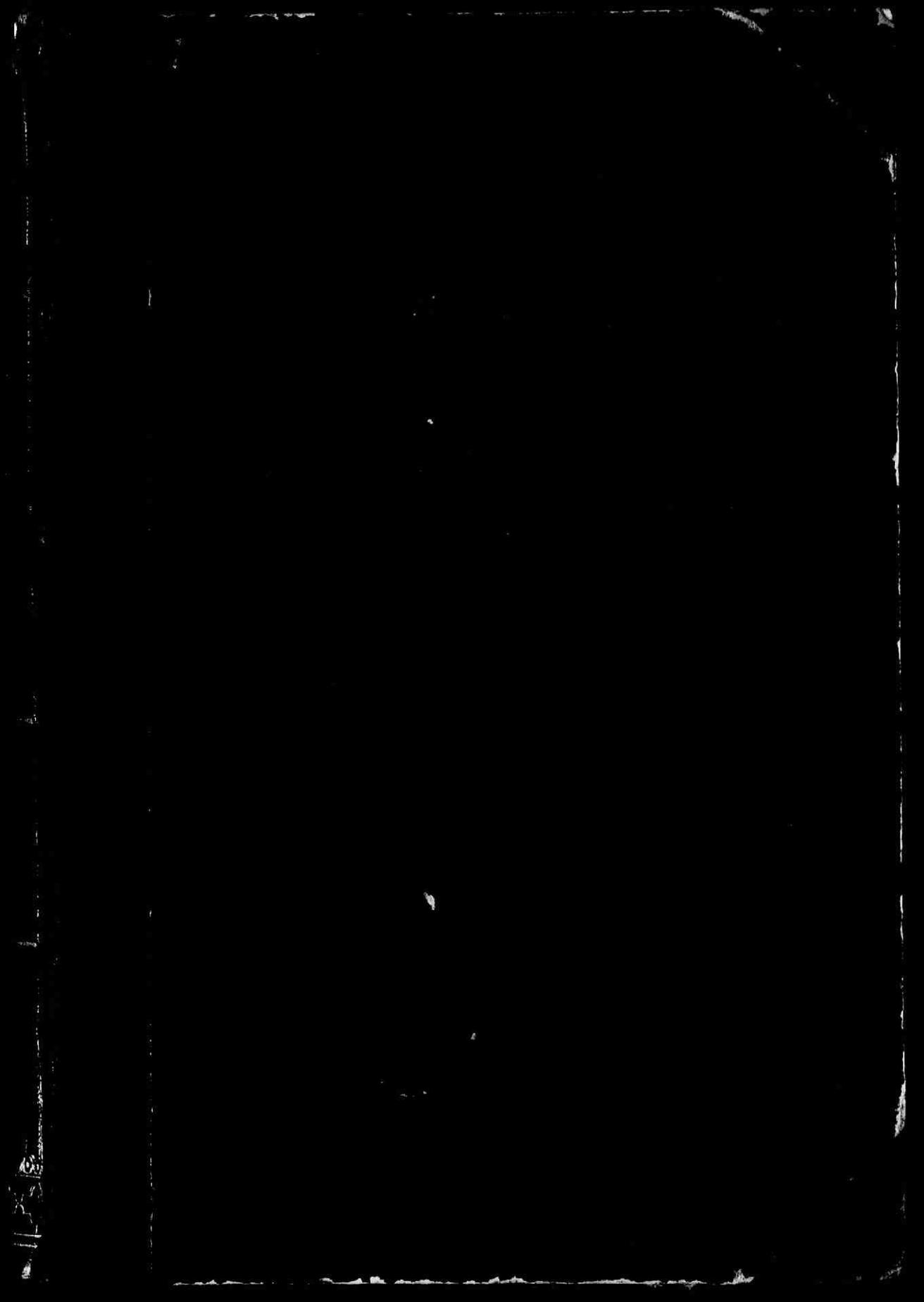


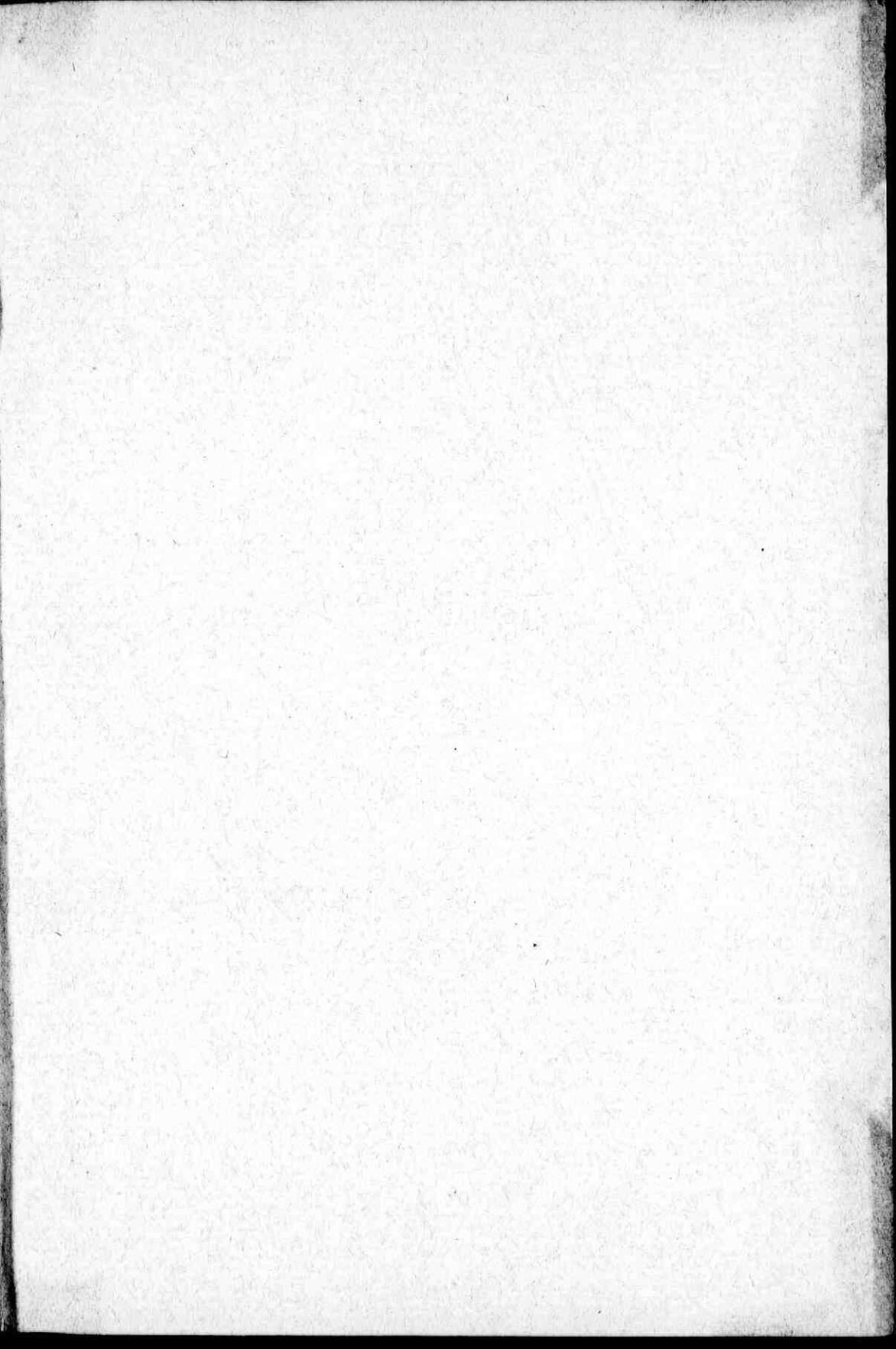


# **Specielle Pathologie und Therapie für Thierärzte mit besonderer Berücksichtigung der Pathogenese und der pathologischen Anatomie**

<https://hdl.handle.net/1874/327967>



**C**  
№ 120



BIBLIOTHEEK UNIVERSITEIT UTRECHT



2855 734 0

*C. n. 120*

Spezielle  
**Pathologie und Therapie**

für

**Thierärzte**

mit

besonderer Berücksichtigung der Pathogenese  
und der pathologischen Anatomie.

Von

**Dr. Herm. Anacker,**

bisherigem Professor an der Veterinär-Schule zu Bern, jetzigem  
Departemental-Thierarzte.



---

Hannover.

Hahn'sche Buchhandlung.

1879.

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke in Hannover.

## VORWORT.

---

Um einen möglichst klaren Einblick in das Wesen der Krankheiten zu erhalten und ein richtiges Verständniss für die therapeutischen Aufgaben zu ermöglichen, genügt es nicht, Symptome und Ursachen aufzuzählen, sondern es muss der Zusammenhang beider mit den in den Organen gesetzten anatomischen Veränderungen nachgewiesen und die mikroskopische Untersuchung der pathologischen Producte genügend berücksichtigt werden.

Bei meinen Vorträgen über specielle Pathologie und Therapie an der Veterinärshule zu Bern vermisste ich in den einschlägigen Lehrbüchern die Berücksichtigung der eben angeregten Punkte in mehr oder weniger erheblichem Grade, der Pathogenese oder, mit andern Worten, der pathologischen Physiologie war fast gar nicht Rechnung getragen.

So reifte denn allmählig der Entschluss in mir, ein Lehrbuch nach den meinen Vorträgen zu Grunde gelegten Ausarbeitungen und in Uebereinstimmung mit den neuesten Forschungen herauszugeben, welches den Anforderungen der Wissenschaft nach den angedeuteten Richtungen hin besser entspräche. Ich verkenne die Schwierigkeit der gestellten Aufgabe nicht, wage aber an deren Lösung in dem

Bewusstsein heranzutreten, nach Kräften zur Förderung der Thierheilkunde beitragen zu wollen.

Die Seuchen habe ich ausgeschlossen, da zu ihrer Aufnahme in das Werk das gleiche Bedürfniss nicht vorlag.

Düsseldorf, im August 1879.

**Prof. Dr. Anacker.**

# Inhalts-Verzeichniss.

	Seite
Vorwort.....	III
Einleitung .....	1

## I. Abschnitt.

### Die physikalische Diagnostik.

Die Auscultation.....	3
Die Percussion.....	8
Die Exploration des Hinterleibs.....	11
Die Temperaturmessungen oder Thermometrie.....	13

## II. Abschnitt.

### Die Krankheiten der Respirationsorgane.

Der Katarrh oder die katarrhalische Entzündung.....	17
Der acute Bronchialkatarrh .....	24
Der chronische Bronchialkatarrh.....	29
Der Stick-, Krampf- oder Keuchhusten .....	33
Die Druse (Strengel, Kropf) der Pferde .....	35
Das bösartige Katarrhalfieber, brandiger Kopfkatarh (Kopfkrankheit) des Rindes und Pferdes .....	41
Der bösartige Nasenkatarrh der Schweine (Schnuffelkrankheit).....	46
Das Katarrhalfieber der Hunde .....	49
Croup und Diphtherie des Hausgeflügels .....	56
Das Nasenbluten.....	58
Blutung der Bronchialschleimhaut und zwar der Bluthusten und der Lungenblutsturz .....	61
Der Lungenblutschlag .....	66
Die Entzündung des Kehlkopfes und der angrenzenden Theile, die Halsentzündung oder Bräune.....	67
Die Lungen-Congestion oder -Hyperämie.....	73
Das Lungenödem oder der Stickfluss.....	77
Die Lungenentzündung .....	81
Die Brustfellentzündung .....	101
Die Influenza oder die Brustseuche der Pferde.....	107
Die Brustwassersucht .....	116
Die Luft- oder Windbrust .....	120
Das Kehlkopfspfeifen, die Hartschnaufigkeit, der Pfeiferdampf, das Rohren oder Laryngeal- und Trachealasthma .....	122
Die Kurzathmigkeit, Engbrüstigkeit oder Dämpfigkeit .....	128
Die Lungenschwindsucht oder Lungentuberkulose .....	137
Der Lungenkrebs .....	147

## III. Abschnitt.

## Die Krankheiten der Circulationsorgane.

	Seite
Das Herzklopfen und die Bauch- oder Abdominalpulsation .....	149
Die Herzhypertrophie und passive Herzerweiterung .....	153
Die Herzatrophie.....	158
Klappenfehler des Herzens, der Aorta und Pulmonalarterie .....	159
Die Herzbeutelentzündung und die Herzentzündung .....	162
Die chronische Herzbeutelwassersucht .....	172
Die Entzündung der innern Herzauskleidung .....	174
Die Entzündung der Arterien- und Venenhäute und die Thrombenbildung..	178
Die Erweiterung der Arterien oder die Pulsadergeschwulst.....	185
Die Erweiterung der Venen, der Blut- oder Krampfaderknoten .....	189

## IV. Abschnitt.

## Die Krankheiten der Verdauungsorgane und der Milz.

Der Zungenkrampf .....	192
Der Speichelfluss.....	193
Die Schlundverengerung und Schlunderweiterung .....	194
Verstopfung und Entzündung des Kropfes der Hühner und Tauben.....	198
Der Magenkatarrh oder das Saburralfieber, nebst dem Erbrechen.....	199
Der Darmkatarrh und der Durchfall.....	207
Der Durchfall der neugeborenen und säugenden Thiere .....	214
Die chronische Entzündung des Lösers oder Blättermagens, auch Löserver- stopfung oder chronische Unverdaulichkeit genannt .....	221
Die Lecksucht oder Nagekrankheit des Rindes und die Harthäufigkeit ....	225
Die Magen- und Darmentzündung .....	228
Die Bauchfellentzündung .....	235
Der Darmcroup .....	239
Die enzootische Darmentzündung.....	241
Die Vergiftungen und die dadurch verursachte Magen-Darmentzündung....	244
Die Kolik, das Leib- oder Bauchweh, Bauchgrimmen.....	259
A. Die Ueberfütterungs- und Verstopfungskolik .....	268
B. Die Wind- oder Blähungskolik oder die Trommelsucht.....	278
C. Die nervöse oder Krampf-Kolik .....	282
D. Die chronische oder periodische Kolik .....	285
E. Die typhöse Kolik .....	287
Die Bauchwassersucht .....	288
Die Leberhyperämie .....	293
Die Leberentzündung .....	294
Die Leberregelkrankheit.....	299
Die Psorospermienkrankheit .....	303
Die Gelbsucht .....	308
Die Fettleber .....	314
Die Hyperämie der Milz oder der acute Milztumor .....	314
Die Milzhypertrophie oder der chronische Milztumor .....	316
Die Leukämie oder die Weissblütigkeit .....	318
Die Milzentzündung .....	321
Die Perlsucht oder Tuberkulose des Rindes .....	322
Der Krebs .....	330

## V. Abschnitt.

**Die Krankheiten der Harnorgane.**

	Seite
Nieren-Hyperämie und -Hypertrophie .....	335
Das Blutharnen .....	340
Das paralytische oder dyskratische Blutharnen der Pferde .....	345
Die Nierenentzündung .....	350
Die Harnverhaltung .....	355
Der unwillkürliche Harnabgang .....	366
Der Harnfluss, die Harnruhr oder der Lauterfall .....	369
Die Harnblasenentzündung .....	372
Die Harnröhrenentzündung .....	376

## VI. Abschnitt.

**Die Krankheiten der Zeugungsorgane.**

Die Eierstocksentzündung und die Eierstockseysten .....	379
Die Entzündung der Gebärmutter .....	381
A. Die acute Gebärmutterentzündung .....	382
B. Die chronische Gebärmutterentzündung und zwar der weisse Fluss und die Gebärmutterwassersucht .....	385
Die Blutfäulniss und die septikämische Gebärmutterentzündung oder das Gebärfieber .....	387
Das paralytische oder eklamptische Gebärfieber .....	392
Milchfehler .....	398
Der Milchmangel oder das Versiechen der Milch .....	399
Der Milchfluss .....	401
Die zu dünne, wässrige Milch .....	402
Die schleimige, fadenziehende oder langwerdende Milch .....	403
Die schnell faulende Milch .....	403
Die schwer butterbare, taube oder schäumende Milch .....	404
Die schnell gerinnende, süß-schlickrige Milch oder das Käsen der Milch .....	405
Die bittere und gelbe Milch .....	406
Die blaue Milch .....	407
Die rothe Milch .....	408
Der übermässige Geschlechtstrieb oder die Geilheit der männlichen und Nymphomania der weiblichen Thiere .....	410
Das männliche Unvermögen .....	412
Die Unfruchtbarkeit .....	414

## VII. Abschnitt.

**Die Krankheiten des Nervensystems.**

Die Gehirncongestion .....	419
Der Sonnenstich .....	423
Der Schwindel .....	425
Der Schlagfluss .....	428
Die Ohnmacht .....	431
Der Scheintod .....	432
Die Hirnhaut- und Gehirnentzündung .....	435
Die Drehkrankheit .....	441

	Seite
Der Dummkoller der Pferde .....	445
Die Stätigkeit, Widersetzlichkeit und das Durchgehen der Pferde.....	449
Die Entzündung des Rückenmarks, der Rückenmarks- und Gehirn-Rückenmarkshäute.....	454
Der Muskelkrampf.....	458
Die Fallsucht .....	461
Die acuten Hirnkrämpfe.....	464
Der Veitstanz .....	465
Die Starrsucht oder wächserne Steifigkeit .....	466
Die Maulsperre und der Starrkrampf.....	467
Die Nervenlähmung .....	473
Die Lähmungs- oder Beschälkrankheit der Pferde.....	477
Die Lähmungskrankheit der Schafe.....	482
Paralysen und Tod der Thiere durch den Blitz.....	485

## VIII. Abschnitt.

**Die Krankheiten des Bewegungsapparats.**

Der Rheumatismus .....	487
Die fettige Degeneration der Muskeln und die pyämische Gelenkentzündung der jungen Thiere oder die sogenannte Lähme.....	494
Trichinen in den Muskeln.....	503
Die Finnenkrankheit der Schweine und Rinder.....	506
Die Knochenweiche junger Thiere.....	509
Die Knochenweichung .....	514
Die Knochenbrüchigkeit.....	519

## IX. Abschnitt.

**Die Krankheiten der Haut.**

Die Hyperämie der Haut oder die Hautröthe .....	529
Die Hautblutungen und das Blutschwitzen oder die Bluterkrankheit.....	533
Das Hautödem und die Hautwassersucht .....	535
Die chronische Hautentzündung und die Harthäutigkeit.....	538
Das Ausfallen der Haare .....	540
Die vermehrte Absonderung des Hauttalges.....	541
Der Rothlauf.....	542
Die Schweineseuche oder der septikämische Rothlauf .....	547
Der Knötchenausschlag oder das Hautjucken .....	552
Die Masern oder das Fleckenfieber und das Scharlachfieber .....	554
Das Nesselfieber oder der Nesselausschlag.....	556
Die Kleinflechte .....	557
Die Schuppenflechte .....	558
Das Eczem oder die Bläschenflechte.....	559
Das grindartige Eczem oder der Grind.....	563
Die Pocken .....	566
Der Erbgrind .....	575
Die kahlmachende und Ring-Flechte .....	575
Die Räude oder Schäbe .....	579
Der Haarsackmilben-Ausschlag .....	589
Register .....	591

# Einleitung

in

## die specielle Pathologie und Therapie.

Die specielle Pathologie oder Krankheitslehre (von πάθος, Leiden und λόγος, Lehre) beschreibt die abnormen Zustände der verschiedenen Organe des Körpers nach ihrer Entstehungsweise und den ursächlichen Verhältnissen, nach den durch die Krankheitsvorgänge bedingten Lebenserscheinungen und den durch sie gesetzten anatomischen Veränderungen in den Geweben, ferner nach den Unterscheidungsmerkmalen von andern ähnlichen Leiden (Diagnose und Differentialdiagnose) und endlich nach den Erscheinungen, welche für die Prognosis massgebend sind, während die specielle Therapie oder Heillehre (von θεραπεύειν, bedienen, heilen) uns mit allen Mitteln bekannt macht, welche die abnormen Zustände wieder zu normalen zu gestalten vermögen.

Die Pathogenese und Aetiologie oder die Lehre von der Entstehung und den Ursachen der Krankheiten (von πάθος, Leiden und γένεσις, Entstehung resp. αίτιον, Ursache und λόγος, Lehre) ist von grosser Wichtigkeit für den Arzt, denn nur durch die Beseitigung der veranlassenden Momente kann er Krankheiten verhüten oder heilen.

Sectionen (secare, schneiden) sollen, so viel es nur irgend möglich, an jedem einer Krankheit erlegenen Thiere gemacht werden, denn sie geben den Prüfstein für die richtige oder unrichtige Beurtheilung einer jeden Krankheit ab.

Die Diagnosis oder Krankheitserkennung (von διά, voneinander und γνώσις, Erkenntniss) ist die Kunst, von den Symptomen auf den Sitz der Krankheit zurückzuschliessen und die Krankheiten von einander zu unterscheiden.

Die Prognosis oder Vorhersage (v. πρό, vorher u. γνώσις,

Erkenntniß) hat alle Umstände ins Auge zu fassen, welche für die Möglichkeit einer schnellen, sichern und vollständigen Heilung sprechen oder nicht; es handelt sich hier hauptsächlich um den pekuniären Werth eines Thieres, der in der Regel nicht durch die Kurkosten überschritten werden darf, dann aber auch darum, ob der geheilte Patient seine Dienstauglichkeit wieder zurück erhält. Anhaltspunkte für die Prognose geben im Allgemeinen folgende Regeln: Locale Krankheiten heilen leichter als allgemeine, primäre leichter als secundäre (Reeivide sind gewöhnlich hartnäckig bezüglich ihrer Beseitigung), anhaltende leichter als periodisch wiederkehrende, sporadische leichter als seuchenartige, acute und erworbene leichter als chronische und ererbte.

## I. Abschnitt.

# Die physikalische Diagnostik.

Die physikalische Diagnostik begreift in sich das Befühlen aller zugänglichen Theile des Thierkörpers mit den Fingern, die Palpation, dann das Messen des Umfangs der äusseren Theile, die Mensuration, vorzüglich aber die Auscultation und Percussion (auscultare, zu- oder anhören; percutere, durch Schlag erschüttern, klopfen).

### Die Auscultation.

Das Horchen an der Brustwand und an allen andern Hohlräumen des Körpers gibt uns, ebenso wie das Geräusch, welches beim Anklopfen solcher Theile zu vernehmen ist, ziemlich sichere Aufschlüsse über den Zustand der dort vorfindlichen Organe und Gewebe, wir haben somit in der Auscultation und Percussion wichtige Hilfsmittel zur Sicherstellung der Diagnosis.

Zur Auscultation benutzt man entweder das Ohr direct, indem man es gleichmässig und fest unmittelbar an die zu erforschenden Theile anlegt, oder mittelbar, indem man die Schallschwingungen dem Ohre durch ein sogenanntes Hörrohr oder Stethoskop (στήθος, Brust und σκοπή, Schau) zuleitet.

Das Stethoskop besteht in einer hölzernen Röhre, welche an dem einen Ende trichterförmig erweitert, an dem andern Ende mit einer Platte versehen ist. Die trichterförmige Erweiterung wird auf den zu auscultirenden Theil fest und senkrecht aufgesetzt, damit sich das Instrument nicht verschiebt und keine Reibegeräusche entstehen; die Platte dient dem Ohre zum Anlegen. Das Stethoskop sammelt die Schallwellen, das direct aufgelegte Ohr vernimmt indess die Geräusche deutlicher, es verdient deshalb überall, wo es angeht, beim Auscultiren den Vorzug; das Hörrohr hingegen eignet sich zum Auscultiren kleiner, begrenzter oder dem Ohre gar nicht oder nur schwer zugänglicher Stellen, z. B. unmittelbar hinter dem Schulterblatt. Stets hat man die zu auscultirenden Thiere in ruhige Stellungen zu bringen, kleinere Thiere stellt man am besten hierzu auf eine Bank oder auf einen Tisch; Regel ist es, dass der Auscultirende hierbei sein Gesicht dem Kopfe des stehenden Thieres zuwendet; um den Brusttheil unmittelbar

vor oder hinter dem Schulterblatt zu untersuchen, empfiehlt es sich, den Vorderfuss nach hinten oder vorn strecken zu lassen.

Statt des Stethoskopes bedient man sich wohl auch des Hörholzes, Akuoxylon (*ἀκουόειον*, hören und *ξύλον*, Holz), das massiv aus Fichtenholz gedreht ist und den Schall besser leitet; sein konisches, länglich rundes Ende wird in die Ohrmuschel gebracht, das untere breitere Ende auf den zu auscultirenden Theil aufgesetzt. Mässige Bewegung verstärkt die auscultatorischen Erscheinungen in den Brustorganen, falls diese zu schwach und unbestimmt vernommen werden sollten. Während des Auscultirens muss Ruhe in der Umgebung herrschen, schon geringe Luftbewegung stört im Freien die richtige Beurtheilung der gehörten Geräusche, man auscultirt am besten in einem Stalle, in dem keine anderen Thiere zugegen sind.

Um die Resultate der Auscultation und Percussion richtig beurtheilen zu können, muss man zuvor die normalen Geräusche bei den verschiedenen Thiergattungen während des ruhigen und aufgeregten Athmens kennen gelernt haben, in zweifelhaften Fällen vergleiche man die bei kranken Thieren gehörten Geräusche mit denen, welche man bei gesunden Thieren derselben Gattung an genau denselben Stellen hört. Unruhe der Thiere, behaarte Haut, starke Muskel- und Fettschichten unter der Haut, die Lage des Schulterblatts und des Zwerchfells erschweren bei Thieren die physikalische Exploration.

Durch die Auscultation will man die Geräusche ermitteln, welche beim Athmen in der Nase, im Kehlkopfe, in der Luftröhre, in der Lunge, bei den Bewegungen des Herzens und den peristaltischen Bewegungen des Magens und Darmkanals entstehen.

Im gesunden Zustande verursacht die Respiration ein kaum hörbares Blasen durch die Nase, das sich bei katarrhalischen Affectionen, Verengerungen der Nasenhöhlen etc. verstärkt und bis zum Schnaufen steigern kann. Auch das Durchstreichen der Luft durch Kehlkopf und Luftröhre bringt ein blasendes, hauchendes Geräusch (Röhren- oder Bronchialathmen) hervor, es wird in Katarrhen dieser Theile verschärft, bei Ansammlung von Schleim daselbst wird es zum Rasselgeräusch und Röcheln, unterbrochen von Knallen, indem die Schleimmassen bewegt werden und Schleimblasen platzen, bei starker Verengerung der Glottis zum Pfeifen oder Rohren. Aehnliche Geräusche hört man in Folge Schalleitung auch von atelectatischem Lungengewebe aus als Bronchophonie z. B. bei Pneumonie, Influenza, Cavernen mit einmündendem Bronchus und verdichteten Wandungen, bei Lungenbrand, Perlsucht und pleuritischen Ergüssen in die Brusthöhle. Das Reiben der eingeathmeten Luft in den normalen Lungenalveolen verursacht ein leises Murmeln oder Schlüpfen, das vesiculäre oder Bläschenathmen. Nach Baas (sfr. Thierarzt 1877) ist das Vesiculärgeräusch nur eine Modification des primär in der Trachea entstehenden Bronchialathmens, welche daraus hervorgeht, dass sich das rückläufig aus der Trachea in den Bronchialbaum fortgepflanzte Bronchialathmen bei seinem Durchtritte durch das eigentliche Lungengewebe zur Thoraxwand und zum auscultirenden Ohr in vesiculäres Athmen umsetzt. Die Lungenalveolen seien viel zu klein, als dass durch Reibung des Luftstroms an den Wänden hörbare Athengeräusche

entstehen könnten. Experimentell lässt sich durch Handgriffe das Bronchialathmen der Trachea in Vesiculärathmen umwandeln. Das Vesiculärathmen wird bei Pferden im ruhenden Zustande kaum vernommen, es tritt vielmehr erst nach einiger Bewegung deutlich hervor. Vesiculäres Geräusch zeigt bei ruhenden Pferden schon Lungenkatarrh oder Pneumonie an. Das vesiculäre Athmen hört man bei den Wiederkäuern und Carnivoren immer deutlich, weniger deutlich, je mehr Fett auf den Rippen abgelagert ist, weshalb man bei gesunden fetten Schweinen gar kein respiratorisches Geräusch hört. Am besten vernimmt man das vesiculäre Athmen hinter dem Schulterblatt, mehr nach hinten zu schwächt es sich ab, weil der hintere Theil der Lungen über den Baueingeweiden liegt und die kollernden und gluckernden Geräusche in diesen sich mit den hauchenden vermischen. Nach vorn zu wird die Auscultation durch das Schulterblatt, das Herz, die Luftröhre und grossen Gefässstämme erschwert. Während man bei Pferden nur bei der Inspiration ein leises Schlürfen hört, das Hören desselben bei der Expiration schon auf Lungen-Infiltration und -Entzündung hinweist, machen sich bei den Wiederkäuern auch bei der Expiration säuselnde Bläschengerausche normaler Weise bemerklich. Bei Schafen, Ziegen, Hunden und Katzen können die vordern und hintern Grätengruben des Schulterblatts recht gut zur Auscultation verwendet werden, bei Hunden wirkt jedoch das Hören der Herztöne auf beiden Seiten der Brust etwas störend für den Anfänger im Auscultiren ein.

Im Alter wird das Bläschenathmen etwas schwächer, Bewegung, Aufregung und Fieber verstärken es, ebenso entzündliche und katarrhale Vorgänge in der Lunge, man nennt es hier verschärftes Bläschenathmen. Tritt das Letztere in gesunden Lungenpartien auf, weil die anstossenden atelectatisch geworden sind, so wird es zum vicarirenden Bläschenathmen, zum abgesetzten aber, wenn das Vesiculärgeräusch wegen erschwerter Eintritts der Luft in die Alveolen z. B. bei Lungenkatarrh, Lungeninfiltration absatzweise, zeitweise unterbrochen gehört wird, zum rauhen im Beginn der Bronchitis, zum geschwächten, wenn die Bläschen ihre Elasticität und Expansionskraft verloren haben, z. B. bei Anämie, chronischem Katarrh und Emphysem. Fehlendes Bläschengerausche weist auf völlige Unwegsamkeit in der Lunge hin, es findet sich bei Compression der Alveolen durch pleuritische Exsudate, bei Hepatisation etc.

In nicht zu tief liegenden cavernösen Hohlräumen der Lunge mit verdichteten Wandungen und einmündendem Bronchus und bei Ansammlung von Luft in der Brust entsteht das Krug- oder amphorische Athmen mit seinem metallischen Nachklingen, das dem Tone vergleichbar ist, welcher beim Hineinblasen von Luft in eine Flasche oder einen Krug gehört wird; enthält die Caverne Flüssigkeiten, so ist das amphorische Athmen mit Rasselgeräuschen vermisch. Rasseln (Rhonchus) oder Röcheln entsteht stets, sobald übermässig angehäuften Schleimmassen, Serum, Eiter, Jauche etc. durch den Luftstrom innerhalb der Lunge in Bewegung gesetzt werden; man hat es als feuchtes, feinblasiges (Verklebung der Alveolen durch Schleim und Auseinander-

reissen derselben durch die Luft, was ein Knistern verursacht) und trockenes, grob- oder grossblasiges Rasseln (in den grösseren Bronchien) unterschieden; bei Letzterem kommt es im zähen Schleim nicht zur Bildung und dem Zerspringen von Luftblasen, es entstehen vielmehr Reibungsgeräusche als Knarren, Kratzen, Schnarchen, bei gleichzeitigen Bewegungen der Schleimmassen als Schnurren, oder wenn sich hierbei die ausgeathmete Luft durch die mit Schleimpröpfen angefüllten Bronchien hindurch arbeiten muss, als Pfeifen und Zischen; Letzteres bildet sich mehr in den Bronchiolen. Ist mit diesen Rasselgeräuschen ein mit der Hand fühlbares Vibriren der Brustwand verbunden, so bezeichnet man diese Erscheinung als „Rassel-fermitus“. Das Rasseln pflanzt sich durch Widerhall auf entferntere, selbst infiltrirte, überhaupt atelectatische Lungenpartien und auf Cavernen fort, die für die Luft unzugänglich sind, man nennt es deshalb *consonirendes*, besser aber *fortgeleitetes Rasseln*, das durch den Widerhall an festen Wandungen entsteht und sich durch dumpfen, matten Klang auszeichnet.

Unbestimmt wird das Athmen, wenn es weder dem Bläschen- noch dem Röhrenathmen, sondern einem Summen gleicht; man hört es bei beginnender Lungeninfiltration oder beginnender Ansammlung von Schleim in den Bronchiolen oder von Serum in der Brusthöhle, wo die Alveolen schon theilweise für die Luft unzugänglich, dann auch bei Lungenemphysem, wo die Bläschen erschläft sind.

Entzündliche Exsudate oder sonstige Neubildungen auf der Rippen- und Lungenpleura verursachen durch das Aneinandervorübergleiten während der Respiration Reibungsgeräusche, die sich nach der Intensität der Reibung an weicheeren oder festeren Auflagerungen als Streifen, Reiben, Schaben, Kratzen und Knarren zu erkennen geben.

Die Auscultation des Herzens lässt zwei Herztöne erkennen, nämlich einen Ton während der Systole der Ventrikel, den andern bald darauf beim Beginne der Diastole, so dass zwischen beide Töne die „Herzpause“ fällt. Der erste lautere, länger anhaltende Ton beruht auf der Spannung der Atrioventricularklappen und der Gefässwandungen der Lungenarterie und Aorta, der zweite schwächere und kürzere Ton auf der Spannung der Semilunarklappen der Lungenarterie und Aorta, sowie auf der Rückstauung des Blutes gegen diesen Klappenapparat.

Unbestimmte, hauchende, blasende Herzgeräusche weisen auf Verkürzungen etc. der Atrioventricularklappen, verstärkte Herztöne auf gesteigerte Herzactionen, Hypertrophie des Herzens etc., geschwächte Herztöne auf Anämie, allgemeine Schwäche u. dgl. m., das Ausfallen des ersten Tons auf eine Abnormität der Ostien, das des zweiten Tons auf lähmungsartige Schwäche der Herzthätigkeit, schabende und reibende Geräusche auf Exsudate an den Klappen und Papillarmuskeln oder auf eine erhebliche Verengerung der Ventrikel hin. Fieber, Aufregung, Körperbewegungen, Bluteirculationsstörungen in den Lungen, Hypertrophie des Herzens verstärken die Herztöne, Cachexie, Schwächestände, Anämie etc. schwächen sie ab, was auch bei entzündlichen Lungenaffectionen, Herzbeutelwassersucht etc. der Fall ist.

Während starker Herzactionen (Herzklopfen) hört man öfter ein

helles metallisches Klingen, das wahrscheinlich von starkem Anspannen des Klappenapparates herrührt.

Die Auscultation der Bauchhöhle wird mit dem an die Bauchwandungen angelegten Ohr vorgenommen, um sich über die Geräusche zu vergewissern, welche die Fortbewegung des flüssigen und gasförmigen Magen- und Darminhalts zu Wege bringen. Dieselben geben sich in den meisten Fällen als Poltern und Kollern, bei Pferden im Darmkanal, bei Wiederkäuern in den Mägen, zu erkennen. Das Kollern und Gurgeln entsteht durch das Fortbewegen von Darmgasen durch den flüssigen Darminhalt hindurch; vereinzelt Gasblasen verursachen hierbei ein Knurren, sich schnell folgende aber ein Gluckgluck, das häufig bei Diarrhöen gehört wird.

Grössere sich bewegende Flüssigkeitsmengen erzeugen im lufthaltigen Magen und Darmkanal ein plätscherndes Geräusch.

Bei Pferden hört man normaler Weise ein intermittirendes Knurren oder Gurren besonders in der rechten Flanke, das sich nach dem Zwerchfelle und Becken hin fortpflanzt; es ähnelt dem Tone, welchen man hört, wenn man aus einer Flasche schnell das darin enthaltene Wasser ausschüttet.

Starkes Kollern geht gewöhnlich der Diarrhöe voraus, stärkeres Poltern hört man bei der Ruhr; stark und unregelmässig wird das Knurren in der Entzündung der Dickdärme, selten nur hört man es bei Verstopfung mit acuter Darmentzündung, gar nicht bei Darmbrand und Darmsteinen.

Während des Wiederkäuens hört das an den Brusteingang angelegte Ohr den aufsteigenden Bissen mit einem glucksenden Tone schnell in die Höhe steigen, während mit dem Herabsteigen des Bissens ein Gluckgluck verbunden ist, weil der Bissen viel Feuchtigkeit enthält; je weniger dies der Fall ist, desto undeutlicher wird das Glucksen. Einen Ton, als ob ein Tropfen Wasser in ein geschlossenes Gefäss falle, vernimmt man während des Verschluckens von Speichel oder des Herabfallens von Flüssigkeit aus der Schlundrinne in die Haube. Das Aufsteigen von Gasen durch Schlund und Maul bringt ein gurgelndes Geräusch, eine Regurgitation zu Stande. In der linken Flanke hört man bei Wiederkäuern eigenthümliche Pansengeräusche, ein reibendes, kochendes Summen, hervorgebracht durch das Vorübergleiten der Futterstoffe an den sich contrahirenden Magenwandungen, ferner ein feines Gasknittern, indem Gase durch den flüssigen Panseninhalt hindurchstreichen, öfter unterbrochen mit Kluckern der vorhandenen Flüssigkeiten und gurgelndem Aufstossen von Gasen, das auch bei der Auscultation der Brusthöhle während der Ruminatio'n gehört wird. Im gesunden Zustande lassen sich in der Minute 3—4 Pausenbewegungen constatiren; dieselben werden bei Indigestionen unregelmässig, sie verzögern sich und hören bei Entzündung des Magens ganz auf. Mitunter hört man von der linken Flanke aus das Herz pulsiren, bei trächtigen Kühen von der rechten Flanke aus nach dem 6. Monate der Trächtigkeit wohl auch den Herzschlag des Fötus.

Der Uebertritt von Gasen in den Darm verursacht einen knarrenden und rollenden, zuweilen auch einen schussähnlichen Ton.

## Die Percussion

hat den Zweck, aus dem Schalle, welchen ein angeklopfter Körpertheil von sich gibt, auf dessen Beschaffenheit zurückzuschließen. Durch den Percussionsstoss werden die unterliegenden Theile in schallende Schwingungen versetzt. Je nachdem man den Stoss direct auf die Haut oder indirect zuerst auf einen auf die Haut gelegten Körper einwirken lässt, unterscheidet man eine unmittelbare und mittelbare Percussion.

Die unmittelbare Percussion geschieht mit den Spitzen der drei mittleren Finger der rechten Hand, oder mit dem Knöchel eines gebogenen Fingers dieser Hand, oder aber mit der geballten Faust bei leichter Bewegung des Handgelenks ohne Mitbewegung des Armes und ohne mit den Fingernägeln aufzuschlagen. Das Percutiren muss mit kurzem, m. o. w. starkem Anschlage geschehen. Diese unmittelbare Digitalpercussion eignet sich am besten für kleinere Thiere und für die Brustorgane, oft sind die Ergebnisse derselben unsicher, besonders noch insofern, als man hierbei nicht immer wieder dieselbe Stelle trifft.

Man hat zur Verhütung dieses Uebelstandes theils einen Finger der linken Hand, theils den linken Handteller flach und fest auf die zu percutirende Körperstelle aufgelegt und alsdann den Finger mit den drei Fingerspitzen der andern Hand oder im letzteren Falle die Hand mit der rechten Faust in der angegebenen Weise angeklopft; nach geführtem Schläge ist aber die Hand sofort zu entfernen, damit die Schwingungen der Körpertheile nicht gedämpft werden.

Zum Percutiren grösserer Thiere oder zur exacteren Erforschung der Eingeweide überhaupt benutzt man am vortheilhaftesten einen Plessimeter (*πλήσσειν*, schlagen und *μέτρον*, Mass) und Percussionshammer. Das Plessimeter besteht aus einer Platte aus Elfenbein oder Metall, in neuester Zeit fast nur mehr aus einer solchen von Hartkautschuk, welche eine kreisförmige oder ovale Gestalt, einen Durchmesser von 4—5 cm, eine Dicke von 2 mm hat und zum Andrücken an die Haut eine Randleiste oder an zwei gegenüberstehenden Seiten befindliche Vorsprünge besitzt. Plessimeter mit Charniergelenken behufs Zusammenlegens während des Nachtragens haben sich nicht bewährt. Zungenspatelartige Plessimeter von länglicher Form und an beiden Enden mit einer verschieden breiten, abgebogenen Klopffläche versehen, eignen sich ganz besonders zur Constatirung der Niveaulinie pleuritischer Ergüsse.

Der Percussionshammer besteht aus einem eisernen, an seinem untersten Ende mit einem Kautschukballen versehenen Hammerkolben und einem hölzernen oder aus Hartkautschuk gearbeiteten Stiele.

Behufs der Percussion muss das Plessimeter dicht an die Wandungen des Thorax angelegt werden, damit man keine Klangdifferenzen erhält; der Hammer wird nur mit Daumen und drei Fingern der rechten Hand erfasst und unter alleiniger Bewegung des Handgelenks in verschiedener Stärke senkrecht auf die Mitte des Plessimeters aufgeschlagen. Oberflächlich gelegene Theile der Lunge, sowie dünne, verflachte Brustwandungen und kleinere Thiere erfordern eine

geringere Klopfstärke als in den entgegengesetzten Fällen. Die Stellung des Percutirenden ist dieselbe wie sie bei der Auscultation angegeben wurde. Regel ist es, zuerst die Brustwand unmittelbar hinter dem Schulterblatt von oben nach unten und alsdann von dort aus in der Diagonale quer über die Rippen nach oben und hinten zu zu percutiren. Stellen, welche hierbei einen abnormen Ton ergeben, werden genau percutorisch erforscht.

Der Percussionston ist in der Mitte des Thorax voll und hell, nach oben und unten wegen stärkerer Muskellagen matter und gedämpft; am meisten gedämpft hört man ihn in der Herzgegend, nach dem Hinterleib zu wird er tympanitisch, denn der hintere Theil der Lungen liegt über Baueingeweiden, Magen und Darmkanal schwingen bei der Percussion mit.

Als einheitliches Prinzip für die percutorischen Erscheinungen bezeichnet Baas die Resonanz; er unterscheidet 1) einfachen oder nicht resonirenden Schall (matten, leeren Schall), 2) stark resonirenden (tympanitischen), 3) schwach resonirenden (nicht tympanitischen) und 4) gedämpften Schall. Derselbe bedeutet die pathologische Abminderung des stark und des schwach resonirenden Schalles, so dass ein Unterschied zwischen einem gedämpft stark resonirenden und gedämpft schwach resonirenden Schall gemacht werden muss.

Wenig elastische, luftleere, dichte Organe geben einen dumpfen, leeren, klanglosen, undeutlichen Schall, der dem gleicht, welchen man beim Klopfen auf den Schenkel hört; er wurde deshalb auch Schenkelton genannt. Voller und heller Schall deutet auf Luftgehalt, ein leerer dumpfer Ton auf luftleere Lungenstellen oder auf Ansammlung einer Flüssigkeit in der Brusthöhle hin. Mit dem Prädicat „hell“ bezeichnet man die höchste Steigerung des vollen Schalles, diesen hinwiederum nennt man seines Wohlklangs wegen wohl auch einen sonoren; man bekommt ihn beim Anklopfen eines leeren Fasses, desgleichen beim Percutiren inmitten der Brust von Thieren mit gesunden Lungen zu hören, indess auch dann, wenn degenerirtes Lungenparenchym in einer Stärke von mehreren Centimetern mit lufthaltigem Gewebe überdeckt ist.

Den gedämpften Schall hören wir bei ausgebreiteter Lungenhepatisation, nicht aber bei Lungenödem, beginnender Bronchitis oder in der Lunge zerstreut liegenden Tuberkeln, weil hier noch lufthaltiges Gewebe dazwischen liegt und einen hellen Schall gibt, der allerdings nach dem Grade der Abnormität mehr zum matten und dumpfen wird. Beim leeren Schall vermissen wir jeden Luftgehalt in den Lungen, bei dem dumpfen Schall sind die Lungen noch einigermaßen lufthaltig. Es ist selbstverständlich, dass die Klangfarben des Percussionsschalles je nach der anatomischen Beschaffenheit der Organe, ihrer Füllung mit Luft oder Futterstoffen (Magen und Darmkanal) etc. sich verschiedentlich combiniren.

Durch das Anschlagen des Trommelfells einer Trommel erhalten wir einen eigenthümlichen lauten und hohlen Klang, einen ähnlichen aber beim Percutiren der Brust, wenn innerhalb comprimirtes Lungengewebe die Luft unter einer gewissen Spannung steht, wodurch die Alveolen ihre Schwingungsfähigkeit mehr oder weniger eingebüsst

haben, ebenso beim Percutiren des Hinterleibes, wenn der Darmkanal mässig mit Gasen angefüllt ist; man hat hier den trömmelähnlichen oder tympanitischen Schall vor sich, wir hören ihn beim Anklopfen der Brust über serös infiltrirten Lungenpartien (Lungenödem), desgleichen über solchen mit pneumonischen Anschoppungen (Pneumonie, Hepatisation), bei der Compression der Lunge durch mässige Ansammlung von Serum in der Brusthöhle, endlich noch beim Vorhandensein grösserer, nicht zu tief liegender Hohlräume in den Lungen, welche von festen, unnachgiebigen Wandungen umschlossen sind, z. B. Cavernen, Vomicae, tuberkulöse Degenerationen, Brandeavernen. Ist Flüssigkeit in den Hohlräumen vorhanden, so dämpft sich der tympanitische Klang erheblich, er geht in den leeren Schall über.

Prof. Vogel (Lehrb. der physikal. Diagnostik) constatirte bei Kühen mit dünnen Rippen und schmalen Brustkasten oder mit atelectatischen Lungen einen tympanitischen Klang, ebenso auf der 8.—9. Rippe nach hinten, weil der Pansen fast immer Gase enthält.

Je schlaffer die Alveolarwandungen sind, desto tiefer ist der Percussionschall; er wird tympanitisch und voll bei dem Lungenemphysem, metallisch nachklingend bei grossen lufthaltigen, oberflächlich gelegenen Cavernen mit verdichteten Wandungen (der Ton gleicht dem, welcher nach dem Anklopfen eines leeren Weinfasses mit dem Fingerknöchel oder während des Sprechens in einen leeren Steinkrug hinein entsteht, man hat deshalb dieses Geräusch auch amphorisches genannt), bei dem Pneumothorax oder der Windbrust und bei lufthaltigen Magen- und Darmabtheilungen. Cavernen, welche mit Bronchien communiciren, geben den Ton des gesprungenen Topfes, weil die Luft aus ihnen in die Bronchien getrieben wird; ähnlich verhält es sich, wenn carnificirte Lungenpartien mit lufthaltigen abwechseln oder nur eine oberflächlich gelegene Lungenschicht allein entzündet ist, das Geräusch des gesprungenen Topfes tritt aber alsdann mehr flächenhaft auf.

Der Percutirende empfindet einen stärkeren Widerstand bei der Gegenwart seröser Transsudate in der Brusthöhle oder von Exsudaten und Verdichtungen auf der Pleura und in der Lunge selbst.

Verschiedene Wölbung und Dicke der Brustwand, oberflächlich oder tiefer gelegene Theile erfordern bald einen schwächern, bald einen stärkeren Kraftaufwand beim Percutiren. Der Percussion am meisten hinderlich ist eine dicke Fettlage auf den Rippen, bei Schafen das Vliess.

Ebenso wie die Brusthöhle können die Nasen-, Stirn- und Kieferhöhlen percutorisch erforscht werden; es genügt hierzu ein Anklopfen mit dem Stiele des Percussionshammers oder mit einem Schlüssel. Der leere Schall weist hier auf Anfüllung der Höhlen mit Schleim, auf Verdickung und Degeneration der Schleimhaut und der Knochen hin.

Oberflächlich gelegene Knochen ohne starke Muskelschichten sind der Percussion ebenfalls zugänglich; der Zweck der Percussion kann hier nach Prof. Lücke sein: Bestimmung der Schmerzhaftigkeit kranker Knochen je nach dem Grade des Anklopfens, und Ermittlung von Schalldifferenzen. Immer geben die Diaphysen einen tieferen und

dumpferen Schall als die Epiphysen. Gedämpften Schall findet man bei Ostitis, Osteomyelitis, Abscedirung, Infiltration des Knochenmarks, Osteosclerose, Exostosen, er wird zu einem kurzen bei äusserst compacter Knochensubstanz und bei Gelenkgranulationen nach dem Knochen hin, zu einem hohlen, hohen und tympanitischen bei Osteoporose.

Sobald Magen und Darm wenig angeschoppt und lufthaltig sind, geben sie einen tympanitischen Percussionston, im entgegengesetzten Zustande aber einen nicht tympanitischen, vollen Ton, bei gleichzeitiger starker Anspannung der Häute einen hohen, selbst klanglosen Ton mit metallischem Anklang, bei starker Anschoppung mit Futterstoffen einen dumpfen, matten Schall, bei Ansammlung von Serum in der Bauchhöhle der Hunde, nachdem man sie auf die Hinterbeine gestellt hat, einen leeren Schall.

### Die Exploration des Hinterleibs.

Auch abnorme Zustände der Bauch- und Beckenhöhle sucht man durch die physikalische Exploration zu ermitteln, was leider nur in beschränktem Masse möglich ist, indem viele Organe wegen der tiefen Lage einer solchen unzugänglich bleiben. Zunächst handelt es sich hier um die äussere Besichtigung oder Inspection des Hinterleibs bezüglich seiner Form, Ausdehnung und der dort vorkommenden anderweiten Abnormitäten z. B. Exantheme, Hernien etc.

Ungewöhnlich ausgedehnt ist der Hinterleib nach kurz stattgehabter Aufnahme von Futter und Getränk, bei Anhäufung von Fäcalsmassen, Gasen oder Concrementen im Darmkanal, bei weit vorgeschrittener Trächtigkeit, Gebärmutterwassersucht, Degenerationen der Leber oder sonstiger Baueingeweide mit Zunahme des Volumens, ferner bei Bauchwassersucht, Erguss von Urin in die Bauchhöhle, ödematöser Infiltration der Bauchdecken oder Fettanhäufung daselbst und im Gekröse. Verkleinerung des Bauchumfangs wird bedingt durch Inanition (Hungern), gastrische Zustände und durch Abnormitäten, welche die Gangbarkeit des Schlunds und Magens beeinträchtigen, z. B. Stenosen, krebsige Entartungen.

Ebenfalls von Belang ist hier die Palpation mittelst der Finger und Hände, um sich durch Gefühl und Druck auf den Leib über Wärme, Elasticität, Spannung, Schmerzhaftigkeit und besondere Gefühlseindrücke Aufschluss zu verschaffen. Der Darmkanal fühlt sich bei mässiger Füllung mit Futterstoffen breiartig, teigig, mit Gasen elastisch, bei Anschoppungen damit hingegen hart durch die Bauchdecken hindurch; die Palpation erfordert erschlaffte Bauchdecken, um mit den Fingern, der Hand oder der Faust an verschiedenen Stellen in die Bauchhöhle vordringen und erforderlichen Falls Eingeweide, welche dies verhindern, etwas zur Seite drängen zu können. Sollten die Bauchdecken zu sehr gespannt sein, so kann man durch andere Lagen oder Stellungen des Körpers, Heranziehen der Hinterfüsse an

den Leib, Krümmung des Rückens etc. dies verhindern. Ein fluctuirendes, wellenschlagendes Gefühl verursachen in der Bauchhöhle vorhandene Flüssigkeiten, wenn man kurze Stösse auf den Bauch ausübt.

Eine Durchsuchung und Exploration der Bauch- und Beckenhöhle wird sehr vortheilhaft vom Mastdarm aus bewerkstelligt, indem man in ihn bei kleinen Thieren einen eingöhlten Finger, bei grösseren Thieren die Hand und den Arm einführt, bevor man ihn durch Ausräumen mit der Hand oder durch Klystiere seines Inhalts entleert hat. Bei Wiederkäuern tritt nach dem Streichen mit der Hand längs des Rückens nach dem After zu, ebenso nach dem Kitzeln des After mit einer Feder etc. Kothabsatz ein, wie bei diesen Thieren auch ein Streichen mit der Hand über das Präputium von hinten nach vorn Urinabsatz bewirkt. Zur Exploration der linken Seite der Bauchhöhle benutzt man die rechte Hand und umgekehrt.

Die in das Rectum eingeführte Hand überzeugt sich durch das Gefühl auf dieselbe Weise von dem Darminhalte wie dies bei der Palpation durch die Bauchdecken angegeben wurde; das Fühlen von Fluctuation ist hier ein untrüglicheres, ja zuverlässiges diagnostisches Hilfsmittel für Ascites, Hernien, Darminvaginationen, Darmconcremente, Degenerationen der Gekrösdrüsen, Leber, Nieren, Ovarien (Cystenbildung), Harnleiter, Blase, des Samenstrangs, der Samenbläschen und des Uterus, Trächtigkeit, Aneurysmen der grösseren Bauchgefässe, Obliterationen der hintern Aorta und der Beckenarterien, Fracturen des Kreuzbeins, der Lendenwirbel oder der Beckenknochen, eine Luxation des Gelenkendes des Femur lassen sich am besten und sichersten per rectum constatiren.

Per rectum fühlt man bei Pferden nach oben die Wirbelkörper, links davon die pulsirende Aorta resp. die Gekrös- und Lendendarmbeinarterie, daneben die hintere Hohlvene; auf der rechten Seite erreicht man am weitesten nach vorn den rechten Leberlappen, gleich dahinter die rechte Niere; unter ihr befindet sich der Grund des Cöcum, weiter zurück und mehr seitlich der Samenstrang als büschelförmige Ausbreitung; gleich daneben macht sich das Darmbein als harter Körper bemerklich. Am Beckeneingange fühlt man etwas seitwärts die Ovarien als kleine runde Körper. Links vermag man nur bis zur linken Niere vorzudringen, jedoch lassen sich sonst dieselben Theile unterscheiden wie rechts. Nach unten zu stösst die suchende Hand auf einen Theil des Dünndarms, durch ihn vordringend aber auf den absteigenden Theil des Colon mit seinen festen Kothballen, die nicht mit Neoplasmen oder Fötustheilen zu verwechseln sind, etwas nach rechts fortgehend auf Zweige der Gekrösarterien und auf Gekrösdrüsen; mehr nach unten auf das Cöcum, an seinem meist breiartigen Inhalt erkennbar, noch tiefer nach unten auf die Blase. Schiebt man die vorliegenden Theile nach oben, so gelangt man bis zur Nabelgegend, man unterscheidet die glatte Bauchwand, den Leistenkanal und Samenstrang, tiefer nach unten bei leerer Blase die Beckenknochen, den Blasenhal mit der aufliegenden Prostata, etwas zurück die birnförmigen Samenbläschen, alsdann die Harnröhre und die Cowper'schen Drüsen. Gleitet man bei weiblichen Thieren von den Eierstöcken

aus an den bei Stuten schnurförmig aufgewundenen Uterusbändern nach unten herab, so bekommt man zuerst die Hörner, dann weiter zurück den Körper des Uterus, endlich die leicht verrückbare Vagina unter die Finger. Man hüte sich, bei Stuten Kothballen für Fötustheile zu halten, was im 3. Monate einer vermeintlichen Trächtigkeit leicht geschehen kann; sucht man vom Ovarium aus das Uterushorn auf, dann erkennt man den noch kleinen Fötus an seinen schwachen Bewegungen. Die Blase weiblicher Thiere kann man nur von der Vagina aus untersuchen, von wo aus man selbst einen Finger in die Harnröhre einführen kann.

Bei Rindern sind die grösseren und gelappten Nieren nicht mit degenerirten zu verwechseln; hier fühlt man linkerseits fast nur den Pansen, rechts neben diesem auch noch Theile des Dünn- und Dickdarms, nach unten zu die leicht nach vorn verschiebbare Spitze des Cöcum, ebenso die Bauchfellfalte. Die gefüllte Blase reicht weit in die Bauchhöhle hinein, sie ist nicht mit der Blinddarmspitze zu verwechseln.

Die Untersuchung kleinerer Thiere per anum ist nur mit einem Finger möglich, man verschafft sich mit ihm Aufschluss über die Beschaffenheit des Endtheils des Rectum und der Blase, namentlich des Blasenhalses und der Prostata.

Von der Zunahme des Bauches oder einzelner Theile desselben überzeugt man sich durch Messungen mit dem Bandmass vom Rücken aus in senkrechter Richtung zum Nabel und von den Hüften aus zum Brustbein hin.

## Die Temperaturmessungen oder Thermometrie.

Die Körpertemperatur wird mit dem Thermometer (θερμα, Hitze, μέτρον, Mass) viel sicherer gemessen als mit der Hand, man bedient sich deshalb seiner in neuester Zeit ganz allgemein zu Messungen der Eigenwärme des Thierkörpers in Krankheiten, da die Höhe der Körpertemperatur uns sichere Aufschlüsse über Vorgänge und Veränderungen im Organismus gibt, die sich erst viel später durch andere Symptome verrathen. Die Thermometrie gibt uns somit wichtige diagnostische und prognostische Fingerzeige. Zu ihrer Ausführung bedient man sich der Normalthermometer, denn die gewöhnlichen Thermometer differiren in der Angabe der Wärme öfter bis zu  $1,5^{\circ}\text{C}$ .; sie besitzen eine längliche Röhre, nicht über das Thermometerrohr hervorstehende Quecksilberkugel, die sich leicht in das Rectum einführen lässt. Die Eintheilung der Scala wird am vortheilhaftesten nach Celsius genommen; jeder Grad muss in 10 Theile eingetheilt sein, um die feineren Unterschiede bei der Temperaturmessung markiren zu können. Die Grade auf der Scala brauchen erst mit dem  $33 - 37^{\circ}$  zu beginnen (Angaben niedrigerer Grade haben keinen Zweck, vergrössern vielmehr die Scala unnöthig) und gehen höchstens bis zum  $45^{\circ}$ . Behufs besserer Handtirung ist das Thermometer oben

mit einer kleinen Messingkapsel versehen, es wird in einem Futteral von Messing oder Pappdeckel nachgetragen.

Das Flächenthermometer Küchenmeister's besteht in einem napfförmigen Quecksilbergefass, dessen obere Fläche eben, dessen untere Fläche gewölbt ist, von dem aus die Röhre nach oben steigt. Die gewölbte Fläche wird auf die zu messende Hautstelle aufgesetzt, die obere flache aber mit einem Goldschlägerhäutchen bedeckt; dieses Thermometer dient zur Bestimmung der Temperatur der äusseren Haut.

In dem sogenannten Maximalthermometer oder dem Thermograph wurde die Quecksilbersäule durch eine kleine Luftschicht in zwei Theile geschieden; die obere kleinere Abtheilung markirt die Wärmegrade selbst dann noch, wenn die grössere Abtheilung der Quecksilbersäule fällt, so dass man noch nach der Messung die erreichte Maximalhöhe ablesen kann. Nach dem Gebrauche bringt man die kleine Quecksilberabtheilung durch Schütteln wieder herunter. Es wird indess befürchtet, dass durch die oxydirende Wirkung der eingeblasenen Luft auf das Quecksilber dieser Abtheilung das Thermometer mit der Zeit unzuverlässig werde. Um die Temperatur eines Thieres zu messen, führt man das am besten vorher etwas erwärmte Thermometer in das von Kothballen befreite Rectum, seltener in die Vagina ein und lässt es hier 3—5 Minuten, mindestens so lange liegen, als das Quecksilber in der Röhre steigt; bei grossen Thieren führt man es 10—12 cm, bei kleineren ca. 5 cm tief in das Rectum ein, denn zu wenig tief eingeführt zeigt das Thermometer leicht die Temperatur zu niedrig an. Die Messungen nehme man immer zu derselben Tageszeit und öfter des Tages vor. Zur Veranschaulichung der Wärmegrade und ihrer Beziehungen zur Puls- und Athemfrequenz legt man Curvenzeichnungen an. Nach Peters, Gerlach, Leisering, Krabbe, Siedamgrotzky, Gurlt, Flemming, Rueff, Zangger, Sonnenberg, Stockfleth, Bassi, Anacker u. A. beträgt die Normaltemperatur bei Pferden 37,5—38,2—39,1°, im Mittel 38° C., bei Rindern 38,8° C., Schafen 39,8—41,8° im Mittel 40,2°, Ziegen 39,1—40,75°, im Mittel 40,0°, Schweinen 39,1—40,8°, im Mittel 39,6°, bei Hunden 38,7—39,2°, im Mittel 38,3°, in der Sonnenhitze bis auf 41,5° steigend, bei Katzen 38,9°. Mehr oder weniger starke Bewegung steigert die Körpertemperatur um 1—1,9°, hohe äussere Temperatur um ca. 1°; im Stalle beziffert sie sich um  $\frac{1}{2}$ —1° niedriger als auf der Weide. Weibliche und junge Thiere haben eine höhere Temperatur als männliche und ältere, sie fällt im Greisenalter um 1—2°, steigt hingegen etwas nach dem Füttern bis zum Abend hin (um 0,1—0,2°), sinkt aber wieder von Mitternacht bis zum Morgen, ebenso unmittelbar nach dem Tränken mit kaltem Wasser und nach dem Scheeren. Der Aderlass übt nur wenig Einfluss auf die Temperatur aus. In der Vagina ist die Temperatur nach den Angaben einiger Untersucher um ca. 0,5° geringer als im After, sogar um ca. 1° geringer, wenn die Kühe frisch gekalbt haben oder brünstig sind; nach Brusaseo und Rueff steigt jedoch die Quecksilbersäule des Thermometers in der Vagina nur langsamer, die Temperatur übertreffe schliesslich die des Rectum um 0,1—0,3°, namentlich bei hochträchtigen, frisch gekalbt habenden und rindrigen Kühen. Ich selbst fand

bei mehreren Messungen an Pferden und Ziegen (cfr. Thierarzt pro 1875) die Temperatur in der Scheide 7 mal höher, 11 mal niedriger als im Mastdarm und 6 mal in beiden Theilen gleich hoch, die Differenz betrug jedoch nur  $0,1 - 0,9^{\circ}$ ; soviel ich aus meinen Beobachtungen schliessen kann, waren bei älteren und jungen, geschlechtlich noch unentwickelten Thieren die Wärmegrade in Vagina und Rectum meistens gleiche, sie differiren erst im geschlechtsreifen Mittelalter, wovon der Grund in besserem Verschluss der Vaginalhöhle, in der Lufttemperatur und in localen Reizungszuständen der Genitalien zu liegen scheint. Das Steigen der Normaltemperatur um  $1 - 2^{\circ}$  signalisirt den Eintritt einer Krankheit noch bevor sonstige Krankheitszeichen wahrzunehmen sind, bald aber folgt auch eine Zunahme der Pulsfrequenz, was ebenso im entgegengesetzten Verhältnisse der Fall ist, indess entspricht die Zahl der Pulse nicht immer der Höhe der Wärmegrade, so dass der Puls kein zuverlässiger Masstab für das Fieber ist; massgebend bleibt hier dasjenige Moment, welches die schlimmeren Verhältnisse anzeigt;  $42^{\circ}$  indiciren grosse Lebensgefahr,  $43^{\circ}$  und mehr stellen den Tod in fast sichere Aussicht. Der Tod soll theils die Folge einer Herzparalyse, theils einer Blutgerinnung sein.

Bei allen acut verlaufenden Krankheiten steigern sich die Wärmegrade bis zur Krisis, in excessiver Weise geschieht dies bei starkem Fieber maligner Krankheiten, besonders infectiöser, typhöser und nervöser Krankheiten. Stehenbleiben der Temperatur auf gleicher Höhe ist ein ungünstiges Zeichen, Nachlass derselben aber gleichbedeutend mit Besserung; in der Reconvalescenz erreicht die Temperatur unter kleinen abendlichen Steigerungen ihren Normalstand, womit (zuweilen erst 12 Stunden später) ein Nachlass in der Pulsfrequenz verbunden ist. Im Verlaufe einer Pneumonie zeigt eine Steigerung der Temperatur nach eingetretener Krisis den Anzug einer Pleuritis an. Die Influenza beginnt in der Regel mit  $40 - 41,5^{\circ}$ . Seröse Ergüsse in die Brusthöhle steigern die Temperatur, nach Resorption oder Entleerung derselben fällt sie. Bei allen katarrhalischen, rheumatischen, exanthematischen und entzündlichen Krankheiten steigt die Temperatur verhältnissmässig, ebenso bei heftigen Schmerzen. Im Verlaufe der Poeken der Schafe sah Peters nach vollständiger Eruption die Temperatur fallen, nach eingetretener citriger Infiltration wieder steigen, der Tod erfolgte bei subnormaler Temperatur, wie dies auch Adam vom paralytischen Kalbefieber, Sie d a m g r o t z k y von der Staupe mit tödtlichem Verlaufe angibt. Im Tetanus steigt die Temperatur vor Eintritt des Todes erheblich. Während bei der acuten Hirnhöhlenwassersucht der Pferde (Kopfkrankheit) Steigerungen der Wärmegrade constatirt werden können, findet eine solche beim Dummkoller nicht statt.

Entzündungen äusserer Theile gehen häufig ohne Steigerung der lokalen Wärmeentwicklung einher, eine solche ist in geringem Grade bei Hyperämien, Exanthenen, Neuralgien und Krämpfen zu bemerken; vermindert fand man örtlich die Temperatur bei Paralyse, Indurationen und Oedemen. Da eine Körpertemperatur über  $40^{\circ}$  das Leben bedroht, so haben wir hier die Hauptaufgabe, die Temperatur zu mässigen, sie wird bei  $42^{\circ}$  zur Vitalindication. Dieser genügen

wir vor Allem durch die Kaltwassereur (Uebergiessungen, kalte Aufschläge, Eisbeutel, Klystiere), bei deren Anwendung die Temperatur schon nach 10—15 Minuten um  $0,5-1^{\circ}$  herabsinkt. Stimmt die Pulsfrequenz mit der Temperatursteigerung überein, so ist eine antiphlogistische Behandlung, bei hohem und kleinem Pulse und gesunkener Temperatur eine erregende Behandlung indicirt. Kräftig antifebril wirken bei innerlicher Anwendung Digitalis, Tinctura Veratri albi, Extractum Aconiti und Chinin.

Unmittelbar nach dem Tode sinkt die Körpertemperatur, nur selten steigt sie bei fortdauernden chemischen Prozessen. Todtenstarre Thiere erkalten langsamer, weil noch im Leben erzeugte Wärme vorhanden ist und bei Gerinnung der Eiweisssubstanzen Wärme frei wird. Professor Bouchut fand bei seinen vielfältigen Untersuchungen, dass  $20^{\circ}$  C. diejenige Temperatur ist, über welche die Temperatur eines Todten nie geht. B. hat ein Alcoholthermometer construirt, in welchem die Alcoholsäule erst sichtbar wird (die Grade unter  $+20^{\circ}$  sind durch einen Papierstreifen verdeckt), wenn sie über  $20^{\circ}$  hinausgeht; es ist dies alsdann ein Zeichen, dass in dem Todtgeglaubten wahrscheinlich noch Leben vorhanden ist; dieses Thermometer hat von seinem Erfinder den Namen „Nekrometer“ (*νεκρός*, Todter) erhalten.

## II. Abschnitt.

### Die Krankheiten der Respirationsorgane.

Die Krankheiten dieser Gruppe gehören zu den am häufigsten auftretenden, da die hier betroffenen Organe beständig mit der Aussenwelt verkehren. Ihre Diagnose bietet in der Regel keine sonderlichen Schwierigkeiten dar.

#### Der Katarrh oder die katarrhalische Entzündung, *Catarrhus seu inflammatio catarrhalis seu Coryza.*

Der Name Katarrh bedeutet soviel als Durch- oder Ausfluss (von *καταρρέειν*, herabfliessen), er bezieht sich hauptsächlich auf die vermehrte Absonderung von Schleim als das in die Augen fallendste Symptom.

**Epigenese und Wesen des Katarrhs.** Durch Reizung schleimhäutiger Oberflächen oder in Folge behinderter Blutcirculation benachbarter Organe bildet sich zunächst eine Hyperämie in bestimmten Schleimhautabschnitten aus; die Capillaren füllen sich strotzend mit Blut, dasselbe stagnirt gewissermassen, wenigstens circulirt es weniger lebhaft als zuvor, so dass die wässrigen, später auch feste Blutbestandtheile Zeit gewinnen, durch die dünnen Gefässwände hindurchzutreten und sich im Schleimhautgewebe anzuhäufen. Als Folge davon sehen wir eine stärkere gleichmässige oder streifige und gefleckte (hämorrhagische) Röthung, Auflockerung und ödematöse Schwellung der Schleimhaut, Zustände, welche noch durch Schwellung der Lymphgefässe und Lymphdrüsen vermehrt werden. Da von der Blutfülle auch die in der Schleimhaut eingebetteten Schleimdrüsen betroffen werden, so secerniren sie reichlicher dicken, zähen Schleim, zu dem sich die in Wucherung versetzten und somit reichlicher producirt Epithelzellen und Eiterkörperchen hinzumischen. Je nachdem Schleim-, Epithel- oder Eiterkörperchen in dem Secret überwiegen, unterscheidet man den schleimigen, epithelialen und eitrigen Katarrh. Nicht selten ereignen sich kleine Einrisse in die erweiterten Capillaren, so dass Blut in die Schleimhaut austritt und sich in Form von Streifen mit dem Schleime vermischt (hämorrhagischer Katarrh) oder im Gewebe selbst zu Pigment umwandelt. Die Schleimhaut erhält dann ein bräunlichgelbes oder schwarz geflecktes Ansehen. Das ausgetretene Serum erhebt zuweilen das Epithel zu kleinen hellen Bläschen, welche nach

Abstossung des Epithels und Abfluss des Serums kleine rundliche Ausnagungen oder Excoriationen darstellen. Unter dergleichen pathologischen Verhältnissen verläuft der acute Katarrh und führt zur Norm zurück, wenn die zelligen Elemente durch Elimination oder fettige Metamorphose, die serösen Transsudate durch Resorption beseitigt worden sind. Ist dies aber nicht der Fall oder ereignen sich Recidive, zu denen die Schleimhaut ungemein hinneigt, so wird der Zustand chronisch, alle bisher geschilderten Vorgänge gewinnen an Constanz und Ausdehnung, das Schleimhautgewebe und die Drüsen vergrössern sich ihrem Umfange nach, selbst das bindegewebige Stroma nimmt an der Hypertrophie Theil, deren Endresultat Verdickung der Schleimhaut, Schwellung der Schleimfollikel und reichliche Absonderung von Schleim ist.

Oefter nimmt das Exsudat im acuten Katarrh einen eiweissartigen, fibrinösen Charakter an, es gerinnt alsdann auf der Oberfläche der Schleimhaut zu festen häutigen Membranen und stellt den „Croup“ dar. Er muss von der Diphtherie (von *διφθερία*, Fell, Leder) unterschieden werden, bei der sich auf den stellenweis aufgewulsteten, von einem rothen Hofe umgebenen Schleimhautpartien graue oder sonstige missfarbige, zottige, derbe Häute bilden, die in das eigentliche Schleimhautgewebe eingreifen, daher nur durch Zerreißen desselben nach einer erheblichen Kraftanwendung sich entfernen lassen. Die Einlagerung von zelligen Elementen erfolgt hierbei in so erheblichem Grade, dass die Blutcirculation an den betroffenen Stellen aufhört, die Ernährung gestört ist und das Gewebe sammt der Membran unter Hinterlassung kleiner Substanzverluste zu einer schmierigen, käsigen Masse zerfällt. Die Ursache der diphtheritischen Entzündung beruht auf der Ansiedelung und Wucherung von Pilzen in den Epithelien der Schleimhaut und in der Schleimhaut selbst, in die sie unter der Hand hineinwuchern.

Zu Anfang der katarrhalischen Affection zeigt das abfliessende Secret eine fast wässerig dünne Beschaffenheit, weil die Abcheidung von Serum aus dem Blute vorherrscht, die Schleimhaut damit beträchtlich infiltrirt ist (Schleimhautödem); bald indess findet eine reichliche Schleimabsonderung statt, der Ausfluss wird consistenter, zäher, weiss und flockig, bei starker Beimischung von Eiterzellen mehr grau, gelbgrünlich und eiterartig. Das Mikroskop zeigt uns in dem Producte des Katarrhs viele Schleim-, Lymph- und Eiterzellen, Elemente, die fast kaum von einander zu unterscheiden sind; sie erscheinen als kugelige Körper mit körnigem Inhalte, die man für Lymphkörperchen anspricht, wenn darin 1—4 Kerne zu erkennen sind. Diese Kerne werden in den Eiterzellen oft erst nach Zusatz von etwas Essigsäure sichtbar; die Eiterzellen haben stets die Neigung zum fettigen Zerfall, man findet daher immer neben ihnen noch eiweissartige, fettige, homogene Zerfallsmassen und freie Kerne, häutig auch massenhaft abgelöste Epithelzellen, welche sich durch ihre vieleckige Form auszeichnen. Die Grünfärbung des Schleims rührt von der Ansiedelung von Fäulniss-Vibrionen her. Ausser Vibrionen hat man im Schleim noch Pilzsporen und Mikrocoecen vorgefunden. Schleimkörperchen sind etwas grösser als Eiterzellen, auch enthalten sie einen Kern mit Kernkörperchen, die flüssigen Bestandtheile, in denen sie suspendirt sind, aber Mucin (Schleim-

stoff). Der Schleim wird deshalb bei Zusatz von Essigsäure zäher, wobei sich Mucin in Fäden oder Flocken abscheidet.

**Aetiologie.** Zu den Ursachen, welche Katarrhe hervorzurufen im Stande sind, gehört jeder örtliche, auf verschiedene Weise zu Stande kommende Reiz. Eine unreine, staubige oder mit Sand überladene Atmosphäre setzt beim Athmen die in ihr suspendirten festen Bestandtheile auf die Schleimhäute der Luftwege ab und reizen sie. In gleicher Weise wirken Rauch, scharfe Dünste und Gase, kalte, feuchte, besonders ozonreiche Luft (Ozon reizt die Schleimhaut in ähnlicher Weise wie Chlor), kalte, scharfe Nord-Ostwinde auf die Schleimhaut ein. Im Frühjahr und Herbst mit schnell wechselndem Witterungscharakter, sowie in feuchten Stallungen und auf feuchten, zugigen Weiden sehen wir deshalb Katarrhe am häufigsten auftreten. Ganz besonders müssen als Ursachen jähe Abkühlungen des zuvor stark erhitzten Körpers; durch Zugluft oder kaltes Getränk hervorgehoben werden; die Haut und Schleimhaut befand sich hier in erschlafftem und hyperämischem Zustande; wird ihnen nun plötzlich viel Wärme entzogen, wobei eine jähe Abkühlung statthat, so contrahiren sich die Blutgefäße und Gewebe, um alsbald darauf in demselben Grade zu erschlaffen und damit eine Hyperämie mit ihren Folgen einzuleiten. Verweichlichte, in dumpfigen, heißen Ställen gehaltene, schlaff organisirte oder schlecht genährte und durch Krankheiten heruntergekommene Thiere lassen eine Disposition zu Katarrhen erkennen, die noch durch den Haarwechsel im Frühjahr und Herbst, bei Schafen durch die Schur, bei allen Thieren durch dünne Haut, leichtes Schwitzen und jugendliches Alter gesteigert wird. Auch die Fütterung mit heißen, erschlaffenden Futterarten disponirt zu Schleimhauterkrankungen. Nach dem Eingeben von scharfen, mit Salzen versetzten Arzneien bilden sich nicht selten Katarrhe aus, wenn Theile von ihnen längere Zeit im Maule zurückgehalten werden oder in Kehlkopf und Luftröhre gelangen. Zu den meisten entzündlichen, tuberkulösen, infectiösen und exanthematischen Krankheiten gesellt sich ein Mitleiden der Schleimhäute. Zuweilen reizen Neubildungen, Polypen oder Parasiten in der Rachenhöhle oder im Kehlkopfe, namentlich Bremsenlarven bei Pferden und Schafen, Pentastomen (Fünffloch) bei Hunden, und Pilze die Schleimhaut. Die Pilzsporen gelangen bei dem Verfüttern schimmlichen Futters oder nach der Verwendung von dergleichen Streumaterialien in die Luftwege.

**Symptome und Verlauf.** Bei dem einfachen Katarrhe sind nur die Schleimhäute der Nase, der Maul- und Rachenhöhle, des Kehlkopfs und der Luftröhre afficirt. Gelinde Fieberparoxysmen mit schnell aufeinander folgendem Wechsel der Hauttemperatur leiten zuweilen die Krankheit ein. Puls und Respiration sind kaum merklich aufgeregt, die Fresslust ist noch ziemlich rege, öfter gar nicht getrübt, oder höchstens ist das Abschlucken bei einer Affection der Schleimhaut der Rachenhöhle etwas schmerzhaft. Der Mistabsatz ist etwas verzögert, die Exkremente sind wohl etwas trockener. Das Flotzmaul der Rinder und die Nasenspitze der Hunde fühlen sich trocken und warm an. Bei Hunden sieht man mitunter die Sublingualdrüsen zu einer kugeligen, dunkelrothen Masse angeschwollen, welche das Kauen fast unmöglich macht, die Thiere speicheln viel, würgen öfter beim Ab-

schlucken der Nahrung oder es erfolgt wirkliches Erbrechen. Nicht selten sammeln sich in Folge vermehrter Thätigkeit der Follikel der Conjunctiva Schleimklümpchen im innern Augenwinkel an, die Conjunctiva erscheint hier höher geröthet, hyperämisch und aufgelockert, ebenso die Schleimhaut der Nase und des Mauls. Bald bemerkt man eine reichliche Absonderung eines anfänglich mehr dünnen, wässerigen, unter der Hand aber consistenter werdenden, zähen, rein weissen, später eines eiterartigen Schleims, welcher zur Nase abfließt. Bei stärkerer Absonderung von Schleim im Kehlkopfe und in der Luftröhre vernimmt das angelegte Ohr rasselnde, schlotternde Geräusche, selbst ein Gurgeln und Pfeifen. Zur Erforschung der Zustände des Kehlkopfes der Carnivoren kann der Kehlkopfspiegel verwendet werden. Plätzen kleine Schleimhautgefäße und haben sich auf der Schleimhaut kleine geschwürige Anätzungen gebildet, so erscheint der Schleim von kleinen Blutstreifen durchzogen. Hierzu gesellt sich Husten, namentlich dann, wenn die Rachenhöhle und der Kehlkopf entzündlich gereizt sind. Der Husten ist anfänglich trocken und schmerzhaft, er wird deshalb öfter unkräftig und unterdrückt, mit der Zeit aber, wenn sich die entzündliche Spannung und Tröckenheit der Schleimhaut verloren und einer reichlicheren Schleimabsonderung Platz gemacht hat, hört man ihn kräftiger und loockerer werden. Die Hustenanfälle vermehren sich beim Oeffnen der Stallthüren, weil die eindringende kalte Luft die Schleimbäute reizt, wie dies auch bei Bewegungen im Freien der Fall ist; ebenso verstärkt sich der Husten bei der Aufnahme von Futter und Getränk. Hunde und Schafe niesen öfter. Katarrhalische Reizung der Kehlkopfschleimhaut ist mit oft repetirendem, quälendem Hüsteln oder mit rauhem, heiserm Husten verbunden. Die Patienten sind gegen Druck auf den Kehlkopf und den oberen Theil der Trachea ungemein empfindlich und werden dadurch zu heftigen Hustenanfällen angeregt. Schwillt die Laryngealschleimhaut durch seröse Infiltration stark an (Glottisödem), so wird die Respiration plötzlich erschwert, pfeifend, schmaufend, keuchend (Dyspnoe), in hochgradigen Fällen tritt der Tod asphyktisch ein. Aehnliche Zufälle rufen fremde Körper oder Neubildungen im Larynx und Pharynx (z. B. Polypen) hervor. Glottisödem tritt gern zu kroupösen, diphtherischen und typhösen Affectioren und zu Lungenödem hinzu.

Der acute Katarrh der Maulschleimhaut wird als Stomatitis catarrhalis, ein solcher der Nasenschleimhaut als Coryza (Schnupfen) bezeichnet; hier ist vorherrschend schleimiger Ausfluss bei m. o. w. Eingenommensein des Kopfes zugegen. Gewöhnlich leiden früher oder später die sämtlichen Schleimbäute des Kopfes, selbst die der Stirn und Oberkieferhöhlen, der Augen (Conjunctivitis), bei Pferden die der Luftsäcke mit, der Nasenkatarrh verläuft alsdann gern chronisch. In letzterem Falle bemerkt man in der Ohrdrüsengegend eine starke, elastische Hervorwölbung; übt man auf sie von beiden Seiten her mit der Hand einen Druck aus und lässt dabei den Kopf des Pferdes gesenkt halten, so vermehrt sich der Nasenfluss erheblich. Von dem Katarrhe der Kopfhöhlen sucht man sich durch die Percussion zu vergewissern, sie ergibt bei Ansammlung von Schleim einen leeren Schall.

In gewöhnlichen, gutartigen Fällen verlieren sich die Symptome

in 7—14 Tagen, andern Falls wird der Katarrh ein chronischer; alle Erscheinungen gewinnen an Constanz, unter denen schleimig-eitriger Ausfluss und Husten prävaliren. Die Symptome steigern sich namentlich bei anstrengendem Dienst, die Respiration wird angestrongter, beschwerlicher, der Schleimabfluss stärker, der Husten rauh, krächzend. Hierbei gibt das Leiden die Tendenz kund, sich auf anderweite Schleimhautflächen auszubreiten, zunächst auf die gröbereren Bronchien (Lungenkatarrh), später selbst auf die Bronchiolen (Bronchitis) und die Darm-schleimhaut; natürlich nehmen alsdann die Krankheitserscheinungen einen intensiveren, sogar entzündlichen Charakter an. Schliesslich treten kachectische Erscheinungen hinzu, indem das Blut viele feste Bestandtheile (Blutkörperchen und Eiweissstoffe) verliert, hingegen an wässerigen Bestandtheilen reicher wird, so dass am Ende noch Diarrhöen die Kräfte der Kranken völlig aufreiben.

Beim Pferde gehen acute Nasenkatarrhe gern in Druse, bei Hunden in die Staupe über; überhaupt gerathen bei Katarrhen die benachbarten Lymphdrüsen, welche pathische Stoffe des Schleimhaut-secrets durch die Lymphgefässe zugetragen erhalten, leicht in entzündliche Schwellung; bei Katzen gilt dies besonders von der Ohrspeicheldrüse. Von dem Vorhandensein von dergleichen Anschwellungen etc. überzeugt man sich durch das Gesicht und Befühlen mit den Fingern. Die Genesung von Katarrhen erfolgt durch den Abfluss des Secrets und der damit vermischten Trans- und Exsudate, sowie durch die Resorption der letzteren Stoffe nach vorausgegangenem fettigen Zerfall der zelligen Elemente, öfter zugleich unter kritischen Schweiss- und Darmausscheidungen.

Im chronischen Katarrh der Schafe (sogenannten Schafrotz) wird der Nasenausfluss kopiös und übelriechend und die Thiere gehen unter fieberhaften Symptomen, angestrongter Respiration, Oedembildung im Kehl-gang bei zunehmender Mattigkeit und Abmagerung, nachdem noch ein colliquativer Durchfall hinzugesetreten ist, innerhalb einiger Wochen ein. Die Krankheit breitet sich meistens auf viele Schafe aus. Die Dauer des chronischen Katarrhs kann sich auf viele Monate, selbst Jahre erstrecken.

Autoptischer Befund. Derselbe ergibt sich aus den bei der Epigenese geschilderten Vorgängen von selbst, er bezieht sich hauptsächlich auf den chronischen Katarrh. Die Hyperämie der Schleimhaut ist gewöhnlich in der Leiche nicht mehr zu erkennen, weil sich nach dem Tode die Capillaren ihres Blutes durch Contraction entledigen; aus diesem Grunde sind Röthung und sammetartige Schwellung nicht so bedeutend als während des Lebens; öfter trifft man nur streifige Röthe, kleine Blutextravasate oder Pigmentflecke an. Einzelne Schleimhautpartien sind mit stärkeren ödematösen Aufwulstungen, aus denen sich beim Einschneiden reichlich Serum entleert oder in deren submakösem Bindegewebe sich eine gallertartige Masse angelhäuft hat, versehen. Meistens zeigt sich auch die Schleimhaut durch Vermehrung des Bindegewebes verdickt und leistenartig aufgetrieben, ihre Follikel sind knötchenartig geschwollen, zum Theil vereitert (follikuläre Geschwüre, die am öftesten in der Rachenhöhle vorgefunden werden), oder sie ist an kleinen, umschriebenen Stellen

ihres Epithels beraubt (Erosionen). Die Erosionen haben einen sehr oberflächlichen Sitz, die Geschwüre gehen kraterförmig etwas in die Tiefe. Oft ist auch das Epithel verdickt, die Oberfläche mit kleinen papillären Wucherungen, stets aber mit einem grauen, eitrigen Schleim reichlich bedeckt.

In gleicher Weise kann sich bei Pferden die Schleimhaut in den Oberkiefer-, Stirnhöhlen und in den Luftsäcken degenerirt, namentlich verdickt vorfinden, während die Hohlräume mit zähflüssigen, eiterartigen Massen, die Luftsäcke wohl auch mit Concrementen (Chondroïden) erfüllt sind. Zuweilen sind hier die Nasenmuscheln vergrößert und sackförmig erweitert, was bei Lebzeiten ein stark schnaufendes Athmen verursacht. Ein ähnlicher Befund kann an den Siebbeinzellen angetroffen werden. Die Tonsillen des Gaumensegels sind häufig angeschwollen, mit folliculären Knötchen und Geschwüren oder grössern Abscessen besetzt, benachbarte Lymphdrüsen geschwellt oder gar von kleinen Eiterherden durchsetzt.

**Prognose.** Sie ist im Allgemeinen günstig zu stellen, ungünstig nur da, wo bereits Abmagerung zugegen ist, sich anderweite Complicationen zugesellt haben oder der Katarrh nur der Vorläufer von anderen Constitutionskrankheiten ist. Stets ist der acute Katarrh günstiger zu beurtheilen als der chronische. Je freier die Respiration, je kräftiger der Husten, desto besser kann die Prognose ausfallen. Das Hinzutreten nervöser Symptome oder von Glottisödem ist stets bedenklich und steigert die Lebensgefahr.

**Therapie.** Gering- und gutartige Katarrhe erfordern kaum ein arzneiliches Einschreiten, meistens reicht ein diätetisches Verhalten aus, bestehend in mässig warmem Verhalten, Schutz vor Zugluft und Erkältung, Verabreichung von schleimigen, zuckerhaltigen Nahrungsstoffen wie Mohrrüben, Runkelrüben, Quecken, Gras, Malz, Leinkuchengesöff etc. bei zweckentsprechender Ruhe und gehöriger Ventilation der Stallungen. Das Respiriren der Kranken in reiner Luft befördert die Heilung ungemein. Schimmeliges Futter und Streumaterial entfernt man oder sucht es doch, wenn es nicht anders geht, durch Abwaschen in heissem Wasser, Ausklopfen, Lüften, Rösten oder Besprengen mit Salzwasser möglichst unschädlich zu machen.

Schweinen, Hunden und Katzen gibt man gern zu Anfang der Kur ein Brechmittel, mit dem man öfter den Katarrh coupiren kann. Zur Beseitigung des entzündlichen Reizes, sowie zur Beförderung des Schleimauswurfes lässt man Dämpfe von kochendem Wasser oder von schleimigen Decocten (Malz, Gerste, Hafergrütze, Lein- oder Hanfsamen), auch wohl Joddämpfe öfter des Tags hindurch einathmen. Zur Entwicklung der Joddämpfe benutzt man erwärmte Jodtinctur, die man in einem Fläschchen mehrere Minuten hindurch vor die Nase hält, oder man giesst einzelne Tropfen der Tinctur auf erhitze Steine. Als ein abortives Reizmittel ist auch folgende Mixtur empfohlen worden: Acidi carbol. pur. 1,0; Spir. vin. rectificatiss. 3,0; liq. Ammon. caust. 1,0; aqu. dest. 2,0. Diese Mischung lässt man alle 2 Stunden wie oben vor Nase und Maul verdunsten.

Bei leichten Fieberanfällen benutzt man die Diaphoretika, namentlich Tartarus stib. mit Ammonium hydrochloratum s. acetium oder Kali

chloricum, Kali und Natrum nitricum in Verbindung mit schleimlösenden Stoffen (rad. s. succus Liquiritiae, sem. Foeni graeci, rad. Althaeae, für Hunde Syrupus Alth., Schleim von Gummi arabicum, sem. Anisi, sem. Foeniculi, baccae s. fructus Juniperi) oder in einem Infusum von flor. Chamomillae, flor. Sambuci, fol. Salviae, fol. Menthae etc. Bei Laryngeal- und Trachealkatarrhen mit starkem Hustenreiz erweisen sich Einhüllungen des Halses in wollene Tücher, Schafpelz oder in feuchte leinene Tücher, die man, nachdem sie in kaltes Wasser getaucht, ausgerungen und mehrfach zusammengelegt worden sind, dicht um den Hals legt und mit einigen Touren eines wollenen Tuches umgibt, sehr nützlich. Diese feuchten Umschläge werden erneuert, sobald sie trocken geworden sind. Trockne Abreibungen des Körpers und Auflegen von wollenen Decken unterstützen die Diaphorese wesentlich. Den entzündlichen Schmerz, den quälenden, schmerzhaften Husten lindern die Narcotica mit den vorhergenannten Mitteln, z. B. Infuse von folia Hyoseyami s. Belladonnae, ganz besonders aber Morphinum aceticum s. muriaticum; bei kleineren Thieren aqua Laurocerasi. Wirksam erweisen sich hier auch Hautreize in der Nähe des Kehlkopfes z. B. Einreibungen von ol. Terebinth. mit Liquor Ammon. caust. und ol. laurinum, von Lini-mentum volatile, Tinctura Sinapeos s. Cantharidum, ungt. Canthar. etc.

Der chronische Katarrh erfordert mehr reizende und tonisirende Mittel wie Sulfur sublimatum, Stibium sulfuratum nigr. s. aurantiacum mit sem. Foenic. s. Anethi, rad. Enulae, Calami, Angelicae, Pimpinellae s. Pirethri. Terebinthina communis, ol. Terebinth., Gummi Ammoniacum in Verbindung mit den eben genannten Mitteln passen bei Reizlosigkeit und Erschlaffung der Schleimhäute; hier ist bei Hunden vorzugsweise Balsamum peruvianum s. Copaivae zu 0,5—1,0, in Pillenform oder mit Eigelb abgerieben, täglich 2—3 Mal indicirt. Auch Theerräucherungen oder Dämpfe von Haaren, von Zucker, Salmiak, Wachholderbeeren, Carbonsäure etc. regen die Schleimhäute zu grösserer Thätigkeit an und befördern den Auswurf durch Husten. Die Dämpfe entwickelt man, indem die genannten Dinge auf glühende Kohlen gestreut werden, und lässt sie hierauf einathmen. In sehr hartnäckigen Fällen, bei purulenten Absonderungen, erweisen sich die adstringirenden und tonisirenden Präparate von guter Wirkung, so Decoete von cortex Salicis, cort. Chinae, Wallnusschalen, Wallnussblättern oder rad. Colombo, Solutionen von Tanninum (Pf. u. Rd. zu 1—4,0, Schw. etc. 0,6—1,25, Hu. 0,06—0,6 pro dosi), Catechu, Alumen, Plumbum aceticum, Ferr. sulfuricum, Argentum nitricum (Pf. und R. 0,5—1,0, Schw. etc. 0,12—0,25, Hu. 0,02—0,06 mit 100—150 Theilen destill. Wassers verdünnt, tgl. 2—3 Mal). Diese adstringirenden Decoete und Solutionen können auch zu Einspritzungen in die Nase oder zu Auspinselungen der Rachenhöhle, Tannin und Alaun in gepulvertem Zustande zu Einblasungen mittelst einer Federspule in die Rachenhöhle benutzt werden. Am vortheilhaftesten bedient man sich einer Lösung des Arg. nitricum 0,1—0,5 zu 30,0 aqu. destill., mit der man durch einen Zerstäubungsapparat, den sogenannten Pulverisateur, die Schleimhäute der Nasen-, Maul- und Rachenhöhle benetzen kann. Zu solchen Wasserstaubinhalationen benutzt man auch Ammon. hydrochlor. 0,5—2,0 : 30,0 W., Alaun 0,5—2,0 : 30,0, Tannin 1,0—3,0 : 30,0 W. Die

Lösungen werden durch den Apparat in einen feinen Staub aufgelöst. Die Flüssigkeit befindet sich nämlich in einer Flasche mit zwei Glasröhren, von denen die eine mit einer Kautschukröhre versehen ist, durch welche Luft eingetrieben werden kann, die andere in die Nasen- oder Maulhöhle eingeführt wird. Bei Pferden und Rindern gelangen wegen der Länge des Gaumensegels und der Enge der Nasengänge die zerstäubten Medicamente kaum bis in die Rachenhöhle, nicht aber bis in die Luftröhre und Lunge, wie dies bei kleinen Thieren (Kaninchen) nachgewiesen wurde. \*)

Den Eingangs genannten Medicamenten setzt man bei Schwächeständen noch Bitterstoffe (rad. Calami, fol. Trifolii fibrini, herb. Absynthii), bei Schafen selbst Kampher bei.

Anderweite Complicationen erheischen ausserdem eine zweckentsprechende Behandlung, z. B. Drüsenanschwellung zertheilende und erweichende Einreibungen, Abscessbildung das Eröffnen der Eiterhöhle, Anschwellung der Sublingualdrüsen bei Hunden seichte Einschnitte in diese mit dem Messer, wonach gewöhnlich ergiebige Blutung und damit Erleichterung beim Kauen eintritt.

### Der acute Bronchialkatarrh, Bronchitis acuta et capillaris.

Der Bronchialkatarrh wird am häufigsten bei Pferden, Rindern und Hunden beobachtet und zwar entweder als ein selbstständiges Leiden oder als Begleiter des Nasekatarrhs; secundär kann er zu Pneumonien, Lungentuberculose, Rotz, typhösen und exanthematischen Leiden hinzutreten. Er besteht in einer Entzündung der Schleimhaut in den Bronchien.

Pathogenese und Aetiologie. Die pathologischen Erscheinungen bilden sich in der Schleimhaut der Bronchien in derselben Weise hervor, wie wir sie bei den Katarrhen der oberen Luftwege schilderten. Sie bestehen in grösserem Blutreichtum, Auflockerung, Faltenbildung, seröser Durchfeuchtung und Belag der Schleimhaut mit zähem, weissem oder grauem, mit Flimmerepithelien vermischem Schleim. Die Schleimdrüsen vergrössern und erweitern sich, die Epithelien in den Alveolen schwellen, werden grosskernig und vermehren sich, das Product der Schleimdrüsen und die abgestossenen Epithelien häufen sich in den grösseren und kleineren Bronchialverzweigungen an, die letzteren sind nicht selten damit ganz erfüllt. Durch das schleimig-eitrige Secret gerathen die Bronchialdrüsen in Schwellung. Die ursächlichen Verhältnisse, welche Hyperämie und Blutstauung mit ihren Folgen veranlassen, gestalten sich fast ganz wie bei Katarrhen, wir finden auch hier junge, schwächliche, verzärtelte, heruntergekommene Individuen dazu vorzugsweise disponirt. Als anderweite ätiologische Momente sind noch anzuführen: Herzleiden,

\*) Cfr. die betr. Versuche von Prof. Friedberger in der Wochenschrift für Thierheilk. u. Viehz. pro 1874.

besonders solche mit Hindernissen im Abflusse des Bluts aus den Lungenvenen in die linke Vorkammer oder von ihr in den linken Herzventrikel (Insufficienz der Klappen, Stenose des linken Ostiums), oder aus der Aorta (Stauungshyperämie); Fortpflanzung des Katarrhs der oberen Luftwege auf die Bronchien; Eindringen von Arzneisubstanzen, Staub, Gasen, Rauch, Contagien und Parasiten (Vibrionen, Pilze) in die Bronchien.

Intensive Erkältungen der Haut und Schleimhaut bei nasskaltem, rauhem, windigem Wetter oder bei grellem Witterungswechsel rufen den Bronchialkatarrh am häufigsten hervor; bei dergleichen Witterungsverhältnissen gewinnt er öfter eine seuchenartige Ausbreitung. Hunde, die sich viel im Zimmer aufhalten, oder Jagdhunde, welche sich stark echauffiren, feuchte Wälder und Felder durchstreifen, in's Wasser gehen etc. sind ihm öfter unterworfen.

**Symptome und Verlauf.** Die Krankheitserscheinungen beginnen mit Fieberanfällen (*febris catarrhalis*), Abgeschlagenheit und Appetitsverstimmung. Körpertemperatur und Pulsfrequenz steigern sich erst mit dem Fortschreiten der Krankheit. Die wichtigsten Symptome bilden zu Anfang ein oft repetirender, quälender, schmerzhafter, bei reichlicher Schleimabsonderung mit Rasseln verbundener Husten und der Ausfluss eines weissen, später gelblichen, grauen eiterartigen Schleims aus der Nase. Hunde niesen öfter, suchen mit Vorliebe warme Orte auf, erbrechen sich auch mitunter, man zählt bei ihnen 130—180 Pulse. Die Luftröhre zeigt sich gegen Druck sehr empfindlich, sie reagirt hiernach durch Husten. Die Athemzüge sind Anfangs kaum über die normale Zahl vermehrt und lassen auch in qualitativer Beziehung keine sonderlichen Abweichungen erkennen. Bei der Auscultation der Brust vernimmt man blasende, schlotternde, pfeifende, selbst knarrende Geräusche, je nachdem das katarrhalische Secret m. o. w. dünn- oder zähflüssig und in grösseren Massen in den Bronchien angehäuft ist. Je lebhafter diese Geräusche gehört werden, desto mehr zeigt sich die Respiration alterirt. Das Schnurren oder Schlottern deutet auf beträchtliche Schwellung der Bronchialschleimhaut und Ansammlung von zähem Schleim (*Rhonehus*, *Röcheln*) hin, es geht in Pfeifen über, wenn der Schleim den Bronchus bis auf eine enge Spalte ausfüllt, durch welche die Luft gewaltsam hindurchstreicht. Das Durchstreichen der Luft durch das mehr dünnflüssige katarrhalische Product erzeugt in den grösseren Bronchien zerplatzende Luftblasen, sogenanntes grossblasiges Rasseln, zum Unterschiede des in den feineren Bronchien entstehenden feinblasigen Rassels. Nach Wintrich und Traube kommt das feinblasige Rasseln durch Auseinanderreissen der verklebten Wände der Lungenbläschen und das Abreissen des anklebenden Bronchialinhaltes von der Bronchialwand unter knallartigen Geräuschen zu Stande.

Nicht selten nehmen die geschilderten Symptome an Heftigkeit zu, die Bronchitis acuta geht nummehr in die Bronchitis capillaris über oder sie wird chronisch. In günstigeren Fällen tritt jedoch innerhalb 1—3 Wochen Genesung ein; Recidive ereignen sich indess leicht.

Die Bezeichnung „*Bronchitis capillaris* s. *Bronchopneumonia*“ erhält die Krankheit, wenn der entzündlich-katar-

rhalische Prozess auf die kleinen Bronchiolen und die Lungenbläschen übergreift. Die Schwellung der Schleimhaut in den engen Bronchiolen, die beträchtliche Erweiterung der Lungencapillaren, der Austritt von Blutserum aus ihnen in die Alveolen, die Schwellung und Wucherung der Epithelzellen daselbst, bedingen eine fast vollständige Unwegsamkeit für die eingeathmete Luft, weshalb hier die Respiration in hohem Grade alterirt, der Husten quälender ist. Das Athmen geschieht sehr beschwerlich und beschleunigt, die Athemnoth wird um so grösser, weil meistens beide Lungenflügel ergriffen sind. Die Patienten drücken grosse Angst aus und werden von Erstickungsanfällen heimgesucht; Hunde setzen sich dabei auf das Hintertheil oder stützen sich im Liegen auf das Brustbein, sie respiriren mit vorwärts gestrecktem Kopf und Hals, selbst bei geöffnetem Maule, man zählt bei ihnen 130 – 180 Pulse, die auch bei anderen Thieren die normale Zahl weit übertreffen. In dem spärlichen Ausflusse bemerkt man öfter neben schaumigem Schleim kleine consistente Schleimpfropfe, die aus den Bronchiolen stammen.

Die Auscultation ergibt ein verschärftes, rauhes Vesiculärgeräusch, an den leidenden Stellen der Lunge anfänglich ein unbestimmtes Athmen, bei Zunahme des Secrets pfeifende, zischende und giemende Rasselgeräusche. Bei reichlicher Absonderung des katarrhalischen Products hört man das feinblasige Rasseln und Knistern, über deren Entstehung bereits Aufschluss gegeben wurde. Die Percussion verursacht keinen abnormen Lungenschall, namentlich keinen gedämpften, wie er bei Lungenhepatisationen auftritt, höchstens wird er etwas heller.

Die Krankheit entscheidet sich innerhalb 14 Tagen bis 3 Wochen, sei es dass Genesung oder der Tod erfolgt; in diesem letzteren Falle macht die Athemnoth und der Verfall der Kräfte schnelle Fortschritte, denn das mit Kohlensäure überladene Blut (Kohlensäurevergiftung) vermag den Körperfunktionen nicht zu genügen, der Puls fühlt sich klein, der Herzschlag unregelmässig und stürmisch, die Haut kühl an, der Husten wird unkräftig. Als Complicationen, welche sich gern hinzugesellen, sind zu nennen: Lungenhepatisation (eigentlich Lungenentzündung), Magen- und Darmentzündung (heftige Schmerzáusserung, Erbrechen, Durchfall, Verstopfung), Icterus, Convulsionen, Krämpfe und Paralysen. Nicht selten nimmt die acute Bronchitis den chronischen Charakter an.

Autopsie. Die Bronchialschleimhaut erscheint von starken Blutgefässnetzen durchzogen, welche von kleinen Hämorrhagien (Blutpunkten) unterbrochen werden, sie erhält somit ein tieferöthetes, schwarzgeflecktes Ansehen, ist aufgewulstet und serös infiltrirt; die Bronchien, Bronchiolen und Alveolen sind zum Theil fast vollständig mit einem zähen, konsistenten, blutigen, eitrigen zellenreichen Schleim erfüllt, die Lungen an einzelnen, der Communication mit der Luft verschlossenen Stellen aufgeblasen, bleich, so dass sie nach Eröffnung der Brusthöhle nur wenig oder gar nicht collabiren; an andern Stellen erscheinen sie wohl hepatisirt und eitrig infiltrirt (atelectatisch d. h. für Luft unzugänglich). Die in den Lungen gestörte Blutcirculation hat öfter zu Hyperämie der Hirnhäute oder selbst zu Gehirn-

ödem geführt. Etwaige fremde Körper finden sich bei der Section, in zähen Schleimmassen eingehüllt, in den Bronchien vor z. B. Arzneistoffe, Futtertheile, welche zuweilen beim Erbrechen in die Luftröhre und Lunge gelangten. Scharfe, dorthin vorgedrungene Flüssigkeiten zerstören die Bronchialschleimhaut brandig, sie findet sich dann in eine schmierige, schwarze oder missfarbige Masse zerfallen. Ganz ähnliche Krankheitsproducte finden sich nach massenhafter Einwanderung von Vibrionen oder Fäulnisbacterien vor, wie dies Roloff<sup>\*)</sup>, Schmidt<sup>\*\*)</sup> und Auack<sup>er</sup> (Thierarzt 1877) bei Schafen beobachteten, nach deren Tode die Vibrionen in Form von Mikrocoecen und Leptothrixfäden in grosser Menge in den Gewebstheilen nachzuweisen waren. Reichliches Uebergiessen der Streu im Schafstalle mit Jauche, welche Algen und Vibrionen enthielt, soll in den von Roloff und Schmidt beobachteten Fällen die Ursache gewesen sein. Hier zeigten auch noch Leber und Nieren entzündliche Symptome.

In den Luftwegen der Säugethiere und Vögel hat man wohl auch Pilzbildungen (bei Vögeln und einem Hirsch Aspergillus, bei Menschen Sarcina), also eine Broncho- und Pneumo-Mycosis nachgewiesen, welche mitunter sehr erhebliche Zufälle, sogar den Tod unter typhösen Erscheinungen z. B. accelerirte kleine Pulse, sehr angestrengte Athemzüge, lackfarbenen Nasenausfluss, Blutaustretungen in verschiedenen Geweben etc. zu Wege brachten; man fand die Pilze theils in subpleuralen Knoten und in den Alveolen der Lunge, theils frei in den erweiterten Bronchiolen, deren Wände verdickt erscheinen, als kugelförmige Körperchen (Zoogloa bei Pferden<sup>\*\*\*)</sup>). Siedamgrotzky<sup>†)</sup> fand bei einem an Lungenentzündung verendeten Pferde die Alveolen hepatisirter Lungenheile mit Pflanzenzellen, Kugelbacterien, Stäbchenbacterien (*Bacterium termo*) und zahlreichen Tripelphosphatkrystallen ausgefüllt, sie waren ebenso massenhaft in der Pleura, im Exsudate derselben sowie des Pericardiums und in den geschwellten Bronchialdrüsen vorhanden; im Blute fanden sich auch Fadenbacterien (*Bacillus subtilis*) vor. Die Pilzkeime gelangen mit dem Futter und Getränk oder als ein feiner Staub mit der Luft in die Luftwege und veranlassen hier durch entzündliche Reizung diphtheritischen oder gangränösen Zerfall der Gewebe; beim Geflügel verstopfen sie zuweilen das Lumen der Bronchien vollständig.

Der sonstige pathologische Befund hängt von den hinzugetretenen Complicationen ab. Meistentheils constatirt die Autopsie noch ausserdem Atrophie der Muskeln und ein schwarzes, theerartiges, nur unvollständig gerinnendes Blut.

Die Prognose gestaltet sich bei jungen, schwächlichen und alten Thieren gewöhnlich ungünstig, da hier leicht der Tod eintritt, während bei robusten Thieren Genesung zu erhoffen steht. Die Zeichen der Kohlensäurevergiftung (suffocatives Athmen, kleiner Puls,

\*) Mittheil. aus der thierärztl. Praxis in Pr. pro 1865/66.

\*\*\*) Wochenschrift für Thierheilk. u. Viehz. 1868.

\*\*\*\*) Bollinger. Virchow's Archiv, 49. Bd., 4. Hft.

†) Zeitschr. f. prakt. Veterinärwissenschaften 1871. No. 4.

aussetzender Herzschlag, Kälte der Haut) müssen stets als äusserst gefahrdrohende angesehen werden. Etwaige Complicationen sind ihrer Natur gemäss zu beurtheilen. Kalte, feuchte, veränderliche Witterung übt auf den Krankheitsverlauf einen ungünstigen Einfluss aus, besonders wenn die Patienten sich beständig im Freien aufhalten (Schafe, Haus- und Hofhunde). Windhunde zeigen sich erfahrungsmässig wenig widerstandsfähig.

**Therapie.** Ablärtung und kräftige Ernährung vermögen der Pathogenese am besten vorzubeugen. Die ursächlichen Verhältnisse sucht man möglichst fernzuhalten, namentlich hat man die Thiere den ungünstigen Witterungseinflüssen möglichst zu entziehen. Die Diät regelt man wie bei den Katarrhen.

Bei starken Fluxionen zu den Lungen robuster Thiere ist ein mässiger Aderlass angezeigt. Scharfe Einreibungen auf die Brustwand, bestehend in den bei den Katarrhen angegebenen Hautreizen oder in Vesicantien (Sinapismen, ungt. *Cantharidum*, einer Mischung von *oleum Terebinth.* und *ol. Crotonis* im Verhältniss von 30,0: 10—20 Tropfen), sind frühzeitig zu appliciren. Der Darmkanal ist durch Klystire offen zu erhalten.

Für den innerlichen Gebrauch sind die Expectorantia und Resolventia indicirt, besonders *Kali chloricum*, *Ammon. hydrochlor.*, *Tart. stib.*, *Stibium sulfuratum aurant.*, *Kermes mineralis*, am besten in Schleim und in Verbindung mit den bei dem Katarrh namhaft gemachten Medicamenten. Vom *Kali chlor.* rühmt man, dass es den Schleim verdünne und mindere, den Husten mässige; es kann so lange in etwas steigenden Dosen gegeben werden, bis Durchfall eintritt. Der *Salmiak* passt erst beim Nachlass des Fiebers, der *Tart. stib.* aber gleich von Anfang an, das *Stib. sulf. aur.* erst im Lösungsstadium. *Natrum carbon.* mit *Natr. muriaticum* befördern wesentlich den Auswurf. Die Anregung einer ergiebigen Hautausdünstung durch trocknes Frottiren, Einhüllen in wollene Decken, Verabreichen der Medicamente in Infusen von *flor. Chamom.*, *flor. Sambuci* oder *flor. Tiliae etc.* vermag zuweilen die Krankheit im febrilen Anfangsstadium zu coupiren.

Gegen die schweren Zufälle der *Bronchitis capillaris* sind die *Antiphlogistica* in Gebrauch zu ziehen z. B. *Kali* und *Natrum nitricum* mit *Natr. sulfuricum*, *Kali sulf.*, *Calomel.* Für kleinere Thiere sind bei beschwerlicher Respiration Brechmittel angezeigt (*Ipecac.* mit *Tart. stib.* oder *Apomorphin subcutan*), weil sie den Schleimauswurf befördern. Bei grosser Schwäche passen *Rad. Calami*, *China*, *Camphor*, bei quälendem Husten *Kermes*, *Morphium*, *Jodkalium* in Lösungen, bei Erschlaffung und Kraftlosigkeit in der Expectorationssem. *Anisis*, s. *Foenic.* (für *Hu. aqua Foeniculi*), *rad. Enulae*, *rad. Liquir.*, *Squilla*, *bacc. Juniperi*, *ol. Terebinth.*, *Gummi ammoniacum*, bei kleinen Thieren die Balsame, ferner die vorher genannten Inhalationen von empyramatischen Dämpfen, die auch gegen Lungenwürmer gute Dienste leisten. Steht eine Infection mit *Vibrionen* oder *Pilzen* zu befürchten, so muss die Streu entfernt, der Stall desinficirt werden; das Einathmen von *Carbolsäuredämpfen* soll von gutem Erfolg gewesen sein. In der *Pneumonomykosis* des Geflügels kann nach ge-

machter Eröffnung der Luftröhre mit Hülfe einer in die Trachea eingeführten Feder etc. die Entfernung des Schleims und der parasitären Pilzmassen versucht werden.

Bei Hunden sind empfohlen worden:

Stibii sulfurat. rubr. 0,20, Laudani liquid. gutt. 15, Gumm. arab. p. 30,0 zu 10 Pillen gemacht, aller Stu. 1 Pille. Oder Stib. sulfurat. rubr. 0,02, ol. Olivar. 0,01, Laudan. gutt. 36, mucilag. Gummi arab. 30,0 in 60,0 irgend eines Infusums der oben angeführten Pflanzenstoffe, innerhalb 24 Stu. köffelweise, für grössere Hunde etwas mehr zu geben. In gleicher Weise kann man in hochgradigen Fällen verwenden: Tart. stib. 0,30 — 1,0 (auf 24 Stu.) gelöst in 1,0 Fenchelwasser oder einem sonstigen Infusum, dem man als unterstützende schleimlösende Mittel etwas Acetum Squillae oder als schmerzstillendes und antiphlogistisches Mittel einige Tropfen Tinct. Aconiti oder Extr. Aconiti aquos. 0,6 — 0,18 zusetzen kann. Bei sehr schmerzhaftem Husten verwendet man als Masse gebendes Mittel eine Emulsion von 1—2,0 bitteren Mandeln, oder man macht zu den genannten Verbindungen einen Zusatz von 4 — 7,0 Kirschlorbeerwasser (aqua Laurocerasi) pro Tag. Gegen Verstopfung zieht man Ricinusöl, Cremor Tartari, rad. Jalap., Calomel etc., gegen Diarrhö Gersten-, Gummi- oder Reisschleim, mit Stärkemehl und Laudanum versetzte Klystiere in Gebrauch. Als derivatorisches Mittel ist in hochgradigen Fällen hier eine Einreibung von Brechweinsteinsalbe in die innere Schenkelfläche oder ein Haarseil im Genick zu empfehlen.

### Der chronische Bronchialkatarrh, Bronchitis chronica.

Epigenese und Aetiologie. Der chronische Bronchialkatarrh entwickelt sich bei geringer Widerstandsfähigkeit der Respirationsorgane unter den beim Katarrh geschilderten Verhältnissen und nach öfter auftretenden Recidiven aus der Bronchitis acuta, oder er entsteht unter andauernder Einwirkung der Schädlichkeiten primär; als solche sind bei Rindern und Schafen noch Pallisadenwürmer hervorzuheben. Sie werden gewöhnlich im Frühjahr oder Herbst nasser Jahre auf feuchten Weiden aufgenommen. In der Folge kommen Ernährungsstörungen in den Bronchien, namentlich Verdickung der Schleimhaut mit Verengerung des Kalibers zu Stande. Durch den Hustenreiz erschläfft die Contractilität derselben, so dass sie sich erweitern, das katarrhalische, zellenreiche, zähe Product sich in ihnen in Form von Schleimpröpfen anhäuft, das benachbarte Bindegewebe aber sich verdickt (Peribronchitis chronica), so dass ein solcher Bronchus das Ansehen eines kleinen Tuberkels erhält. Das angehäuften Secret bringt schliesslich die Bronchialwandung zum Schwund (cylindrische Ectasie). Durch Erweiterung der sich in anstrengender Thätigkeit befindlichen Lungenbläschen erschlaffen auch diese, ein vicarirendes Lungenemphysem bildet sich mehr und mehr aus; auch Herzleiden stellen sich ein.

Symptome und Verlauf. Selbstverständlich ist das Krankheitsbild im Ganzen dasselbe wie beim acuten Bronchialkatarrh, nur fehlen lange Zeit hindurch Ernährungsstörungen und febrile Erscheinungen. Als hervorstechende Symptome bemerkt man einen m. o. w. häufigen, rauhen krächzenden, aus der Tiefe der Brust kommenden Husten mit eitrig-schleimigem Auswurf und dergleichen Ausfluss aus der Nase, erschwerte und vermehrte Respirationszüge, selbst Erstickungszufälle, trockne Haut, rauhes glanzloses Haar. In Folge mangelhafter Oxydation des Blutes und Verarmung desselben an Eiweissstoffen und rothen Blutkörperchen finden sich mit der Zeit Abmagerung und Abnahme der Kräfte ein. Ehe es zur Cachexie, der sogenannten Schleimschwindsucht, *Phthisis pituitosa*, kommt, vergehen Monate und Jahre. In dem durch *Strongyloides* verursachten Bronchialkatarrh werden mit dem während der heftigen, krampfartigen Hustenanfälle ausgeworfenen Schleime die weissen, dünnen, fadenförmigen Würmer häufig nach aussen geführt, mit der Zeit stellen sich Abmagerung, Stöhnen, Appetitsverlust, Durchfall, Schwäche und Anämie, nach zwei bis vier Monaten der Tod ein. Nur kräftig ernährte und weniger stark erkrankte Schafe genesen im Laufe des Winters.

Die Würmer werden mit dem Trinkwasser oder auf feuchter Nahrung als kleine Rundwürmer aufgenommen. Man nimmt an, dass sie vom Magen und Schlunde aus in die Luftröhre eindringen, wo sie sich in den Bronchien in kleinen Knötchen zu geschlechtsreifen Würmern entwickeln und alsdann aus ihnen auswandern. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Wurmkeime mit dem eingetrockneten Schlamme in die Luft übertreten und von den Thieren auf diese Weise eingeathmet werden können (vgl. Zürn, die Parasiten). Bei Pferd, Esel, Rind und Kalb treffen wir *Strongylus micrurus*, den kleinschwänzigen Pallisadenwurm, bei Schaf und Ziege *St. filaria*, den fadenförmigen P., bei dem Schweine *St. paradoxus*, den seltenen P. an.

Der Ausfluss (Bronchorrhöa) wird periodisch stärker oder schwächer, bei Pferden zuweilen nur in äusserst geringem Grade wahrgenommen, auch ändert er seine quantitative und qualitative Beschaffenheit je nach Jahreszeit und Witterung. Trockne, warme constante Witterung bringt ihn und den Husten fast ganz zum Verschwinden und bessert das Aussehen des abfliessenden Schleims. Die variable Witterung des Herbstes, Winters oder Frühjahrs ruft beide Symptome aber immer wieder in verstärktem Grade hervor. Bei Pferden machen sich besonders während der Arbeit im Gespann asthmatische Beschwerden (schleimiger Dampf, *Asthma mucosum*) bemerklich, die mit Störungen des Abflusses des Blutes aus der Lungenarterie verbunden sind, daher häufig zu erheblichen Dilatationen des rechten Herzventrikels, bei Hunden zu Hypertrophien der Leber führen, weil sich das Blut von der rechten Herzkammer aus in den Hohlvenen zurückstaut.

Copioser Ausfluss eines grünlichen, missfarbigen, fötiden, klümpri-gen Schleims, der periodisch fast ganz verschwindet, und hartnäckiger Husten, weisen auf Bronchiectasie, gleichmässig anhaltende Bronchorrhö aber auf Verengerung (Stenosis) der Bronchien durch Verdickung der Schleimhaut und Verstopfung derselben mit zähen Schleim-

oder fettig-käsigen Massen hin; letztere bilden sich mit Vorliebe in der Perlsucht des Rinds.

Die Auscultation constatirt, sofern der Schleim in den Bronchien durch die Respiration bewegt wird, Rasseln, Brummen, Schnarchen, Pfeifen, Zischen an ausgebreiteten Stellen, an anderen Stellen verschärftes Bläschengeräusch oder Fehlen jedes Athmungsgeräusches, während der Percussionsschall wenig von der Norm abweicht, vielleicht etwas heller gehört wird. Bei einer vollständigen Obliteration der Bronchien entstehen stark gierende, pfeifende und zischende Geräusche im Verlaufe grösserer Bronchialverzweigungen, an andern Stellen kann das Bläschenathmen gar nicht mehr gehört werden, wie dies besonders bei Complicationen mit Perlsucht vorkommt.

Immer zieht sich der Krankheitsverlauf durch viele Monate, selbst jahrelang hin und führt zu Bronchiectasie, Bronchialstenose, Lungenemphysem, Atelectase des Lungengewebes, Herzerweiterung, Leberhypertrophie, endlich durch Abmagerung, Pyämie und hektisches Fieber zum Tode, wenn derselbe nicht schon früher durch den Uebergang in akute Bronchitis, Lungenentzündung oder Lungenödem eintritt.

Autopsie. Der Sectionsbefund ergibt sich bereits aus dem Angeführten, in der Regel ist Abmagerung und Anämie vorhanden. In der Wurmcaehexie finden sich die Strongylyden massenhaft im Bronchialschleime, die Bronchien ausgebuchtet und mit zähem, blutigem Schleime erfüllt, deren Schleimhäute aufgelockert, verdickt, geröthet und blutig gefleckt, die Lungen ödematös, emphysematös aufgepufft und angeschopt, viele Lappen sind roth, eitrig-zellig infiltrirt oder carnificirt; Herzbeutel und Brusthöhle enthalten viel Serum. Mitunter sind die Würmer auch in tuberkelartigen Knötchen im submucösen Bindegewebe der Bronchien vorfindlich, zuweilen enthalten diese Knötchen auch Sarcopotesmilben, was man bisher bei Pferden, Kaninchen und Vögeln beobachtet hat.

Die Bronchialschleimhaut zeigt in anderen Fällen theils eine intensive Röthe, theils Blässe, sie ist durch bindegewebige Wucherung und Erweiterung einzelner Gefässe verdickt, mit kleinen warzigen und leistenartigen Höckerchen besetzt, wodurch das Kaliber der Bronchien verengt erscheint. Andere Bronchien sind durch Verminderung der Contractionskraft der Bronchialmuskeln, angehäuften Schleim und gewaltsames Eindringen von Luft bei der Respiration gleichmässig oder sackförmig nach einer Seite hin erweitert (Bronchiectasie). Die bronchiectatische Erweiterung kann von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Faust variiren, sie besitzt oft dünne Wände, verursacht durch Schwund der Knorpel und Schleimdrüsen, und enthält eine zähe, schwer abstreifbare, schleimig-eitrige, gelbgrünliche, durch Ansiedelung von Fäulnissvibrionen sehr übelriechende, bei Rindern nicht selten durch Einlagerung von Kalksalzen mörtelartige Masse; in der Umgebung der Bronchiectasie befindet sich das Lungenparenchym im Zustande der Carnification und der Atelectase oder der serösen Infiltration. Selbst die Lungenpleura erscheint mitunter an solchen Stellen getrübt und bindegewebig verdickt. Die Bronchialdrüsen finden sich vergrössert, wohl auch von käsigen Herden durchsetzt. Andere Lungenpartien sind mit vesiculärem (vicarirendem) Em-

physem behaftet, da die intacten Bläschen bei der Respiration um so anstrengender functioniren mussten. Der auch in grösseren Bronchienstämmen angesammelte zähflüssige Schleim enthält öfter klumpige, käsige Pfropfe, welche besonders beim Rind verschiedene Bronchien erfüllen und nicht selten zu einer breiartigen, fettigen Masse zerfallen; dergleichen obliterirte Bronchien bringen die benachbarten durch Druck zum Schwinden. Oft sind die grössern Bronchien einiger Lungenlappen alle m. o. w. gleichmässig erweitert. Bei Pferden leidet der vordere und untere Theil der Lunge am meisten. Eine Verdickung des Bindegewebes um die Bronchien herum (*Peribronchitis chronica*) bringt eine knötchenförmige Verdickung der Bronchien zu Wege, die leicht Tuberkeln vortäuschen, namentlich dann, wenn sich in den Endigungen der Bronchiolen unmittelbar unter der Pleura zellige Elemente, Eiterkörperchen und ihr Detritus knötchenartig anhäufen. Mitunter erreichen die Knoten die Grösse einer Haschnuss und ossificiren, wie ich dies häufig bei Schafen gesehen habe; sie stellen alsdann eine förmliche Knochenblase dar. In andern Fällen gleichen die Bronchialerweiterungen einer mit Eiter angefüllten Caverne, in deren Inhalt sich öfter Kalksalze abgelagern. Der nicht lufthaltige, atelectatische Lungentheil ist eingesunken, kompakter, fleischroth, er verursacht an der Oberfläche der Lunge eine unebene höckerige Beschaffenheit.

Die Prognose fällt stets ungünstig aus. An eine Heilung ist nur zu denken, so lange es noch nicht zu Bronchiectasie und Emphysem mit ihren Folgezuständen gekommen ist; in diesem Falle ist der chronische Bronchialkatarrh unheilbar. Stinkende, eiterige Dejectionen sind besonders übele Erscheinungen, weil sie auf die beschriebenen hochgradigen pathologischen Veränderungen hinweisen und hier an chesten durch Resorption jauchiger Zersetzungsproducte der Eintritt von pyämischem und hectischem Fieber zu befürchten steht.

Therapie. Mit der Heilung sieht es misslich aus. Meistens muss man mit palliativen Erfolgen zufrieden sein. Vor Allem hat man Erkältungen und mit ihnen den Hinzutritt einer acuten Erkrankung zu verhüten. Inhalationen von Wasser- (mit Kochsalz), Jod-, Carbolsäure-, Theer-, Terpentinöl- und empyreumatischen Dämpfen (sfr. S. 23) sind recht wirksam, da sie bis in die Bronchien vordringen. Zum innerlichen Gebrauch sind die terpeninhaltigen, harzigen und balsamischen Mittel zu empfehlen, unter ihnen besonders oleum Terebinth., während die Narcotica und Astringentia (z. B. Opium, Hyosc., Alumen, Tanninum, Plumbum acet.), ebenso Ammoe. hydrochlor. und Stib. sulf. aurant. gewöhnlich im Stich lassen. Auch äusserliche Ableitungen üben keinen Einfluss auf einen günstigeren Verlauf des chronischen Bronchialkatarrhs aus. Zur Entfernung zäher Schleimmassen verdienen hin und wieder Brechmittel angewendet zu werden, die eine wesentliche Erleichterung in den Zufällen nach sich ziehen; sie sind deshalb bei suffocativen Erscheinungen indicirt.

Zu den bei kleineren Thieren hier wirksamen Mitteln gehört noch die Meerzwiebel und *Acetum scilliticum* s. *Squillae* in Verbindung mit Bals. Copaivae und *Ipecacuanha*. Ganz besonders ist bei den grössern Thieren, namentlich bei Pferden der Arsenik in steigenden Dosen zu empfehlen, der anfänglich in den minimalen Dosen anzuwenden ist. Ich habe

mit dem Arsenik in verzweifelten Fällen verhältnissmässig noch die günstigsten Resultate erzielt; ebenso kann ich das Kreosot empfehlen, einfach mit Wasser, Spiritus oder schleimiger Flüssigkeit hinreichend verdünnt (Pferde und Rinder 2,0 — 7,0; Schweine etc. 0,6 — 1,5; Hunde 0,06 — 05, täglich dreimal). In anderen Fällen hat man seine Zuflucht zu Injectionen von Höllensteinsolutionen (1:100 — 150 W.) in die geöffnete Luftröhre genommen. Gegen fötide Profluvien ist neben dem Kreosot noch acid. carboicum am Platze. In Schwächezuständen verbindet man die Medicamente mit Bitterstoffen (rad. Calami, Extr. Gentian., cort. Chinae, Chininum) und Eisenpräparaten. In diätetischer Hinsicht ist für leicht verdauliche, aber kräftige Nahrung, reine Luft, gute Stallpflege und mässige Bewegung Sorge zu tragen. Einige wollen bei Pferden vom Scheeren gute Erfolge gesehen haben. Machen sich die Weiden des Vorhandenseins von Wurmbrut verdächtig, so halte man die jungen Thiere möglichst von ihnen während der Frühjahrs- und Herbstmonate entfernt, wenigstens schieke man sie nicht ganz nüchtern zur Weide.

### Der Stick-, Krampf- oder Keuchhusten, Pertussis s. Tussis convulsiva (Coqueluche der Franzosen).

**Pathogenese und Aetiologie.** Der Keuchhusten kommt durch heftige Reizung der Kehlkopfsnerven im Verlaufe einer katarrhalischen Entzündung der Luftwege, namentlich einer Bronchitis acuta s. subacuta zu Stande. Mehrere Autoritäten der menschlichen Pathologie, mit ihnen auch Vogel\*), führen die Paroxysmen auf krankhaft gesteigerte und verlängerte Hustenbewegungen und respiratorische Contractionen der Glottis zurück, wovon die Ursache in erhöhter Reflexerregbarkeit der Medulla oblongata zu suchen sei. Die freien Intervalle zwischen den krampfartigen Hustenanfällen weisen unzweideutig auf eine Affection des Vagus, namentlich auf eine solche des Kehlkopfnervs hin. Der Keuchhusten steht in naher Beziehung zu den Infectionskrankheiten, indem er ein Contagium entwickelt und durch den lokalen Reiz hervorgerufen zu werden scheint, welchen die Wucherung von Pilzen in das Schleimhautgewebe verursacht. Letzerich erzielte durch Uebertragung des Auswurfs der an Keuchhusten Leidenden, der Pilze enthält, auf die Schleimhaut der Rachenhöhle der Kaninchen alle Erscheinungen des Keuchhustens. In dem Contagium muss deshalb die spezifische Ursache gesucht werden. Wie immer, so siedeln sich derartige pflanzliche Parasiten am leichtesten in der katarrhalisch geschwellten Schleimhaut junger, noch wenig widerstandsfähiger Individuen an, daher alle jene Momente, welche überhaupt zu Katarrhen der Luftwege führen, die Thiere zu Keuchhusten disponiren. Ob die Disposition nach einmaligem Ueberstehen der Krankheit, ähn-

\*) Lehrb. der physikal. Diagnostik der Krankh. der Hausthiere.

lich wie beim Menschen, getilgt wird, müssen erst weitere Beobachtungen lehren.

**Symptome und Verlauf.** Als Vorläufer machen sich die Erscheinungen eines Katarrhs der Nase und des Rachens und Störungen des Allgemeinbefindens bemerklich, bis nach mehreren Tagen sich krampfhaft, periodisch wiederkehrende Hustenanfälle einstellen, welche mit langgezogener, pfeifender, keuchender Inspiration und kurz abgebrochener Expiration ausgeführt werden und bei Hunden und Katzen oft mit Erbrechen, immer aber mit Auswurf eines zähen Schleims, mit Hervortreibung der Augen und Anschwellung der Blutgefäße des Halses und Kopfes verbunden sind. Fieber ist im Verlaufe des Leidens nicht zu constatiren. Nach den Hustenanfällen zeigen sich die Thiere sehr angegriffen und hinfällig. Nach mehrwöchentlicher Dauer verlieren die Paroxysmen allmählig an Heftigkeit und schneller Folge, um endlich völlig zu verschwinden. Lungenemphysem kann als Folgeleiden zurückbleiben; nur selten beobachtet man den Uebergang in Bronchitis. Ausser Hund und Katze werden auch Pferde, zuweilen in enzootischer Ausdehnung, von Keuchhusten befallen.

Bezüglich der Differentialdiagnose hat man sich vor Verwechslungen mit Bronchitis oder mit den Zufällen zu hüten, welche fremde Körper in den Luftwegen verursachen.

Bei der *Tussis convulsiva* fehlen die ausgeprägten fieberhaften Symptome einer Bronchitis acuta. Fremde Körper in Kehlkopf oder Luftröhre führen gewöhnlich, ausser Erstickungsanfällen und krampfhaften Husten, zu Meteorismus des Hinterleibes, den wir bei Keuchhusten vermissen, auch halten hier die Hustenanfälle ohne Unterbrechung an.

Der Verlauf ist ein chronischer, die Dauer beläuft sich auf vier bis sechs Wochen.

Die Prognose wird erst mit dem Eintritte entzündlicher Complicationen bedenklich; in den meisten Fällen kehrt die Gesundheit ungetrübt zurück.

**Therapie.** Zur Verflüssigung des zähen Schleims haben sich hier Kali und Natrum carbonicum, zur Besänftigung der Hustenanfälle aber Belladonna einen gewissen Ruf in der Menschenheilkunde erworben; Letztere muss ausgesetzt werden, wenn die Pupille anfängt, sich zu erweitern, man ersetzt sie dann durch Opiumtinctur oder Morphium acet. s. muriat. Ausserdem können Brechmittel, Touchirung der Kehlkopfschleimhaut mit einer Höllenstein-, Tannin- oder Alaunsolution, Inhalationen von Wasserdämpfen etc. in Gebrauch gezogen werden. Hering-Weiss (Arzneimittellehre) empfehlen bei kleinen Hunden: Rec. rad. Ipecae. plv. 1,30; Stib. sulfurat. aur. 0,65; Sacchari p. 4,0. M. Div. in part. octo vel decem. D.-S. Täglich 3—4 Pulver. Dabei ist der Aufenthalt in mässig warmen Lokalitäten und in freier Luft zu empfehlen, greller Temperaturwechsel möglichst zu vermeiden.

## Die Druse (Strengel, Kropf) der Pferde, *Catarrhus glandulosus*, *Rhinitis s. Adenitis equina* (βίη, Nase und ἄδέν, Drüse).

Die Druse besteht in einem fieberhaften Katarrhe der Luftwege mit gleichzeitiger entzündlicher Affection der Lymphdrüsen im Kehlgange.

**Pathogenese und Aetiologie.** Verschiedene Reize, welche die Schleimhäute der Luftwege treffen, veranlassen daselbst in derselben Weise, wie dies bei dem Katarrhe angegeben wurde, Hyperämie, Auflockerung, Schwellung und reichliche Schleimsecretion. Das vermehrte Secret wird von den Lymphgefäßen der Schleimhaut aufgenommen und den Submaxillardrüsen zugeführt, in Folge dessen die Lymphgefäße und Drüsen in Reizungs- und Schwellungszustand versetzt werden, eine Erscheinung, die uns häufig bei Katarrhen entgegentritt, zu der aber ganz besonders das Pferdegeschlecht disponirt. Man hat deshalb die Druse auch mit der Scrofulose identificiren wollen (Veith) und sie *Scrofula equina* genannt; Analogien mit der Scrofulosis stellen sich indess erst bei dem mehr chronischen Verlaufe der Druse heraus, namentlich dann, wenn die Gekrösdrüsen und Gelenke in entzündliche Mitleidenschaft gezogen werden. Auf metastatischem Wege erkranken nämlich unter der Hand leicht andere Organe, indem sich auf die angegebene Weise Lymphdrüsen- und Lymphgefässentzündungen, in den Venen der Nasenschleimhaut Thromben bilden, von denen aus namentlich Lunge, Leber, Nieren und Milz embolische Trümmer zugetragen erhalten, welche in den Kapillaren dieser Organe stecken bleiben und zu Entzündung, Knotenbildung und Eiterung Veranlassung geben. Zuweilen treten jauchige Massen in's Blut über und führen den Tod durch Pyämie (Lehorhämie) herbei.

Die Disposition zur Erkrankung an Druse schreibt man dem stark entwickelten lymphatischen Systeme des Pferdes zu, sie ist bei Pferden im Alter von 1—3 Jahren am stärksten ausgeprägt, obschon sie auch bei älteren Pferden nicht ganz schwindet. Begünstigt wird die Neigung zum Erkranken durch Verzärtelung, schlaffen Körperbau und Verbastardirung, ferner durch die Dentition, mit der stets ein starker Blutandrang nach dem Kopfe verbunden ist.

Fütterung und Stallbeschaffenheit üben einen erheblichen Einfluss auf die Epigenese der Druse aus. Nach dem Verfüttern staubigen, dumpfigen oder frisch geernteten Heues oder Hafers, Tränken mit unreinem Wasser, plötzlichen Uebergang von trockener zur Grünfütterung oder zum Weidegang sehen wir nicht selten die jungen Pferde in Druse verfallen. Zu warme, dumpfige Ställe erschaffen die Haut und Schleimhaut, versetzen sie in einen reizbaren, hyperämischen Zustand und machen sie für jeden Temperaturwechsel äusserst empfindlich, wie ihm die variable, stürmische, kalte und regnerische Witterung des Frühjahrs und Herbstes häufig mit sich bringt. Wechsel in der Wartung und Beschäftigung ist den jungen Pferden ebenfalls sehr gefährlich; so sieht man sie ganz besonders drusenkrank werden, wenn sie der gewohnten, ruhigen Feldarbeit entzogen und zu militärischen Evolutionen verwendet wurden; nicht nur, dass das diätetische Regimen ein anderes ist, die Pferde

müssen auch angestrongter laufen, sie gerathen in Schweiß, die Schleimhäute der Luftwege in rege Thätigkeit; der in dicken Wolken von den trockenen Strassen aufgewirbelte Staub setzt sich auf den Schleimhäuten fest und wirkt als entzündlicher Reiz; längeres Halten der rege transpirirenden Thiere bei Wind und Regen auf einer Stelle vermehrt hier noch die Schädlichkeiten. Schnelle Abkühlungen des Körpers sind überhaupt eine der häufigsten Ursachen der Druse; man beobachtet sie deshalb in Ländern mit rauhem Klima häufiger als in solchen mit gemässigtem und gleichmässigem Klima; in Spanien und Afrika soll die Druse selten auftreten.

Alle Katarrhe machen sich einer Weiterverbreitung auf infectiösem Wege verdächtig, woran möglicher Weise ein Uebergang von zelligen Elementen in die Atmosphäre oder die directe Uebertragung der Effluvia auf gesunde Thiere Schuld ist. So entwickelt sich auch öfter im Verlaufe der Druse ein Contagium, das von Viborg, Reynal, Toggia u. A. auf experimentellem Wege nachgewiesen werden konnte. Das Contagium pflegt sich erst auf der Höhe der Krankheit zu erzeugen und nur bei jüngeren Pferden bis zum Alter von 5 Jahren wirksam zu sein; völlige Austrocknung soll es bald zerstören.

Symptome und Verlauf. Den Symptomen gemäss unterscheiden wir eine einfache, regelmässig und gutartig verlaufende Druse, *Catarrhus glandulosus regularis s. benignus* und eine complicirte, unregelmässig verlaufende Druse, *Catarrhus gland. irregularis s. malignus*. Die sogenannte verdächtige Druse ist in der Regel nichts Anderes als beginnender Rotz.

Die einfache Druse. Leichte Fieberanfälle leiten die Krankheit ein, die öfter mit Eingenommensein des Kopfes, verminderter Fresslust und Steigerung der Körpertemperatur einhergehen können, nach einigen Tagen aber wieder verschwinden, sobald sich ein anfänglich dünner, wässriger, später ein schleimiger, weisser, flockiger Ausfluss aus der Nase eingestellt hat. Alle Schleimhäute des Kopfes, selbst die des Auges befinden sich in hyperämischem und aufgelockertem Zustande und secerniren reichlicher. Dabei hört man die Thiere kräftig husten, nur anfänglich kann der Husten etwas schmerzhaft sein und unterdrückt werden. Einige Tage später schwellen die Submaxillardrüsen mitsammt dem umgebenden Bindegewebe schmerzhaft an, sie fühlen sich warm, aber lappig geschwellt. Nur selten bildet sich die Tumescenz durch Resorption zurück, in der Regel abscedirt sie innerhalb 6—10 Tagen. In diesem Falle wölbt sich an irgend einer Stelle der Geschwulst ein gelblicher Punkt hervor, auf dem die Haut durch Druck des eitrigen Transsudats dünner wird, die Haare ausfallen, eine seröse Flüssigkeit hindurch sickert, bis endlich die Haut völlig durchbrochen wird und sich ein gutartiger, weisser, geruchloser Eiter entleert. Auch kommt es vor, dass in gleicher Weise die Tumescenz an verschiedenen Punkten abscedirt. Nach einigen Tagen schliesst sich der Abscess durch Granulationen. Die Geschwulst im Kehlgang kann hin und wieder so stark werden, dass die geschwellenen Drüsen jeder Seite m. o. w. ineinander verfließen, dass sie sich bis auf die Backen, Lippen und Parotiden erstreckt, die Luftröhre zusammengedrückt und die Respiration erschwert, selbst suffocativ

wird. Bei einer derartigen Tumescenz spricht sich gewöhnlich grössere Traurigkeit aus, Puls und Herzschlag werden etwas frequenter, der Kopf wird tief herabgesenkt. Leiden die Schleimhäute der Rachenhöhle entzündlich mit, so wird das Abschlucken des Futters schmerzhaft, oder der Bissen kehrt wieder durch die Nase zurück.

Eine seltenere Erscheinung ist ein pustulöser Ausschlag auf der Haut der Lippen, Backen oder an andern Körperstellen. Die geplatzten Bläschen hinterlassen kleine oberflächliche Erosionen und Schorfe, heilen aber gewöhnlich gut ab. Durch Zusammenfliessen mehrerer Pusteln kann sich eine grössere Wundfläche bilden, auf der die Lymphgefässe strangförmig anschwellen. Innerhalb 2—4 Wochen verschwinden diese Symptome allmählig, die Patienten genesen vollständig, nur selten bleibt eine unempfindliche Drüsenanschwellung zurück.

Die Druse tritt theils sporadisch, theils seuchenhaft auf; ist sie einmal in einen Stall eingekehrt, dann ergreift sie gewöhnlich alle dort aufgestellten Pferde bis zu einem Alter von 5 Jahren.

Die unregelmässig verlaufende Druse. An dem Nasenkatarrhe theilnehmen sich zuweilen auch die Schleimhäute in den Stirn- und Kieferhöhlen, selbst die der Luftsäcke; die Thiere sind alsdann im Allgemeinen kränker und zwar unter den beim einfachen Katarrhe bereits angeführten Symptomen. Uebler Geruch der ausgeathmeten Luft aus einem Nasenloche, Auftreibung des Thränen- oder Oberkieferbeins auf einer Seite des Kopfes mit mattem Percussionstöne, schnaufendes Athmen durch das Nasenloch, aus welchem Ausfluss entsteht, sobald man das andere Nasenloch zuhält und das Pferd einige Schritte bewegt, weisen auf ein örtliches Leiden der Kieferhöhlen hin (Köhne). In einzelnen Fällen führt der Nasenkatarrh zu einer bindegewebigen Verdickung der Schleimhaut einer Nasenmuschel und zu einer Hypertrophie der Knochensubstanz derselben, so dass die Muschel eine enorme Grösse erreicht und schnaufende Respiration verursacht. Mitunter kommen die Symptome der Druse, namentlich der Ausfluss und die Drüsenanschwellung nicht zur völligen Entwicklung, man bemerkt nur eine leichte Tumescenz, wohingegen nach 8—14 Tagen Anschwellungen an verschiedenen Körperstellen, z. B. Kopf, Brust, Hals, Widerrüst, Ellenbogen, Sprunggelenk etc. hervorbrechen, die zum Uebergang in Eiterung disponiren und gern mit Oedembildung am Kopf, vor der Brust, unter dem Bauche oder am Präputium einhergehen. Gar nicht selten bildet sich unter Eintritt eines starken Fiebers eine entzündliche Anschwellung der Lymphgefässe der Backen, der Bug- und Leistendrüsen, eine Halsentzündung, eine Pneumonie, Peritonitis, Encephalitis oder Arthritis aus.

Die Arthritis befällt vorzugsweise das Karpal-, Tarsal- oder Coxo-Femoral-Gelenk und führt zur Eiterung, Fistelbildung und Caries; sie ist immer mit starkem Fieber, schmerzhafter Anschwellung des betreffenden Gelenks und bedeutendem Lahmen verbunden.

Zuweilen verschwinden Fieber und Nasenausfluss, wohingegen aufgeschürzter Hinterleib, Verlust des Appetits, verzögerter Mistabsatz oder Diarrhö (Darmkatarrh), Alterationen der Respiration zurückbleiben und die Patienten bei chronischer Anschwellung der Bronchial-, Bug-

und Leistendrüsen unter kachectischen Erscheinungen dem Tode entgegen geführt werden.

In Folge des Uebertritts eitrig-jauchiger Flüssigkeiten ins Blut bilden sich nach und nach die Symptome der Ichorämie und Septicämie aus, der Puls wird klein und sehr frequent, die Respiration beschwerlich, es macht sich Mattigkeit und Hinfälligkeit bemerklich, der Ausfluss wird fötid, eiterartig, bräunlich, ätzend, Kopf und Hinterfüsse schwellen zuweilen an, die Drüsen exulceriren und werden gangränös, die Schleimhaut der Nasenhöhle verdickt sich durch Infiltration, sie erscheint von varikösen Venennetzen und Petechien durchzogen, die Nasenseidewand bedeckt sich mit gelben oder schwärzlichen Bläschen, aus denen sich kleine oberflächliche Substanzverluste (Erosionsgeschwüre) hervorbilden, die zwar leicht abheilen, aber an andern Stellen wieder von Neuem hervorbreehen. Diese Erosionen beruhen auf einer Abhebung mit nachfolgender Ablösung des Schleimhautepithels. Man hat diesen Zustand als brandige Druse, früher wohl auch irriger Weise als acuten Rotz bezeichnet. Oft schon in 3—7 Tagen erfolgt der Tod.

Differentialdiagnose. Die sogenannte verdächtige Druse bietet in ihren Erscheinungen zwar Analogien mit der eigentlichen Druse dar, in den meisten Fällen ist sie aber das Anfangsstadium des Rotzes. Wir haben hier einen chronischen, fieberlosen Nasenkatarrh vor uns, die Nasenschleimhaut nimmt ein blässereres Aussehen an, es erscheinen auf ihr rothe und gelbe Tupfen und Streifen (geschwollene Lymphgefäße); der Nasenausfluss wird gelbgrünlich, klebrig und klümprig, er vertrocknet an den Nasenrändern zu missfarbigen Borken, er findet meistens nur aus einem Nasenloche statt. Die Kehlgangsdrüsen-geschwulst ist m. o. w. unempfindlich gegen Druck, hart und liegt dem Unterkiefer unbeweglich an; ihre Gestalt und Grösse ist alsdann sehr variabel, sie ist theils rund, theils länglich und strickförmig und schwankt in der Grösse von der einer Bohne bis zu der einer Wallnuss. Fast regelrecht ist nur die Drüse der Seite angeschwollen, auf welcher auch der Ausfluss vorhanden ist. Bei alledem sind die Thiere anseheinend munter und lassen kein in die Augen fallendes Allgemeinleiden erkennen, machen sich aber trotzdem des Uebergangs in Rotz verdächtig, von dem sich oft erst nach Monaten charakteristischere Symptome (Knötchen und Geschwüre in der Nase oder der Haut etc.) bemerklich machen.

Die Contagionisten läugnen die Möglichkeit des Uebergangs der Druse in Rotz, setzen vielmehr bei einem solchen Vorkommniss ohne Ausnahme die Einwirkung des specifischen Rotzcontagiums, also eine Infection voraus. In den meisten Fällen wird dies zugegeben werden müssen. Trotzdem kann aber die Möglichkeit nicht ganz von der Hand gewiesen werden, dass sich der Rotz als eine Tuberkulose aus veralteten Lungenkatarrhen, überhaupt aus chronischen Reizzuständen der Luftwege und Lunge, ganz besonders aber aus embolischen Vorgängen in den Lungencapillaren entwickeln könne.

Autopsie. Die regelmässig verlaufende Druse endet nie mit dem Tode. Wir finden deshalb in den Cadavern stets neben den

durch den Katarrh gesetzten pathologischen Veränderungen noch solche der verschiedenartigsten Complicationen.

Die pathologischen Erscheinungen des Katarrhs sind: Röthlung und Schwellung der Schleimhaut der Nasen-, Stirn- und Kieferhöhlen und der Luftsäcke; Hämorrhagien in der Schleimhaut in Form blutiger Punkte und Flecken; Ansammlung eines missfarbigen, eiter- oder mörtelartigen, zähflüssigen Schleims in den genannten Höhlen; Verdickung der Schleimhaut durch Bindegewebswucherung oder polypöse Auswüchse; selten trifft man Erosionsgeschwüre, Verdickung oder Osteophytenbildung an einzelnen Kopfknochen (namentlich an denen der Stirn- und Kieferhöhle), sackförmige Erweiterung oder Vergrößerung der Nasenmuscheln, Schwund einzelner Theile derselben oder einer und der anderen Siebbeinzelle durch massig angehäuften Secret an. Fernere Befunde sind: Schwellung und lymphzellige Infiltrationszustände verschiedener Lymphdrüsen, Durchsetzung derselben mit kleinen Eiterherden, grösseren Abscessen oder käsigen Massen (Scrofulmaterie); Schwellung und knotige Auftreibung von Lymphgefässen, stärkere Injection ihrer Häute, Anfüllung ihres Lumens mit einer gelatinösen oder eitrigen Flüssigkeit (hauptsächlich Lymph- und Eiterzellen) bei Anschwellung und ödematöser oder gallertartiger Infiltration des benachbarten Bindegewebes oder Abscessbildung daselbst. Häufig finden sich in den Lungen käsige Knoten und Abscesse, sowie Gefässenbolien, im Darmkanal die Symptome des chronischen Katarrhs, wohl auch in Leber, Milz und Nieren metastatische Herde und Abscesse vor. Der übrige pathologische Befund bezieht sich auf hinzutretene Entzündung verschiedener Organe oder auf Anschwellung und Verjauchung der Gelenke. Das Blut ist gewöhnlich mit weissen Blutkörperchen überladen, eine Folge der Lymphdrüsenanschwellung.

Prognose. So lange die Druse ihren regelmässigen Verlauf nimmt, ist das Leben nicht bedroht und die Genesung steht in sicherer Aussicht; erst Complicationen lassen das Leben der Patienten bedroht erscheinen. Als ungünstige Erscheinungen sind zu betrachten: Missfarbiger, fötider oder einseitiger Ausfluss, Verjauchung der Drüsen und Gelenke, Lungenaffectionen, starkes Fieber, Diarrhö, Abmagerung. Die Symptome der Pyämie lassen fast immer einen lethalen Ausgang befürchten. Bei heruntergekommenen oder älteren Pferden artet die Druse leicht in die bösartige Form aus.

Therapie. Die Behandlung ist im Wesentlichen dieselbe wie bei Katarrhen; die regelmässig verlaufende Druse erfordert nur das dort angegebene diätetische Verhalten. Bewegungen in freier, reiner Luft üben einen günstigen Einfluss auf den Krankheitsverlauf. Inhalationen feuchter Dämpfe erleichtern auch hier die Lösung des Schleims in der Nasen- und Rachenhöhle. Beliebt sind hierzu die Dämpfe von abgekochter Gerste, welche man einathmen lässt. Die Zertheilung der angeschwollenen Submaxillardrüsen befördert man durch Einhüllen des oberen Theiles des Halses in wollene Lappen etc., durch Einreibungen von Schmalz, Seife, des ungt. mercuriale unter Zusatz von Jod oder einer Salbe, bestehend aus Adip. suill. 30,0 Ammon. hydrochlor. 1,0 und Camphor. 0,12. Wo Eiterung in den Drüsen zu erwarten steht, passen fettige Einreibungen oder schleimige Cataplas-

men. Will trotz der Neigung zur Eiterung bei Anwendung dieser Mittel die Drüsengeschwulst sich nicht zertheilen oder erweichen, dann kommt man meistens mit Einreibungen von Cantharidensalbe zum erwünschten Ziele. Zeigt sich Fluctuation, so öffnet man den Abscess bald mit dem Messer, weil nach Abfluss des eingeschlossenen Eiters immer Erleichterung eintritt; nachher hat man nur für den gehörigen Abfluss des Eiters und Reinhaltung der eiternden Stelle durch zeitweiliges Abwaschen mit lauwarmem Wasser Sorge zu tragen.

Stärkeres Fieber erheischt Antiphlogistica und schleimlösende Medicamente, z. B. Nitrum, Kali chloricum, Ammon. hydrochlorat., Tart. stib., Schwefel- und Antimonialpräparate in den bei den Katarrhen genannten Verbindungen. Bei zu reichlicher und lange andauernder Schleimabsonderung leisten die Tonica und Astringentia gute Dienste, z. B. Plumbum aceticum, Alumen, ferrum sulfuricum, Tannin, Decocte von Wallnussblättern, cort. Salicis etc. unter Zusatz von bitteren und gewürzhaften Mitteln (z. B. Ferri sulfur. 60,0, Tannini 15,0, rad. Angel. p. und rad. Calami p. aa 120,0, mit Althee zur Latwerge gemacht in 2 Tagen zu verbrauchen), ebenso Theerräucherungen, Inhalationen von Joddämpfen, Einspritzungen von schwachen Solutionen von Alaun, Zink- oder Kupfervitriol, Lapis infernalis, Kali chloricum (1,0 : 30,0 Wasser) etc. Ausspritzungen der Nasenhöhlen mit der chloresäuren Kali-Solution oder mit stark verdünntem Kali hypermanganicum sind namentlich bei übelriechendem Ausfluss zu empfehlen, nicht minder Wachholderbeer-, Chlor- oder Carbolsäureräucherungen im Stalle oder das Einblasen von Kohlenpulver in die Nase. Beträchtliche Ansammlung von Schleim im Luftsack erheischt die künstliche Eröffnung desselben oder die Anwendung des Catheters, eine solche in den Kopfhöhlen die Trepanation der betroffenen Partie, um die Schleimmassen entfernen und die Schleimhaut mit den oben angeführten adstringirenden Solutionen behandeln zu können. Suffocative Zufälle lassen an die Tracheotomie denken. Liegt die Ursache der Dyspnoe in entarteten Nasenmuscheln, so kann die Entfernung derselben auf operativem Wege nothwendig werden. Zu diesem Zwecke macht man am obern Ende des Nasenbeins mit dem Trepan eine Oeffnung, sägt nun, nachdem die Haut nach abwärts gespalten, der Länge des Nasenbeins nach, ein  $\frac{3}{4}$  Zoll breites Knochenstück heraus, entfernt durch diesen Spalt die kranke Muschel und heftet schliesslich die Hautwunde.

Die anderweiten Complicationen erfordern ihrem Charakter nach eine angemessene örtliche und allgemeine Behandlung nach den Regeln, wie sie sich bei den betreffenden Krankheiten angeben finden.

Ganz besonders ist bei entzündlichen Affectionen auf äussere Ableitungen Rücksicht zu nehmen. Gegen pyämische Symptome wendet man antiseptische Mittel, Mineralsäuren in verdünntem Zustande, Emyreumatica, (Kreosot, Carbolsäure, Holzessig), China, Jodkali, bittere Aromatica, Salicinum zu 3,0—7,0 pro dosi mit Eisensalmiak, Ammonium carbonicum, ferner unterschwelligsaures Natron (Natrium subsulfurosum), mit rad. Calami s. Levistic. s. Angelic., Camphor, Terpentinöl etc. an und unterstützt ihre Wirkung durch kräftige Ernährung.

Bei der verdächtigen Druse sind tonisirende und die Bildungs-thätigkeit umstimmende Mittel indicirt, unter denen Schwefel, Antimon, Stib. sulfurat. nigr. et aurant., Hydrarg. bichlor. corros., Arsenicum mit Conium macul., Cicuta virosa, sem. Foenic. aquatici, bacc. Junip., fol. Digit., Carbo zu nennen sind.

### Das bösartige Katarrhalfieber, brandiger Kopfkatarrrh (Kopfkrankheit) des Rindes und Pferdes, Catarrhus malignus.

Die Krankheit ist anfänglich ein Katarrh der oberen Partien der Luftwege, der aber leicht den brandigen Charakter annimmt und sich beim Rind gern mit Hornhautentzündung und Encephalitis complicirt.

Pathogenese und Aetiologie. Der anfänglich auf die Nasenhöhlen beschränkte Katarrh zieht bald alle Schleimhäute der Kopfhöhlen, beim Rinde auch die Augen und das Gehirn in Mitleidenschaft, indem sich die Reizung auf diese Theile fortpflanzt; die Nasenhöhlen stehen durch die Siebbeinlöcher mit den vorderen Gehirnlappen in Verbindung, ihre baldige Miterkrankung wird umso weniger Wunder nehmen können, als beim Rind die Kopfhöhlen stark entwickelt sind und die vorderen Siebbeinzellen in directer Verbindung mit der Frontal- und Maxillarhöhle stehen. Hierzu kommt noch, dass der obere Nasengang ziemlich eng ist, die geschwellte Nasenschleimhaut die Wegsamkeit desselben noch mehr vermindert, der reichlich dort abgesonderte Schleim mithin nicht abfließen kann, stagnirt und entartet. Ob in die Poren der Cornea direct Schädlichkeiten (Pilze) eindringen und sie entzündlich reizen (undurchsichtig machen), muss dahingestellt bleiben.

Nach neueren Forschungen muss der bösartige Nasenkatarrh als eine Infectiouskrankheit angesehen werden, die auf einer Einwanderung von Fäulnisstoffen in den Organismus, vielleicht auch von Pilzen (*Micrococcus diphtheriticus*?) beruht; im letzteren Falle müsste die Krankheit als ein diphtheritischer Prozess angesehen werden, bei dem es bald zu einem septischen Zerfall des fibrinösen Exsudats und zum Uebertritt der pflanzlichen Organismen in die Lymph- und Blutgefäße kommt.\*)

Man hat schon früher die Entstehung der fraglichen Krankheiten mit Pilzbildungen auf verschiedenen Futtergewächsen in Zusammenhang gebracht, so beschuldigt Spinola Streumaterial, welches mit Rostflecken und Pilzen besetzt ist. Kreis-Th. Naczynski versichert (*Thierarzt pro 1871*, S. 268), im Blute der an bösartigem Katarrhalfieber erkrankten Thiere Micrococcen gefunden und aus ihnen durch Züchtung Pilzschläuche gewonnen zu haben.

Pilze vegetiren am leichtesten auf katarrhalisch afficirten Schleimhäuten, die Thiere werden zu ihrer Aufnahme jedenfalls durch vor-

\*) Cfr. Zürn, die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haustiere, II. Theil.

aufgegangene Erkältungen disponirt. Erkältungen sind denn auch vielfach als Krankheitsursache angeklagt worden, sei es durch Zugluft in baulich schlecht unterhaltenen, niedrig liegenden Ställen oder auf Hochebenen und in Thälern, sei es durch feuchte Atmosphäre auf stark behauten Wiesen oder in dunstigen Stallungen, in denen angesammelte Jauche und Exeremente die Luft verderben.

Der Ansicht Zundel's\*), dass die Kopfkrankheit des Rinds als eine Meningitis tuberculosa seu granulosa anzusehen sei, kann ich nicht huldigen, da Andere und ich selbst bei den Obductionen nie Tuberkeln in den Hirnhäuten vorfanden und die tuberkulöse Natur der von Zundel in den Hirnhäuten vorgefundenen rundlichen, grauen, durchsichtigen, zwischen den Fingern zerdrückbaren Granulationen bezweifelt werden muss. Prof. Oreste (Gazetta med.-veter. 1873) sieht diese Granulationen nur als eine zufällige Complication an. In den wenigen Fällen, in welchen man eine Meningitis tuberculosa bei Thieren beobachtete, vermisste man die Symptome des Katarrhs.

Junge Thiere bis zu einem Alter von 3—6 Jahren und von schwächerer Constitution, namentlich weibliche, disponiren am meisten zum böserartigen Katarrh; er tritt gewöhnlich im Frühjahr, seltener im Herbst, bei feuchter, rauher, veränderlicher Witterung und dann häufig epizootisch auf, weshalb man auch an die Entwicklung eines Contagiums gedacht hat. In solchen Fällen hat die Krankheit zu Verwechslungen mit Rinderpest geführt. Das Contagium ist nicht immer zu constatiren, es haftet übrigens nur bei genügender Disposition und besitzt keine sehr infectiösen Eigenschaften.

Symptome und Verlauf. Ich werde zunächst den Krankheitsverlauf beim Rindvieh und dann erst die Abweichungen, welche beim Pferde auftreten, schildern.

Ohne Prodromen kündigt sich die Krankheit ganz unverhofft und plötzlich durch pyretische Zufälle, nämlich Niedergeschlagenheit, Frösteln, Aufrichten der Haare, Stehen mit aufgekrümmtem Rücken und Zittern am ganzen Körper (Schüttelfrost) oder auch an einzelnen Körperstellen mit nachfolgenden starken Hitzstadien an; zuweilen bemerkt man schon hier eine Anschwellung der Augenlider, immer aber thränen die Augen. Ueberhaupt ist ein entzündliches Mitleiden der Augen für das Katarrhalfieber der Rinder charakteristisch, man vermisst es nie.

Nach Verlauf von 1—3 Tagen werden die Fieberparoxysmen stärker, man zählt 80—90 kleine, weiche Pulse, die Körpertemperatur, mit dem Thermometer im Rectum gemessen, steigt auf 40° C., in der Folge sogar auf 41—42° und mehr. Der Kopf wird meistens gesenkt, er fühlt sich wärmer an, namentlich am Flotzmaul, Schädel, Nacken und an den Hörnern, auch in der Maulhöhle ist vermehrte Hitze wahrnehmbar, die Schleimhäute derselben, sowie in der Nasenhöhle und im Mastdarm zeigen sich höher geröthet und geschwellt, bin und wieder mit Eechymosen und Petechien, die des Mauls mit kleinen Aphthen besetzt, selbst die Zunge schwillt mitunter an. Die Fresslust ist vermindert, die Rumination unregelmässig, der Durst grösser als sonst,

\*) Zeitschr. für prakt. Veterinärwissenschaften 1873, S. 36.

der Mistabsatz verzögert, er sistirt in der Folge mehr und mehr bis zu völliger Verstopfung. Schon frühzeitig werden die Augen geschlossen gehalten (Photophobie) und vermehrt sich die Schleimabsonderung in der Nase und die Speichelabsonderung im Maule. Der Nasenausfluss hat anfänglich eine reine schleimige Beschaffenheit, er nimmt jedoch bald bräunliche Missfarben an, wird eiter- und jaucheartig, grau, bei weiter vorgeschrittener Degeneration der Schleimhaut blutig, äusserst übelriechend, ebenso wie der in der Maulhöhle sich ansammelnde und zwischen den Lippen in Fäden abfliessende Speichel. Der durchdringende, kariöse Geruch wird der ausgeathmeten Luft mitgetheilt. Die Respiration ist anfänglich nicht erheblich alterirt, nach stattgehabten Exsudationen auf der Nasenschleimhaut aber angestrongter und schmerzhafter. Auf der Nasenschleimhaut wickeln sich nämlich im Verlaufe der Krankheit theils croupöse, theils diphtherische Prozesse, der eine von ihnen gewöhnlich vorwiegend, ab. Im ersteren Falle erscheinen auf der Nasenscheidewand gelbgrünliche oder von Blutaustretungen bräunlich gefärbte, borkenartige Auflagerungen, welche sich leicht von der Schleimhaut abheben lassen; diese croupösen Exsudate bestehen aus Schleim- resp. Eiterkörperchen und Faserstoff, nach ihrer Ablösung bemerkt man eine seichte, hyperämische Vertiefung. Die diphtherische Exsudatmasse ist inniger mit der Schleimhaut verbunden, sie zerfällt jauchigt unter Zurücklassung eines Geschwürs mit zackigen, aufgewulsteten, rothen Rändern und hochrothem Grunde. Die Geschwürsbildung erstreckt sich in hochgradigen Fällen auch auf die Maulschleimhaut, selbst auf Larynx und Trachea, so dass dann das Schlingen erschwert wird, die Schleimhaut sich in fetzigen Massen ablöst.

Im weiteren Verlaufe trübt sich die durchsichtige Hornhaut beider Augen durch zellige Infiltration vom Rande her weissgrau oder bläulich, in die vordere Augenkammer lagern sich zuweilen gelbgrüne Exsudatmassen ab, wobei natürlich das Sehvermögen aufgehoben ist. Bugnion (Thierarzt 1877) fand einige Male Iritis mit Synchiebildung und Verziehung der Pupille, in anderen Fällen Keratitis mit Perforation der Cornea vor. Greift der katarrhalische Prozess auf die Mägen und den Darmkanal über, dann liegt die Fresslust und Rumination gänzlich darnieder, die Verstopfung geht in Diarrhöe über, es werden dünne, schwärzliche mit Schleim und Schleimhautfetzen vermischte Fäces entleert. Schmerzhaftes Uriniren weist auf ein entzündliches Mitleiden der Blasenschleimhaut hin.

Die Patienten bekunden meist von vornherein eine grosse Schwäche und Hin-fälligkeit, der Gang ist unsicher, schwankend. Nicht selten entzündet sich die Gefässhaut auf den Hornzapfen, so dass sich die Hörner durch Eiterung ablösen, oder es sammelt sich Eiter in den Hornzapfenhöhlen an, was sich durch starkes Hitzen der Hörner, Schütteln und Schiefhalten des Kopfes zu erkennen gibt. In ähnlicher Weise können die Klauen mitleiden und sich ablösen. Auch lösen sich wohl einzelne Hautstücke an den Lippen, den Hörnern oder an der Nase brandig ab. Hochträchtige Kühe abortiren, wenn sich auf der Uterusschleimhaut der diphtherische Prozess in ähnlicher Weise wie in der Nase entwickelt.

Das Ergriffensein der Nervencentren spricht sich durch grosse Abstumpfung, Verlust der Besinnung, durch paralytische Zufälle, convulsivische Zuckungen an den Lippen und Backenmuskeln mit Uebergang in klonische Krämpfe der Halsmuskeln aus; mitunter wird hierbei der Kopf nach einer Seite hin verdreht, sogar stürzen zuweilen die Patienten unter epileptischen Anfällen zusammen. Tobanfälle beobachtete ich nicht, Andere nur selten. Unter zunehmender Abmagerung und Schwäche tritt endlich der Tod ein.

Der Verlauf ist stets ein acuter, die Krankheit entscheidet sich innerhalb 2—3 Wochen, sie endet bei ca.  $\frac{2}{3}$  der Kranken mit dem Tode unter Krämpfen, unter typhösen Erscheinungen oft schon nach 5—7 tägiger Krankheitsdauer. Complicationen verzögern den Verlauf. Blindheit bleibt noch längere Zeit nach der Genesung zurück, man sah sie in einzelnen Fällen erst nach  $\frac{1}{2}$  Jahre wieder verschwinden.

Eine wahre Diphtherie beobachtete Prof. Dammann (Zeitschr. für Thiermedizin 3. Bd.) bei Kälbern. Die lokale Erkrankung betrifft zunächst die Schleimhaut der Backen, dann den Gaumen und die Zunge. Die kranken Kälber sind traurig, matt, steif und fiebern, Sauglust und Appetit verlieren sich. Dazu gesellt sich Speicheln und schmerzhaftes Anschwellen der Backen. Auf der Maulschleimhaut gewahrt man an den genannten Stellen gelbgraue Einlagerungen, welche etwas prominiren und Haufen von Micrococceen enthalten. Aus der Nase fliesst nur spärlich gelblicher Schleim ab, beim Uebergreifen auf Larynx und Lunge husten die Kranken matt und schmerzhaft, bei Affection des Darms ist anhaltender Durchfall vorhanden, zuweilen bilden sich tiefe Einlagerungen in die Haut und das subcutane Bindegewebe der Klauenpalte.

Die Krankheit verläuft in 4—5 Tagen bis 3 Wochen; Athemnoth und Entkräftung führen den Tod herbei. Im Laufe der Genesung stösst sich die Maulschleimhaut in Fetzen ab und regenerirt sich innerhalb ca. 5 Wochen. Aspirirte diphtheritische Massen bedingen eine lobuläre Pnenmonie. Ansteckungsfähigkeit konnte überzeugend nachgewiesen werden, indess nur für Kälber.

Beim Pferde ist der Verlauf des bösartigen Katarrhal- oder Petechialfiebers im Allgemeinen der nämliche, nur treten die Symptome nicht so intensiv auf. Auch hier zeigt sich das Lymphgefässsystem, wie bei allen Katarrhen der Pferde, hervorstechend afficirt, ganz besonders sind die Lymphgefässe der Schleimhaut auf der Nasenscheidewand und den Conchen, mitunter auch die der äussern Haut an der Nase und Backe aufgetrieben, die Submaxillardrüsen aber stets geschwellt. Man zählt 60—80 kleine Pulse und darüber; die Respiration ist ebenfalls frequent und flankenschlägig, der Appetit schwankend, später ganz sistirt, der Mist klein gehalten, seine Entleerung retardirt. Die Schleimhäute und der Ausfluss verhalten sich wie beim Rind. Ausser anderen gleichen Symptomen wie dort, seien hier noch erwähnt: Anschwellung der Nasen- und Stirngegend, zuweilen mit Bildung kleiner gelber, verkrustender Pusteln, Oedembildung an den Extremitäten, Unterbauch und Schlauch, Geschwülste, Hautemphysem, mit Schleimauswurf verbundener Husten, schmerzhaftes Schlingen, grosse Empfindlichkeit der Kehlkopfgegend gegen Druck, Knirschen

auf den Zähnen, Absatz eines braunen Urins, Kolikanfälle, Metastasen nach Gehirn, Lunge, Leber, Milz, Nieren und Haut, schnelles Sinken der Kräfte. Der lethale Ausgang wird öfter durch colliquativen Durchfall, hinzugetretene Gehirnentzündung oder durch Glottisödem bedingt.

**Autopsie.** Die wichtigsten pathologischen Veränderungen treffen wir an den Schleimhäuten an; in den Luft- und Verdauungswegen zeigen sie sich hyperämisch geschwellt, eitrig und blutig infiltrirt, besonders die der Nasen- und Rachenhöhle mit kroupösen und diphtheritischen Exsudaten, Ecchymosen, jauchigen Detritusmassen und mit geschwürigen Substanzverlusten bedeckt; die Magen-, Darm- und Blaseschleimhaut ist entzündlich aufgelockert, häufig finden sich die Peyerschen Drüsen geschwellt. Der Darminhalt ist dünn und von schwärzlicher Farbe (in Folge von Blutaustretungen), die Gallenblase von Galle ausgedehnt, die Lungenpleura mit Ecchymosen übersät, das Lungparenchym hyperämisch oder entzündlich angeschoppt, die Rachenhöhle mit blutigem, schaumigem Schleim, die Nasen-, Stirn- und Kieferhöhlen mit eitrigem Schleim angefüllt. Die Meningen des grossen und kleinen Gehirns, selbst der Medulla oblongata erscheinen stark injicirt, zuweilen finden sich zwischen Dura mater und Arachnoidea wässerig-sulzige Ergiessungen bei seröser Durchfeuchtung des Gehirns und einzelner Nervenstämme; in den Hirnventrikeln hat sich häufig Serum angesammelt, die Gefässe der Meningen und die Blutleiter des Gehirns sind beträchtlich erweitert, die grossen Gefässstämme mit Blut überfüllt, bei Pferden die Lymphgefässe des Kopfes erweitert, knotig verdickt und mit eitrigem Massen angefüllt, viele Lymphdrüsen von eitrigem und käsigen Einsprengungen durchsetzt. Immer hat das Blut eine dunkle Farbe. In der Haut finden sich gangränöse Defecte, unter der Haut sulzige Ergiessungen vor.

Die Prognose muss nach dem Voraufgegangenen im Allgemeinen sehr ungünstig ausfallen;  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  der Patienten sind als Todeskandidaten anzusehen, weshalb es beim Rind räthlich erscheint, ein baldiges Abschlachten einer sehr zweifelhaften Kur vorzuziehen. So lange das Fieber nicht zu heftig ist, die Körpertemperatur nicht über  $41^{\circ}$  C. steigt oder gar fällt, Fresslust und Rumination nicht ganz darnieder liegen, der Nasenausfluss eine gutartige Beschaffenheit behält, bleibt Hoffnung auf Wiedergenesung. Bei Pferden entscheidet sich gern die Krankheit durch vermehrte kritische Urinscretion. Uebel zu deutende Symptome sind schneller Verfall der Kräfte, betäubungsähnlicher Zustand, colliquativer Durchfall, Dysurie, jauchigte fötide Profluvien aus der Nase und ein Stehenbleiben der Mastdarmtemperatur auf gleicher Höhe; ein Steigen derselben über  $42^{\circ}$  stellt den Tod in nahe Aussicht.

**Therapie.** Gesteigerte Temperatur bei entsprechender Pulsfrequenz indicirt den antiphlogistischen Heilapparat, bestehend in Hautreizen, scharfen Einreibungen am Hals und an den Schenkeln, in Eiterbändern, trockenen Frottirungen der Haut oder mit Terpentinöl oder warmen Essig, kalten Douchen oder Umschlägen auf den Kopf, mit Essig und Salz versetzten Lehmaufschlägen in den Nacken, Klystieren und in ergiebigen, selbst wiederholtem Aderlasse. In diätetischer Hinsicht verordnet man leicht verdauliche Nahrung, sorgt für angesäuertes

Trinkwasser, für reine, mässig temperirte Stallluft und für Reinlichkeit im Stalle. Wässerige oder schleimige, mit Salz oder ol. Terebinth. versetzte Dampfinhalationen befördern die Schleimlösung und wirken reizmildernd auf die Schleimhäute.

Innerlich verabreicht man im ersten Stadium der Krankheit *Natrum sulfuricum* oder *Magnesia sulfur.* mit *Kali nitr.*, bei Pferden mit Calomel in abführenden Dosen, denen man *Ammonium hydrochlor.*, *Tart. stib.*, *Stib. sulfurat. aurant.* mit bitteren und aromatischen Mitteln in schleimigen Decocten oder Infusen von aromatischen oder narkotischen Substanzen (z. B. flor. Chamom., rad. Valerian., fol. Hyoscyami) folgen lässt. Auch empfiehlt sich die frühzeitige Anwendung des *Kali chloricum*, des *Ammonium pyrocarbonic.* und des *Natrum subsulfurosum*, weil sie der Sepsis entgegenwirken, zu welchem Behufe ebenso *acidum carbolicum* mit gutem Erfolge innerlich angewendet wurde, desgleichen täglich 2—3 malige Abspinselungen des Mauls und Ausspritzungen der Nase mit einer Solution von *acid. carbol. crystall.* 15,0 in *aquae communis* 300,0 oder des stark mit Wasser verdünnten *Kali hypermanganicum*.

Hinfälligkeit bei hohem und kleinem Pulse erfordert eine roborirende erregende Behandlung, der Eintritt des septisch-typhösen Zustandes antiseptische Mittel; der Aderlass ist hier nicht angezeigt. Passende Medicamente sind alsdann: Carbonsäure, Mineralsäuren (*acid. sulfuricum seu hydrochlor.*), Aether, Hofmaunsehe Tropfen, *Tinctura Valerian. aetherea*, *Tinet. ferri acetici*, ol. Tereb., *Liqu. Ammon. caust.*, Eisenpräparate, China, Kampfer, Tannin, Salicin mit *Extr. Gentian.*, rad. Calami, herb. Absynth., flor. Arnicae, Aloë in minimalen Dosen etc. Bei fötidem Ausfluss erweisen sich Räucherungen mit Theer, Chlor, Carbonsäure oder mit Papier, welches mit Arseniksolution getränkt und zu verbrennen ist, wirksam.

Die diphtheritischen Exsudate der Kälber sind mit 2prozentiger Carbonsäurelösung zu touchiren, das Maul ist mit einer 0,5prozentigen Carbonsäurelösung auszuspritzen, innerlich gebe man Salicylsäure. Die Kranken sind von den Gesunden abzusondern.

Beim Menschen hat die lokale Behandlung der diphtheritischen Auflagerungen mit 3—6 % wässriger Neurinlösung günstige Resultate geliefert.

Wo Eiteransammlung in den Hörnern zu vermuthen steht, wurde das Absägen des Horns der Seite, nach welcher hin der Kopf schief gehalten wird, 2—3 Zoll von der Spitze entfernt, empfohlen, um den Eiter entleeren zu können.

### **Der böartige Nasenkatarrh der Schweine (Schnuffelkrankheit), Catarrhus malignus seu diphtheriticus suillus.**

**Pathogenese und Aetiologie.** Die sogenannte Schnuffelkrankheit ist eine dem böartigen Katarrhalieber der Wiederkäuer ganz analoge Krankheit, sie besteht wie dieses in einem Nasenkatarrhe, der

leicht zu einem gangränösen Zerfalle einzelner Theile der Schleimhaut und der Haut am Kopfe führt. Hering\*) betrachtet sie als eine dem Scorbut verwandte Krankheit. Die Annahme Franque's\*\*), sie gehe aus einer Cachexie hervor, ist durchaus unberechtigt, keine Erfahrung spricht dafür, Franque stützt sie auch nicht auf Erfahrung, sondern nur auf Vermuthung.

Die kausalen Verhältnisse liegen ganz so, wie sie beim bösartigen Katarrhalieber angegeben wurden. Rauher, steinigter Boden soll die Entstehung begünstigen, wobei man hauptsächlich an mechanische Läsionen der Nasenschleimhaut während des Wühlens mit dem Rüssel gedacht hat. Diese Ursache muss als hin-fällig angesehen werden. Das Wühlen in steinigtem Terrain ruft an und für sich nie Katarrhe hervor, wovon ich mich durch Jahre lang fortgesetzte Beobachtungen während meiner Praxis in Gebirgsgegenden überzeugt habe. Sind die Schweine wirklich an Nasenkatarrh erkrankt, dann unterlassen sie auch das Wühlen, besonders ein solches in hartem Boden, weil es ihnen zuviel Schmerzen verursacht. Man hat diese Ursache nur deshalb unterstellt, weil die Krankheit zuerst in einer Gebirgsgegend Nassau's mit steinigtem Terrain beobachtet wurde. Die Hauptschädlichkeiten liegen indess hier in rauhem Klima, jähem Witterungswechsel, Zugluft etc., zu denen sich wahrscheinlich noch als Gelegenheitsursachen Pilzansiedelungen und Ablagerungen von Staub und Schmutz auf den Schleimhäuten hinzugesellen.

Als disponirendes Moment sieht Schneider (Wochenschr. f. Thierheilk. 1878) eine vererbare, höchst rudimentäre Beschaffenheit der Conchen und des Siebbeins an, wodurch bei der Respiration die genannten Dinge leichter inhalirt und durch sie die Schleimhäute gereizt werden; es erkläre sich hieraus, wenn von manchen Mutterthieren die Abkömmlinge mehr zu der Krankheit disponiren als von anderen; englische Schweinerassen sollen besonders dazu disponiren.

Symptome und Verlauf. Fieber, Störungen des Allgemeinbefindens, Brechneigung und Husten kündigen den Eintritt des Katarrhs an, der sich dann bald durch stärkere Röthung und Auflockerung der Schleimhäute des Kopfes, wässerigen, später mehr schleimigen Nasenausfluss und Anschwellung der Augenlider zu erkennen gibt. Von den Augen aus verbreitet sich die Anschwellung gern über die andern Weichtheile des Kopfes, namentlich nach dem Rüssel zu, womit häufig eine Anschwellung der Submaxillardrüsen verbunden ist. Eine entzündliche Auftreibung der Nasenbeine, Choanen und des Siebbeines ist nach Schneider hier nicht zu constatiren, sie kann nur als Symptom der Rhachitis oder Osteomalacie angesehen werden. In Folge der Anschwellung der Nase und der Nasenschleimhaut wird die ohnehin frequente Respiration noch angestrengter und beschwerlicher und, der Verengerung der Nasengänge entsprechend, mehr und mehr schmaufend. Das Schnaufen steigert sich beim Fressen und Saufen. Im Verlaufe einiger Tage kommt es zu erheblicher Anschwellung und zum diphtherischen Zerfalle der Nasenschleimhaut, womit stinkender, jauchigter,

\*) Spez. Pathol. u. Therapie.

\*\*) Busch, Zeitschr. f. Thierheilk. 1. Bd. 3. Hft.

blutiger Ausfluss, Geschwürbildung in der Nase, Anätzung der Gefässe und daher stammendes Nasenbluten verbunden ist. Auch die äusseren Weichtheile des Kopfes schwellen alsdann mitunter erheblich an, die entzündliche Schwellung kann sich selbst bis zum brandigen Absterben einzelner Hauptpartien steigern. Hierbei macht sich ein schneller Verfall der Kräfte bemerklich, es treten Convulsionen und Krämpfe hinzu, der Tod erfolgt in diesen hochgradigen Fällen oft schon in 3—6 bis 10 Tagen. Sehr gefährlich ist auch der Hinzutritt einer Bronchitis acuta.

Steigert sich die Krankheit nicht bis zur Diphtherie, so erfolgt die Genesung innerhalb 14—21 Tagen oder es bildet sich Abmagerung und Cachexie aus, der die Kranken erst später erliegen.

Differentialdiagnose. Aehnlichkeit in manchen Symptomen bietet die Osteomalacie (Aufreibung der Kopfknochen, schnaufende Respiration) und die allgemeine Tuberkulose dar.

Bei der Osteomalacie lassen sich die aufgetriebenen Knochen verbiegen, bei dem Katarrhalfieber nicht, dort sind gewöhnlich noch viele andere Skelettheile degenerirt und verkrümmt, besonders die Rückenwirbel und die Knochen der Extremitäten, die Thiere noch lange munter und ist der Verlauf ein chronischer.

Allgemeine Tuberkulose verläuft ebenfalls sehr schleichend unter allmählicher Abmagerung und wenig erheblichem Gestörtsein des Allgemeinbefindens. Die Entwicklung von Tuberkeln auf der Nasenschleimhaut (cfr. Haubner im Magazin für Thierheilkunde von 1849, S. 239) ruft in seltenen Fällen Schnaufen, Aufreibung der Nase und Nasenbluten hervor.

Autopsie. Die Schleimhäute finden sich ganz in derselben Weise degenerirt wie beim Katarrhalfieber des Rindes und Pferdes, auch hier sind die Stirn-, Kiefer- und Nasenhöhlen mit einer bräunlichen, blutigen Jauche angefüllt, verschiedene Weichtheile des Kopfes brandig zerstört.

Die Prognose fällt im Allgemeinen ungünstig aus, die Genesung steht nur zu erhoffen, so lange die Symptome des gutartigen Katarrhs allein zugegen sind. Anderen Falls erscheint frühzeitiges Abschachten als das Gerathenste.

Therapie. Beim Beginnen der Krankheit gebe man ein Brechmittel von rad. Ipecacuanhae (0,6—2,0) oder rad. Veratri alb. (0,30 bis 1,45) in Wasser oder als Pulver mit Zucker, dem man Anticatarrhalica (Ammon. hydrochlor., Stib. sulfurat. aur. mit bacc. Junip., rad. Liquir., rad. Helenii, sem. Foenic. etc. z. B. Ammon. hydrochl. 12,0 mit Kali nitr. 15,0 oder Stib. sulf. aur. 8,0, fruct. Foenic., sem. Anisi p. āā 60,0 mit Mehl und Honig zur Latwerge gemacht, in zwei Tagen zu verbrauchen) folgen lässt. Nebenbei lässt man Wasserdämpfe, bei mehr jauchigen Profluvien Essig-, Theer-, Carbonsäure, Chlor-Dämpfe einathmen, oder spritzt die Nase mit Kreosotwasser, verdünnter Carbonsäure oder Chlorkalilösung öfter aus, auch kann man gepulverte Kohle in die Nase einblasen. Da die Krankheit leicht den septischen Charakter annimmt, Sorge man für angesäuertes (z. B. mit acid. sulfur.) Getränk; da, wo sich derselbe bereits ausspricht, setzt man der obigen Salzen Kampfer, Ammonium carbon., China, chloresäures Kali oder Carbonsäure zu. Brandige Hautstellen bähnt man mit Carbonsäurespiri-

tus (1:30 Spir.) oder Chlorkalilösung. Gegen Convulsionen sind Infuse von rad. Valerian. s. Ipecac. (0,20—0,60 pro dosi) in Verbindung mit den genannten Medicamenten indicirt. Im Uebrigen hat man beim Eintritt der Sepsis und der Krämpfe mit Rücksicht auf die Erfolglosigkeit der Kur an ein möglichst baldiges Abschachten zu denken, sofern der Genuss des Fleisches noch zu gestatten ist.

### Das Katarrhaleber der Hunde, (Staupe, Laune, Hunderotz, Hundeseuche), *Coryza s. febris katarrhalis canum*.

Die sogenannte Staupe beginnt mit einem fieberhaften Nasen- und Bronchialkatarrh, der sich leicht mit entzündlichen Leiden der Brust- und Baueingeweide, sehr häufig auch mit nervösen Zufällen (Congestionen zum Gehirn und Rückenmark, Oedembildung in diesen Theilen) complicirt und die Hunde meistens nur einmal, seltener öfter befällt.

Pathogenese und Aetiologie. Der Katarrh der Hunde zeichnet sich vor dem anderer Thiere durch sein schnelles Uebergreifen auf sämmtliche Schleimhäute des Körpers aus. Namentlich sind die Schleimhäute der Luftwege und des Verdauungskanales ergriffen, sehr bald leidet auch das Cerebrospinalsystem mit, woraus es sich erklärt, wenn die Krankheit unter den Hunden so viele Opfer fordert.

Alle jungen Thiere disponiren mehr zu katarrhalischen Erkrankungen als alte, so auch die Katzen und Hunde; die meisten von ihnen werden im ersten Lebensjahre von der Staupe heimgesucht, obschon auch Hunde im Alter von drei bis fünf Jahren keine absolute Immunität dagegen besitzen, ebensowenig wie die Reconvalescenten; im Ganzen genommen ereignen sich aber bei ihnen Erkrankungen an Staupe seltener. Die Disposition der jungen Hunde wird durch Verbastardirung, Verzärtelung (Stuben- und Schosshündchen) und Kurzhaarigkeit des Fells noch gesteigert. Unter den verschiedenen Rassen sollen Dachs- und Hühnerhunde am häufigsten erkranken. Im Publikum ist häufig die irrige Ansicht verbreitet, die Ernährung junger Hunde mit Fleisch begünstige das Entstehen der Staupe. Der Hund ist als Carnivore naturgemäss auf Fleischnahrung angewiesen, sie kann seinem körperlichen Gedeihen nur förderlich sein und durch kräftige Entwicklung des Körpers zum bessern Ueberstehen dieser Jugendkrankheit Vieles beitragen.

Gelegenheitsursachen geben am häufigsten Erkältungen und Verkühlungen des Körpers ab, weshalb die Staupe im Frühjahr und Herbst bei rauher, variabler Witterung sehr ausbreitet auftritt.

Die Contagiosität der Staupe ist hin und wieder geläugnet worden, so neuerdings von *Trasbot*, gestützt auf vergebliche Impfversuche mit Dejectionsmassen. Trotzdem können dergleichen negative Impffresultate durchaus nicht als Beweismittel für die Nichtcontagiosität gelten, da eines Theils, wie bei allen Katarrhen, das Contagium sich erst

unter bestimmten günstigen Verhältnissen auf der Höhe der Krankheit entwickelt, andern Theils aber nicht alle Hunde für das Contagium empfänglich sind. Venuta (il medico veter. 1873) hat übrigens die Contagiosität der Staupe durch Versuche nachgewiesen; er brachte mit Erfolg von Ansteckung gesunde Hunde in Ställe, welche von kranken bewohnt gewesen, ebenso stellte er mit gleichem Erfolg Kranke und Gesunde längere Zeit zusammen, zuweilen haftete auch die Impfung mit Nasenausfluss. Auch die Erfahrung spricht unwiderleglich für die Contagiosität der Staupe, denn immer sieht man sie leicht von kranken Hunden auf gesunde, selbst ältere Hunde übergehen. Das Contagium ist hauptsächlich an den Nasenschleim gebunden und wohl auch Kyonin (von *κύων*, Hund) genannt worden. Der württembergische Oberamtsthierarzt Karle (cfr. Magazin f. Thierheilk. von 1844) impfte Hunde mit Kyonin, er behauptet, dass die Geimpften nur leichte Fieberreactionen zeigten, aber nie mehr die Staupe bekommen hätten; diese letztere Behauptung ist nicht unbedingt richtig, denn wäre sie dies, so müssten alle Hunde, welche die Staupe überstanden, für ihr ganzes Leben gegen diese Krankheit geschützt sein, wo hingegen wir hin und wieder abermaliges Erkranken eintreten sehen.

**Symptome und Verlauf.** Als Prodromen sind zu nennen: Verlust der Munterkeit und des Appetits, mürrisches Benehmen, trüber, matter Blick, Trägheit, Aufsuchen stiller Winkel, Zittern, Sträuben des Haars, grösserer Durst, retardirte Koth- und Urinentleerungen, warme, trockne Nase, Thränen des Auges. Nach einigen Tagen stellen sich Fieberparoxysmen deutlicher ein, die Körpertemperatur ist um  $1-1,5^{\circ}$  gestiegen, mit ihr die Puls- und Athemfrequenz, man zählt 80—100 Pulse und 30—40 Athemzüge, die Conjunctiva sondert so vielen Schleim ab, dass öfter die Augenlider zusammenkleben, sie erscheint dabei höher geröthet und aufgelockert, ebenso die Nasen- und Maulschleimhaut. Aus der Nase fliesst ein wässriger, bald mehr consistent werdender gelblicher Schleim ab, der an den Nasenrändern zu braunen Borken eintrocknet, wobei die Hunde öfter niessen und husten; die abgesetzten Darmexcremente sind trocken, der Urin ist dünn, braungelb. Auch bemerkt man Würgen, Brechneigung oder wirkliches Erbrechen.

Innerhalb 8—10 Tagen verlieren sich diese Symptome allmählig oder sie nehmen an Intensität zu und mit ihr das Fieber, die Patienten werden unruhiger, von einem schmerzhaften Husten gequält, die Respiration wird beschwerlich, krächzend und rasselnd, der Gang matt und schwankend, der Hinterleib fällt ein und erscheint aufgeschürzt, es spricht sich eine Bronchitis oder Bronchiolitis (kapillare Bronchitis) durch kurze Respiration, Schleimrasseln und schmerzhaften Husten aus. Die Auscultation der Brust findet neben rasselnden und zischenden Geräuschen, noch schnurrende und knallähnliche, weil beim Athmen Schleimpröpfe nach vorn getrieben werden, Schleimmassen den grössern Theil der Bronchien ausfüllen oder von den Bronchiolen gewaltsam losgerissen werden (cfr. S. 25). Die Percussion ergibt keinen abnormen Schall, erst wenn sich grössere Bronchien mit Schleim- oder Croupmassen anfüllen, dämpft sich der

Percussionsschall, er geht in den Schenkelton über, wenn sich die Lunge mit purulenten und wässrigen Exsudaten infiltrirt, sich partielle Splenisation und Atelectasie ausgebildet hat. Es ist alsdann eine lobuläre oder selbst allgemeine Pneumonie vorhanden, bei welcher die Athemnoth zunimmt, die Absonderung von Schleim an den peripherischen Schleimhäuten m. o. w. völlig sistirt. Die Schleimhäute in den Schlingwerkzeugen entzünden sich leicht mit oder es bildet sich gleichzeitig Magen- und Darmkatarrh aus, der sich durch folgende Symptome zu erkennen gibt: Würgen, Erbrechen, Widerwillen gegen jede Nahrung, dunkelrothe Schleimhäute, brennender Durst, Stöhnen oder Heulen (Leibschmerz), Diarrhö, in höhern Graden Dysenterie (blutige Fäces), Schwäche und Abmagerung. Aufgetriebene, schmerzhaft Lebergegend und Icterus (Gelbfärbung der Schleimhäute) weisen auf ein Mitleiden der Leber, schmerzhaft Entleerung eines blutigen Urins auf Blasen- und Nierenleiden hin.

Nicht selten brechen auf der Maulschleimhaut (Stomatitis pustulosa) oder auf der Haut an der Brust, am Bauch, an der innern Fläche der Schenkel kleine Eiterpusteln (Pemphigus) hervor, die in der Haut als Ilohtichähnliche Pünktchen beginnen, nach vier bis fünf Tagen sich mit bräunlichen Krusten bedecken und einen blassrothen Fleck hinterlassen. Wohl schuppt sich an den genannten Hautstellen auch nur die Oberhaut flechtenartig ab (Rupia). Der pustulöse Ausschlag führte zu der Annahme, die Staupe sei mit den Pocken identisch, was aber nicht der Fall ist, denn die Inoculation mit dem Inhalt der Pusteln zog keine Pockeneruption nach sich.

Die meistens vorhandene Conjunctivitis complicirt sich zuweilen mit Keratitis; die Hornhaut des Auges trübt sich, öfter erhebt sich auf ihr ein Geschwür, das nach und nach mehr in die Tiefe greift, wohl auch die Cornea durchbriecht, worauf der Augapfel berstet. In den meisten Fällen bildet sich aber das Geschwür ohne Hinterlassung einer Narbe zurück. Schrumpfung des Augapfels wurde nur selten beobachtet. Gehirnaffectionen treten gewöhnlich auf der Höhe der Krankheit zu den übrigen Symptomen. Sie bestehen anfänglich in Hyperämie der Meningen und des Gehirns, als deren Folgen Unruhe, Eingenommensein des Kopfes etc. beobachtet werden, später gehen sie aus Gehirnödem und Hydrocephalus internus hervor, wobei das Bewusstsein getrübt ist, die Hunde im Kreise gehen, winseln, umfallen, Zuckungen und Krämpfe, selbst epileptische Anfälle bekommen, deren Ursache meistens in Hirnanämie zu suchen ist. Nach den Krampfanfällen zeigen sich die Patienten sehr matt und angegriffen, sie erholen sich nur langsam. Bei längerer Andauer der Krämpfe breitet sich das Oedem auf das Rückenmark aus, der Gang wird unsicher, schwankend, es kommt zur völligen Paralyse der Hinterschenkel und des Hintertheils, so dass die Thiere die Hinterfüsse nur unvollkommen bewegen können, schliesslich aber mit dem Hintertheil nicht mehr aufkommen.

Das nervöse Stadium paart sich gern, oft schon nach vier- bis fünfägiger Krankheitsdauer, mit Sepsis; Mattigkeit, Schwäche und Abmagerung nehmen schnell zu, der Puls wird klein und unregelmässig, der Herzschlag pochend, es stellen sich Colliquationen ein,

nämlich copiöser, eitriger, fötider Nasen-, Augen- und Ohrenfluss und wässriger Durchfall, denen bald der Tod durch Erschöpfung folgt. Eitrige Lungeninfiltration ist häufig hierbei zugegen; die Hunde husteln alsdann unkräftig, athmen sehr kurz und angestrengt und mageren bis zum Skelet ab.

Steigern sich die Symptome nicht bis zur Pneumonie, so genesen die Kranken nach acht bis zehn Tagen, sonst im günstigen Falle erst nach einigen (drei bis vier) Wochen. Schwäche, Abmagerung, Asthma, Abstumpfung des Bewusstseins und Gedächtnisses, Epilepsie etc. bleiben noch längere Zeit zurück und verlieren sich erst mit der Zeit. Sind die Reconvalescenten Erkältungen ausgesetzt, so entwickelt sich gern ein chronischer Katarrh, sie können alsdann noch in der Folge an einer Cachexia pituitosa zu Grunde gehen.

Nach der Angabe von Dr. Roscher sollen die während der Staupe ausgebrochenen Zähne sich durch braune Farbe und Kleinheit (Schwund) auszeichnen, auch schneller abgenutzt werden, so dass man an dem Gebisse sehen könne, in welchem Alter der Hund durchgeseucht habe.

Krämpfe, Paralyse und Colliquationen führen bald den Tod herbei. — Katzen werden von einem ähnlichen Katarrhe befallen.

**A u t o p s i e.** Selbstverständlich setzt die Staupe im Allgemeinen dieselben pathologischen Veränderungen voraus, welche wir bei den Katarrhen gewöhnlich antreffen. Die Kadaver sind sehr abgemagert und anämisch, im Blute findet sich der Gehalt an Wasser und farblosen Blutkörperchen vermehrt, daher das Blut eine blassrothe Farbe und wässrige Beschaffenheit hat. Die Schleimhäute sind bis zu den Bronchiolen hin in der schon öfter geschilderten Weise degenerirt, verdickt, mit eitrigem Schleim und Geschwüren bedeckt, die gröbern und feinern Bronchien m. o. w. mit Schleim angefüllt, die Bronchiolen einzelner Lungenlappchen (lobuläre Pneumonie), öfter selbst der ganzen Lunge enthalten ein graues, zähes, eiweissartiges Exsudat, in dessen Bereich das Lungenparenchym m. o. w. serös-eitrig infiltrirt, mithin atelectatisch und splenisirt ist. In Folge Ansammlung eitriger Massen in den Bronchiolen erscheint die Lunge auf dem Durchschnitte wie von kleinen Abscessen oder Tuberkeln durchsetzt, nicht selten auch die Leber, weniger häufig die Milz oder die Nieren. Die Magen- und Darmschleimhaut präsentirt sich ähnlich, wie die übrigen schleimhäutigen Auskleidungen, nämlich hyperämisch, verdickt, mit vielem zähen Schleim belegt, die Darmfollikel geschwellt; zuweilen trägt die Darmschleimhaut die Zeichen einer typhösen Affection in Form von Hämorrhagien, Blutextravasaten und Geschwüren an sich. Lungen-Emphysem wird ebenfalls vielfach angetroffen. Hirn- und Rückenmark sind fast regelmässig anämisch, serös durchfeuchtet, der eine oder andre Hirnventrikel, wohl auch beide, enthalten ungewöhnlich viel helles Serum.

Prof. Semmer fand in dem wässrigen Blute viele Kugelbacterien, theils im Serum, theils an den Blutkörperchen haftend, ferner zarte Stabbacterien; die Epithelien der Harnkanälchen waren mit Bacterien angefüllt, auch enthielt der Harn dieselben Bacterien wie das Blut, die sich von denen anderer contagiöser Krankheiten unter-

scheiden; sie finden sich indess nicht in allen Cadavern (cfr. Zeitschr. für Thiermedizin u. vergl. Pathologie, 1875, 1. Bd. 2. Hft.).

Prognosis ist nur bei einfachem Katarrhe günstig, alle Complicationen, namentlich pneumonische, spasmodische und septische, lassen den Ausgang in Cachexie und Tod befürchten; 33—50, mitunter sogar bis 70 Prozent der Patienten sterben. Kleinere Hunde überstehen die Krankheit leichter als grosse, ältere besser als junge. Immer erholen sich die Reconvalescenten nur langsam, Schwäche, Abmagerung, epileptische Anfälle, Asthma und verschiedene Störungen in den Functionen der Nervencentren bleiben noch lange zurück.

Prophylaxis. Abhärtung und kräftige Ernährung geben die Mittel ab, welche zwar nicht immer der Staupe vorbeugen können, aber doch üble Zufälle und Ausgänge am sichersten verhüten. Man gewöhnt die jungen Hunde frühzeitig an frische Luft und stärkt ihren Organismus durch kalte Abwaschungen mit nachfolgendem Trockenreiben, durch langes Saugenlassen an der Mutter, später durch Ernährung mit Fleisch, Milch und Brod. Der Aufenthaltsort der Hunde sei luftig, jedoch nicht zugig, wohl aber trocken und reinlich. Die Nachzucht von Hunden, welche nachweisbar heftig an Staupe gelitten haben, vermeide man, da sich die Anlage dazu vererbt. Die Inoculation mit Vaccine oder Kyonin hat sich als Prophylacticum nicht bewährt, eigentliche Arzneimittel als solches erst dann, wenn Prodromen zu bemerken sind; hier kann ein Emeticum die Krankheit coupiren.

Sonstige beim Publikum in Ansehen stehende Vorbauungsmittel verdienen meistens ihren Ruf durchaus nicht, manche von ihnen sind geradezu lächerlich und unsinnig, z. B. das Coupiren oder das Abheissen der Schwanzspitze, das mir von einem Hundliebhaber als Geheimmittel mitgetheilt wurde.

Therapie. Das diätetische Verhalten ist nach den bei der Prophylaxis gemachten Angaben zu regeln; Reinlichkeit, warmes Verhalten und frische, reine Luft steht hier oben an. Wegen zu befürchtender Ansteckung sind kranke Hunde von gesunden abzusondern; selbst Menschen sollen sich bei ihrer Pflege ein juckendes Exanthem zuziehen können. Ein Eiterband am Hals wirkt ableitend von Kopf und Gehirn.

Ist die Krankheit erst im Entstehen begriffen, dann gibt man ein Brechmittel von rad. Ipecac. p. 0,60—1,20 in Wasser oder Milch, der man, wo man durchschlagend auf den Darmkanal wirken will, Tartari stibiat. 0,06—0,12 zusetzt. Als anderweite Emetica sind rad. Veratri albi p. 0,06—0,18—0,30 mit Zucker, ferner die hypodermatische Anwendung von Veratrini 0,02 oder von Apomorphini 0,001—0,003, in etwas Wasser gelöst, empfohlen worden. In diesem Stadium sind zur Lösung des Schleims in den Bronchien Inhalationen von wässerigen oder schleimigen Dämpfen etc., Milch mit Honig als Getränk recht wirksam; Augen und Nase reinigt man mit lauwarmem Wasser vom den anhaftenden Schleim. Kalte Waschungen und Befeuhtungen des Kopfes mit nachfolgendem Trockenreiben beugen der Hirnhyperämie vor. Manche wollen von frühzeitigen Waschungen des Rückens und der Beine mit einem Decoct von Veratr. album in Bier (24,0—60,0 : 1½ Liter Bier) gute Erfolge gesehen haben. Auf Brechmittel

lässt man Resolventia folgen, z. B. Ammon. hydrochlor. 3,00 in aquae Foeniculi 90,0 gelöst, dem man Extr. Hyose. 0,36 oder Morphii acet. 0,06 zusetzt und davon täglich 3—4 Mal 1 Esslöffel voll geben lässt; oder eine Solution von Ammon. hydrochlor. 3,00 in succ. Liquir. 5,00 und aqu. Foenie. 90,0, 3 Mal tägl. 1 Essl.; dann Stib. sulf. aur. (0,12—0,60 p. d.) mit sem. Anisi, bacc. Juniperi, rad. Angel, rad. Calami, rad. Valer., aqua Foeniculi, succus Liquirit., Syrupus Althaeae etc. Die Verstopfung ist durch Verabreichen von Fischthran oder ol. Jecoris Aselli, aller 2 Stu. 1 Essl. voll bis Laxiren eintritt, einer Pille von rad. Jalap. (1,0—4,0), oder rad. Rhei (0,5—1,0) mit Natr. sulfur. (1,0—2,0), oder Gummi gutti (0,15—0,40) mit Calomel zu gleichen Theilen, ferner von Magnesia sulf., Kali sulf. in Chamillenthee zu bekämpfen, worauf zweckmässig eine Mixtur von Tinct. Aconiti (gutt. 20) und aqua destill. (30,0) oder von Mandelöl, arabischem Gummi  $\bar{a}\bar{a}$  4,0, aqu. dest. 180,0 und Extr. Aconiti 0,18 folgen kann, von der man täglich 3—4 Mal 1 Essl. voll geben lässt und der man nach Erforderniss (bei Hirnhyperämie, Pneumonie) noch Nitrum (1,0) zusetzt. Der Pneumonie oder Bronchitis begegnet man ausserdem durch scharfe Einreibungen und Aderlass, hier versetzt man die letztgenannte Mixtur mit Kali carb. depur. (5,0) oder bei citrigen Profluvien mit Ammon. hydrochlor. ferrat. (5,0).

Gegen quälenden Husten erweist sich Salmiak mit Extr. Hyose. oder Morph. acet. in der Eingangs angegebenen Composition wirksam; die aqua Foeniculi kann hier durch aqua Laurocerasi, das Extr. Hyose. durch Extr. Bellad. oder Tinct. Bryoniae (gutt. 40—60), bei starkem Fieber durch ebensoviel Tinct. Digit. ersetzt und gleichzeitig in die Kehlkopfsgegend eine Salbe, bestehend in Extr. Bellad. 1,0, ol. Hyose. und Adip. suill.  $\bar{a}\bar{a}$  60,0, tgl. 2—3 Mal eingerieben werden.

Die Conjunctivitis und Keratitis behandelt man mit schleimigen und aromatischen Bähungen (Quittenschleim), heftigere Grade derselben mit einer Salbe von Zinc. oxyd. 1,0: Adip. suill. 15,0 oder einer Solution von Plumb. acet. 7,0 in aqu. dest. 90,0 unter Zusatz von Opii pur. 0,12, die sich auch gegen Hornhautgeschwüre bewährt hat.

Bei Krämpfen ist oft Nichtsthun besser als ein medicamentöses Einschreiten, da die Patienten ungemein erregbar sind und öfter beim Eingeben in verstärkte Krämpfe verfallen. Als krampfstillende Mittel sind flor. Zinci s. Zinc. oxyd. (0,18) mit rad. Valerian. p. (2,0—3,0) pro dosi, ferner kleine Dosen von Opium (z. B. Opii pur. p. 0,20 mit rad. Bellad. p. 0,80, 3 mal täglich den 6. Theil in Milch oder als Pille), Kampfer, Naphtha in Infusen von flor. Cham. rom. oder rad. Valerian., Zinc. valerianic. (0,06), Cup. ammoniac. 0,06 in aquae Valerian. 30,0, tgl. 3—4 Mal 1 Kaffelöffel voll, gegen epileptische Anfälle Pillen von denselben Mitteln oder von Extr. Hyose. 0,12, ol. Valerian. 0,12 und rad. Ipecac. p. 0,10 (für 1 Pille berechnet), deren man täglich zwei gibt, zu nennen. Wo zugleich betäubungsähnliche Zustände auf Gehirnödemen und Gehirnwassersucht schliessen lassen, sucht man die Resorption zu befördern durch 2—3malige Gaben des Tages von fol. Digit p. 0,03—0,06; oder durch Tinct. Digit. und Tinct. Bryoniae  $\bar{a}\bar{a}$  gutt. 10—20 in aquae Valer. 30,0, tgl. 3—4 mal 1—2 Kaffel. voll; oder durch ein Pulver, bestehend aus Extr.

Digit. 0,01, Calomelan. 0,03, rad. Alth. p. 0,60, das täglich 3 Mal in gleicher Stärke repetirt wird.

Bei gastrischen Zufällen mit Gastralgie (Leibschmerzen) und Brechneigung wirkt schwarzer Kaffe oft ausgezeichnet, man gibt ihn tgl. esslöffelweise 3—4 Mal; er wirkt nervenerregend, gelind tonisirend, macht den Puls kräftiger und befördert die Diurese; ebenso Bismuthi subnitrici 0,2—1,0 mit Opii oder fol. Belladon. 0,06—0,12, oder Magnes. sulfuric. 1,0—2,0 pro die; ferner Tinct. Rhei aquosae 0,12—0,6 p. dosi, dann aqu. Valer. 30,0—60,0 mit Syrup. Rhei 7,0—15,0 tgl. 4 mal  $\frac{1}{2}$ —2 Essl.; gegen heftiges Erbrechen Kali carb. depur. 3,0, Succ. citrin. rec. express. qu. sat. ad saturationem, aqu. dest. 45,0, Syrup. Rub. id. 15,0, zweistündlich 1 Kaffeelöffel voll. Gegen Durchfall sind Rhabarber in minimalen Dosen oder rad. Tormentill. mit Opium, bei grosser Schwäche mit Extr. Gentician. oder in Chinadecoet oder Arnicainfusum und in Verbindung mit eisenhaltigem Salmiak, Moschus, Tinct. Valer. aether., ferner Argent. nitr. 0,06 mit Opii 0,12, Tannini oder Alumin. 1,0—1,5 und mucilag. Gummi arab. zu 30 Pillen verarbeitet, aller 2 Stu. 1 Pille, oder Decoet. cort. Salie. (7,0), Catechu (0,5), oder ein Pulver von rad. Ratanhae und Alumin. aa 14,0, davon tgl. 3—4 Mal 1 Kaffeelöffel voll, indicirt.

Gegen Sepsis und schnellen Verfall der Kräfte leisten täglich 3malige Gaben von Chinini sulfur. 0,06 oder von ferri carbonic. 0,06 in Verbindung mit Fleischnahrung, ein Infusum von flor. Arnicae (90,0 ex 8,0 par.) mit Ammon. carbon. 2,0, 3 mal tgl. 1 Essl. voll, oder (nach May) folgende Verbindung gute Dienste: Cortic. Chinae 12,0—15,0, rad. Angel. 7,0—14,0; infunde cum aqua fervid. ad colaturae 120,0—180,0; adde extr. cort. Aurantior., extr. Chamom. aa 0,6, spirit. sulfurico-aetherei gutt. 10—20, 2stündlich 1—2 Essl. voll zu geben. Paralyse sucht man durch folgende Medicamente zu beseitigen: Tinct. Chinae compos. oder Tinct. Cocculi, tgl. 3 Mal 3, 6—10 Tropfen; Decoc. Nuc. vom. (0,26—0,60:90,0 Colatur) mit Tart. stib. 0,06 oder Tinct. Ferri mur. aeth. 1,00 tgl. 3—4 mal 1—2 Kaffeelöffel voll; eine Solution von Strychnin. nitr. 0,06 in aquae dest. 30,0, auf einmal 5—10—20 Tropfen. Zweckmässiger sind Injectionen einer Strychninsolution unter die Haut und zwar 0,001—0,002:1,0 Wasser. Die Wirkung wird durch ein Haarseil oder durch Einreibungen des Kreuzes und der Hinterschinken mit Tinct. Arnicae für sich oder in Verbindung mit gleichen Theilen Liquor. Ammon. caust. und Spir. camphoratus, oder mit ol. phosphoratum, tgl. bis zu 1,0 unterstützt. Die gleichzeitig auftretende Harnblasenlähmung wird öfter durch 2—3malige Gaben des Tags von 2 Essl. voll einer Mixtur von einer Mandelemulsion (120,0) und Tinct. Cantharid. (1,5) bei gleichzeitigen öfteren Einreibungen von Tinct. Arnicae mit Spir. camphor. in das Mittelfleisch beseitigt. In verzweifelten Fällen lässt man mit Bunsen's electromagnetischem Inductionsapparat in die gelähmten Theile Electricität einströmen.

### Croup und Diphtherie des Hausgeflügels, *Coryza avorum*.

Der Katarrh befällt auch beim Geflügel die Schleimhäute der Nasen-, Maul- und Rachenhöhle, mit der Zeit auch die der Augen, des Kehlkopfes, der Lungen und der Verdauungsorgane. Bei Hühnern und Fasanen bilden sich auf der Zunge mit Vorliebe croupöse Exsudatauflagerungen, die Krankheit ist hier als Pips, Stomatitis exsudativa (v. *στόμα*, Mund) bekannt, nicht selten tritt sie en- und epizootisch auf und richtet alsdann grosse Verheerungen an.

Pathogenese und Aetiologie sind dieselben wie bei allen katarrhalischen Erkrankungen; als Ursache ist ausser rauher Witterung, die vorzüglich in der Mauserzeit ungünstig auf die Vögel einwirkt, der Genuss verdorbenen, mit Parasiten und Fäulnisproducten geschwängerten Futters oder Wassers, sowie ein Contagium beschuldigt worden. Das Contagium haftet nach den Forschungen von Rivolta Silvestrini, Balbiani, Tripier, Arloing, Vogel in Form eines Parasiten an den Dejectionen der Kranken und des mit ihnen verunreinigten Futters und Getränks. Der Parasit ähnelt der bei der Maus gefundenen *Gregarina faliformis* (cfr. Mégnin im Recueil de méd. vét. 1878), er wurde in tuberkelartigen Knoten in freiem und enkystirtem Zustande in fast allen Eingeweiden angetroffen und stellt eine flache länglich-eiförmige Zelle mit granulirtem Inhalte, hellem centralen Kerne und einer Art Saugnapf von der Grösse eines Blutkörperchens dar. Diese Gregarinen verbreiten sich im Epithel und Bindegewebe, mit Vorliebe in den Schleimdrüsen und in der Leber, wo sie in Folge ihrer ungeheuren Vermehrung die Functionen lebenswichtiger Organe unterdrücken; sie machen hier verschiedene Metamorphosen durch, der Kern verschwindet, der Inhalt sondert sich in kleine rundliche Körper (vergl. den Artikel „Psorospermiosis“), aus welchen die Gregarinenkeime hervorgehen, die mit dem Koth auswandern. Nur diese Keime richten Schaden an, eingekapselte Psorospermien ohne Theilung des Inhaltes wandern ohne Schaden durch den Darm des Geflügels. Auch Pilze können hier eine pathogene Rolle spielen. Junge Thiere disponiren mehr zu der Krankheit als ältere.

Symptome und Verlauf. Das die Krankheit einleitende Fieber spricht sich durch Traurigkeit, Mattigkeit, Sträuben der Federn, Schüttelfrost, Blässerwerden des sonst dunkelrothen Kammes, Nachlass der Fresslust, Taumeln und verzögerte Darmausscheidungen, das specifische Leiden der Schleimhäute durch höhere Röthung und Auflockerung, vermehrte Schleimabsonderung, Ausfluss aus den Nasenlöchern, Entzündung der Conjunctiva und Cornea, heisere Stimme, Husten und Niesen aus. Geht der Katarrh bei den hühnerartigen Vögeln auf die Schleimhaut der Zunge und des Kehlkopfes über, so respiriren die Thiere bald sehr angestrengt unter pipendem Tone bei aufgesperrtem Schnabel und gestrecktem Kopf und Halse. Auf Zunge und Gaumen, in der Rachenhöhle, sogar im Schlund und Kehlkopfe und in den Bronchien lagern sich hautartige oder käsige, croupöse, gelbweisse Exsudate ab, wobei das Abschlucken erschwert und schmerz-

haft wird. Löst sich die croupöse Membran innerhalb einiger (vier bis sechs) Tage durch Eiterung und Geschwürsbildung von den Rändern her nicht ab, so verhärtet sie auf der Zunge und die Kranken gehen nach acht bis zehn Tagen in Folge behinderter Respiration und Futteraufnahme an Cachexie zu Grunde. Nicht selten tritt vor dem Tode noch ein Darmkatarrh hinzu, bei dem flüssige, schleimig-eitrige, übelriechende, Psorospermien haltende Fäces entleert werden. Oefter schwillt der Kopf an, die Augen treiben hervor und thranen, die Augenlider schwellen, weil sich Gregarinenknoten in der Augenhöhle und in den Augenlidern entwickeln.

Zuweilen bilden sich erbsen- bis nussgrosse Knoten in den Muskeln und unter der Haut auf Kopf, Rücken und unter den Flügeln (Mégnin), auf denen die Haut nekrotisirt, so dass die gelben Knoten frei zu Tage treten und sich ablösen, wohl auch in den Kämmen der Hühner Veranlassung zur Borken- und Krustenbildung und damit zu Verwechslungen mit Favus (Grind) geben.

Die Krankheitsdauer beläuft sich auf einige Stunden bis 2—6 Tage, in weniger hochgradigen Fällen auf 2 bis 3 Wochen.

Die Bildung der Croupmassen auf der Zunge hat zu dem Volksglauben Veranlassung gegeben, die Zungenspitze sei verhärtet und vertrocknet; dieselbe ist jedoch normaler Weise bei den Hühnern und vielen andern Vögeln mit hornartigem Epithel versehen und hart, darf deshalb nicht abgeschnitten werden, in welchem Falle der Vogel fast immer vor Hunger und Schmerz sterben würde.

Autopsie. Abmagerung, croupöse Membranen auf der Zunge, im Schlunde, Kehlkopfe und in den Bronchien, geschwürartige Anätzungen und Blutaustretungen in der Schleimhaut der Nase, des Gammens, der Rachenhöhle, des Zungengrundes und Darmkanals geben die Hauptbefunde ab.

Zuweilen findet sich noch eine Pericarditis, Hepatitis oder Nephritis vor. Das Pericardium ist mit Pseudomembranen besetzt und verdickt, die Leber erweicht, zerreisslich und von Knoten durchsetzt, die eine oder andere Niere degenerirt, vergrössert und zerstört. Tuberkelartige hirsekorn- bis nussgrosse Knoten mit diphtheritischen Auflagerungen und Verengerung oder Verschluss des Lumens werden fast in allen Eingeweiden, namentlich aber im Duodenum, Cöcum und Rectum submukös angetroffen bei Zerstörung des Epithels. Die weissgelblichen Punkte und Knoten bestehen aus Gregarinen, die sich durch gelbliche Farbe und Umhüllungsmembran auszeichnen.

Die Prognose ist bei einfachem Katarrh meistens günstig, andern Falls stirbt der grösste Theil der Kranken, weil die Vernichtung der Parasiten in inneren Organen unmöglich ist.

Therapie. In diätetischer Hinsicht hat man für temperirten, trocknen und reinlichen Aufenthalt, frisches Trinkwasser, Grünfutter etc. Sorge zu tragen. Körnerfrüchte vermeidet man am besten gänzlich als Futtermittel, man ersetzt sie durch angefeuchtete Kleie. Wegen zu befürchtender Ansteckung sind die Kranken von den Gesunden zu trennen.

Die Kur eröffnet man mit einem Vomitiv (Tart. stib. 0,06 : aqu. dest. 4,0), dem schleimlösende Medicamente folgen, z. B. Ammon.

hydrochlor. 0,30 in aqu. Foenic. 30,0 gelöst, unter Zusatz von pulv. sem. Anisi, rad. Calami s. Inulae, davon tgl. 3–4 mal 1–2 Theelöffel voll; etwas später gibt man in ähnlicher Weise Kali chloric. (0,60) mit Stib. sulfur. aur. oder mit Butter angerührt. Inhalationen von Wasserdämpfen und Einstreichen von Fett, Oel oder Butter in die Nasenlöcher mit einem Federbarte erleichtern die Respiration. Die Verstopfung hebt man durch täglich 2–3malige Gaben einer Mischung von Natr. subsulf. oder Magnesia sulfur. 0,60 mit flor. sulfuris. (Die Dosen sind für Hühner berechnet). Gegen die croupösen Auflagerungen sind Aetzungen derselben mit acidum hydrochlor. fumans empfohlen; zweckmässig ist es, die falschen Membranen so viel als thunlich mit Hilfe eines Federmessers abzuheben und abzuziehen, hinterher aber die Schleimhautoberfläche mit schwachen Solutionen von Alaun, Argent. nitr. (0,5 : 15,0 W.), Zincum sulfuric. (0,10 : 15,0 W.), mit Kalkwasser, einer zweiprozentigen Carbolsäurelösung, einer einproz. Lösung des chlorsauren Kali oder einer Mischung von Honig und Salzsäure öfter zu bepinseln.

Hier gibt man den Kranken etwas Carbol- oder Salicylsäure, Tannin oder ferrum sulfuricum im Trinkwasser, dasselbe ist oft zu erneuern.

Die subcutanen Knoten lege man durch Hautschnitte frei, extrahire sie und ätze hintennach die Stelle. — Die Stallungen sind mit Chlorkalk oder Carbolsäure zu desinficiren, der Dünger ist zu verbrennen.

### Das Nasenbluten, Haemorrhagia narium s. Rhinorrhagia s. Epistaxis (αἵμα, Blut; ραγή, Riss; ῥίς, Nase; ἐπι, auf und σταξις, Tröpfeln).

Es besteht in einem Ausfluss von Blut aus den Nasenlöchern in Tropfen oder in einem dünnen Strahl.

Epigenese und Aetiologie. Das Nasenbluten beruht am häufigsten auf mechanischen Verletzungen oder auf Zerreibungen der Gefässe der Nasenschleimhaut, so dass sich aus ihnen das Blut nach aussen ergiesst; seltener tritt es aus unverletzten Gefässen aus, wenn die Gefässwandungen erschaffen und das Blut durch seine wässrig-dünne oder typhöse Beschaffenheit zum Hindurchsickern geeignet ist, wie wir dies zuweilen im Typhus der Pferde, im Milzbrand der Rinder, Scorbut der Hunde oder in der Hämorrhophilie (Bluterkrankheit) beobachten, wo der Blutung eine hämorrhagische Diathese zu Grunde liegt.

Verwundungen ereignen sich hier durch von aussen her eingedrungene fremde Körper, durch das Ansaugen von Bremsenlarven an die Choanen der Pferde und Schafe, dann wohl auch durch Kratzen mit Fingernägeln beim Greifen in die Nase, um den Kopf zu fixiren, wie dies so häufig beim Einschütten von Arznei beim Rind geschieht; die Verletzung findet hier auf dem untern Theile der Nasenseidewand statt, sie besteht in einem rinnenartigen oder etwas bogig ge-

krümmten Substanzverluste, der später mit stark gewulsteter Narbe verheilt. Anätzungen der Nasenschleimhaut durch scharfe Stoffe sind nur selten die Ursache von Nasenbluten, hingegen finden wir als solche öfter geschwürige, tuberkulöse oder gangränöse Zerstörungen der Schleimhaut oder kariöse Zerstörungen aufgetriebener Kopfknochen, welche zu Gefässverletzungen führen; diese ereignen sich wohl auch durch eitrigen Zerfall von Polypen oder sonstigen Neubildungen in der Nase. So beobachten wir hin und wieder Epistaxis im Verlaufe des Pferdeerotzes, der Schnuffelkrankheit der Schweine oder allgemeiner Tuberkulose anderer Thiere.

Zerreissungen von Blutgefässen der Nase kommen bei Pferden nicht so selten vor, weil die Schleimhaut auf der Nasensecheidewand und in den Conchen ein stark entwickeltes Gefässsystem besitzt, in welchem es leicht zu Blutstauungen (Haemostasia) und als Folge davon zu varicösen Ausbuchtungen, atheromatöser Degeneration der Gefässwandungen, selbst zu Gefässneubildungen (Angiom) und geschwürartigem Zerfalle derselben kommt. In solchen Fällen erscheint die Nasenschleimhaut an begrenzten Stellen dunkelroth aufgewulstet, eine Gefässruptur können hier schon unter Einwirkung eines erheblichen Seitendrucks auf die Gefässwandung veranlassen: heftige Erschütterungen des Körpers durch Fall oder Stoss, heftige Muskelanstrengungen während der Arbeit, Krampfanfälle etc. oder Umstände, welche eine Hämastase in den Kopftheilen begünstigen, z. B. enge Kummerte, chronische Herz- und chronische und acute Lungenleiden (Hepatisation, Tuberkulose, Vereiterung, Verjauchung), chronische Milzschwellung und Kropf. Letzterer kann besonders bei Hunden Nasenbluten veranlassen. Die Hämastase wird zudem noch begünstigt durch schlaffe Körperconstitution, allgemeine Plethora, grosse Hitze und Marasmus.

Symptome und Verlauf. Die Diagnose unterliegt keinen Schwierigkeiten, oft aber die Feststellung der ursächlichen Verhältnisse. Es fliesst gewöhnlich nur aus dem einen oder andern Nasenloche, bei den genannten Herz-, Lungen- und Milzleiden wohl auch aus beiden Nasenlöchern hellrothes Blut in Tropfen oder in einem continuirlichen, m. o. w. starken Strome ab. Im ersteren Falle kommt der Blutung die Bezeichnung „Epistaxis“, im letzteren Falle die von „Rhinorrhagia“ zu. Meistens gelangt ein Theil des abfliessenden Blutes durch die Choanen in die Rachenhöhle und von dort aus theils in den Larynx, von wo es unter einzelnen Hustenstössen zum Maule wieder ausgeworfen wird, theils in den Pharynx, so dass es verschluckt, später wohl auch wieder ausgebrochen wird. Kleine Blutgerinnsel haften an Lippen und Nasenrändern, durch sie werden auch die blutenden Gefässe verstopft und damit hört dann bald die Blutung auf, wie dies gewöhnlich bei Epistaxis geschieht.

In der Rhinorrhagie stillt sich die Blutung selten spontan, durch künstliche Mittel oft nur schwer, es bilden sich selbst grössere Blutlachen vor dem Stande des Thieres; je länger sie andauert, desto mehr nimmt die Erschöpfung zu und tritt die Gefahr einer Verblutung heran, sie kündigt sich durch zunehmende Schwäche, Blässe der Schleimhäute und der Haut, mehr und mehr schwach werdenden Puls und Herzschlag, Beängstigung, Anfälle von Ohnmacht, Schwinden des Lebens-

turgors an, bis schliesslich unter Ausbruch kalten Schweisses, unter Zittern, Muskelzuckungen und Krämpfen der Tod erfolgt, bei starker Blutung schon in acht bis zwölf Stunden, sonst erst innerhalb fünf bis acht Tagen, wenn sonst in dieser Zeit die Blutung sich nicht stillt. Die Anfälle können auch öfter repetiren und dann einige Tage, sogar Wochen lang anhalten. Der stärkere Blutverlust veranlasst durch Entziehung von vielen wässrigen Bestandtheilen einen brennenden Durst, so dass sich zwar durch vermehrte Wasseraufnahme das Blut seiner Quantität nach schnell wieder ersetzt, nicht aber seiner Qualität nach, es bedarf noch einer längeren Zeit und einer kräftigen Ernährung, bevor das Blut seine normalen Bestandtheile wieder zurückerhält. Die stärkern Blutungen entstammen meistens den Gefässen der Choanen.

Tritt das Nasenbluten symptomatisch auf, so charakterisirt sich der Krankheitszustand durch anderweite Erscheinungen, wie sie sich bei den betreffenden Krankheiten angegeben finden. Bei Degenerationen der Nasenschleimhaut oder der Lungen ist das abfliessende Blut mit Schleim, Eiter oder Jauche vermischt, der Ausfluss ist häufig übelriechend, grau, missfarbig, im letzteren Falle sind ausserdem noch asthmatische Zufälle, Husten, Abmagerung etc. zugegen, auch gibt die physikalische Exploration der Brusthöhle alsdann diagnostische Anhaltspunkte.

Autopsie. Kann auch nicht immer das blutende Gefäss nachgewiesen werden, so doch das veranlassende, unter der Aetiologie genannte Moment; als directe Veranlassung der Hämorrhagie lässt sich zuweilen eine degenerirte, von starken Blutgefässen durchzogene Nasenschleimhaut oder ein geschwürig zerfallenes Angiom (v. ἀγγείον, Gefäss) d. h. eine Blutgefässgeschwulst, die sich durch stark entwickelte Gefässe und tiefe Röthung auszeichnet und durch gleichzeitig vorhandenen ichorösen Nasenausfluss und einseitige Anschwellung der Submaxillardrüse zu Verwechslungen mit Rotz Veranlassung geben kann, constatiren. Da der Tod durch Verblutung erfolgt, so macht sich eine auffallende Blutleere in den Gefässen bemerklich.

Die Prognose lässt sich bei Epistaxis günstig stellen, das Bluttröpfeln hört gewöhnlich von selbst auf. Rhinorrhagie ist immer bedenklich, denn sie ist schwer stillbar; das ungestüme Benehmen vieler Thiere vereitelt den Erfolg der angewandten Mittel. Die Beurtheilung des symptomatischen Nasenblutens hängt von dem Grundleiden ab; da dies jedoch in vielen Fällen unheilbar, so gestaltet sich auch hier die Prognose ungünstig. Bei starken Hyperämien der Schleimhäute der Kopfhöhlen und des Gehirns veranlasst das Nasenbluten Erleichterung und kann als kritisch angesehen werden. Je länger es anhält, desto schwieriger ist seine Beseitigung und desto grösser die Lebensgefahr.

Therapie. Gegen die Epistaxis genügt meistens ein zuwartendes Verhalten bei Ruhe, die dem Thiere gewährt werden muss; Medicamente sind selten nöthig oder erst bei Repetitionen und längerer Andauer. Alsdann lässt man den Kopf des Patienten hochbinden, da Herabhängen desselben die Blutung begünstigt, versetzt das Getränk mit acidum sulfuric. und applicirt kalte Umschläge auf den Kopf, auch

sind Ausspritzungen der Nase mit einem Decoct von cort. Quercus, Solutionen von Alaun, Eisenvitriol, Tannin (3,0 : 30,0 W.); mit Liquor ferri sesquichlorati, einer Lösung von 2 Theilen dieses Mittels in krystallisirtem Zustande in 2 Theilen Wasser, zweckdienlich.

Rhinorrhagie erfordert gewöhnlich ein energisches Einschreiten, man darf sich hier nicht zu lange mit styptischen Einspritzungen aufhalten, sondern hat frühzeitig zur Tamponade des blutenden Nasenlochs, im Nothfalle beider Nasenlöcher zu schreiten; man führt sie mit Hülfe eines elastischen Rohrs oder Catheters aus und kann die Tampons mit der Eisenchloridlösung tränken. Schon das abfließende Blut reizt die Thiere zum Schnaufen und Prusten, noch mehr aber die Tamponade, die Unruhe steigert sich selbst bis zum tobsüchtigen Benehmen, bei dem die Tampons mit Heftigkeit wieder ausgeprustet werden. Hier bleibt nichts übrig, als die Thiere durch die Chloroformnarkose zu beruhigen, um die nöthigen Manipulationen mit Erfolg ausführen zu können. Bei starker Blutung verabreicht man ebenfalls innerlich styptische Mittel, namentlich Tannin, Ferrum sesquichlor. und Secale cornutum; letzteres Mittel kann man zweckmässig als Infusum geben in der Dosis für Pf. und R. zu 30,0—60,0, Schw. etc. 7,0—10,0, Hu. 2,0—3,5, unter Zusatz von Liqu. ferri sesquichlor. 4,0 resp. 1,0 und 0,20, je nach der Thiergattung. Andere der Blutung zu Grunde liegende Leiden erfordern die entsprechende Behandlung.

**Blutung der Bronchialschleimhaut, Bronchohaemorrhagia und zwar der Bluthusten, Haematobex und der Lungenblutsturz, Pneumonorrhagia s. Haemorrhoea s. Rhysis** (βήξις, Husten; πνεύμων, Lunge; ραγή, Riss; ροή, Fluss; ῥόσις, Ausfließen).

Die geringeren Grade der Bronchohämorrhagie werden als Bluthusten (da bei Thieren kein eigentliches Blutspeien, keine Hämoptöe oder Hämoptyse (αἷμα, Blut und πτόσις, Spucken) wie beim Menschen stattfindet, habe ich den passenderen Namen Hämatoex gewählt), die bedeutenderen als Blutsturz bezeichnet.

**Pathogenese und Aetiologie.** Aus irgend einer Veranlassung ergießt sich Blut aus den verletzten oder zerrissenen Blutgefäßen der Lunge und der Bronchialschleimhaut in die Bronchien und Alveolen, von wo es entweder unter Hustenanfällen nach aussen entfernt wird, oder es infiltrirt sich in das benachbarte Lungengewebe. Dergleichen Veranlassungen können mechanische Verletzungen oder Anätzungen der betreffenden Gefäße sein, z. B. Verwundungen der Lunge durch Rippenbrüche, Gewehrkugeln oder sonstige in die Brusthöhle oder Luftröhre eingedrungene fremde, reizende Gegenstände, Arzneieinschütte, welche in die Bronchien gelangen und zu Bronchitis und Lungenverjauchung führen. Bei vorhandener Lungenhyperämie entsteht wohl nach starken Erschütterungen des Körpers durch Niederstürzen oder Stoss eine Bronchohämorrhagie; geringe Grade derselben

ereignen sich bei tuberculösen und geschwürigen Degenerationen der Bronchialschleimhaut oder bei Bronchialkatarrhen, namentlich wenn sie mit Herzfehlern (Insufficienz der Klappen im linken Herzen) combinirt sind, wo es dann leicht zu Rupturen der Capillaren kommt. Abstammung von tuberculösen Eltern oder Behaftetsein mit Lungentuberkulose, sowie typhöse Beschaffenheit des Bluts (Milzbrand, Typhus, Scorbut) oder vorausgegangene Lungentzündungen disponiren zu dergleichen Blutungen.

Oefter muss die Ursache in einer Blutüberfüllung der verdünnten, der nöthigen Widerstandskraft entbehrenden Gefässwandungen der Capillaren gesucht werden, so dass sie bei geringgradigen Veranlassungen bersten; dies ist z. B. der Fall in der atheromatösen Gefässdegeneration, bei der Erweichung der Gefässhäute in der Umgebung von eiternden, verjauchenden, gangränescirenden oder krebzig degenerirten Lungentheilen, ferner bei der buchtigen Erweiterung der Gefässe, namentlich wenn Aneurysmen der Pulmonalarterie sich in Bronchien öffnen oder eine Verstopfung einzelner Zweige dieser Arterie durch Blutgerinnsel stattfand. Zerreibungen grösserer Lungengefässe in Cavernen oder tuberculös degenerirten Lungen etc. führen zum Blutsturz.

Das in die Bronchiolen und Lungenalveolen ergossene Blut gerinnt dort, ruft durch Verstopfung derselben grosse Athemnoth, selbst Erstickungsanfälle hervor, wobei die Inspiration heftig, die Expiration aber unmöglich, die Lunge also von Luft aufgeblasen und von zahlreichen Extravasaten durchsetzt wird; das in den Alveolen vorhandene Blut verleiht der Lunge ein granulirtes, körniges Ansehen. Dergleichen Infarkte kommen aber auch in Folge embolischer und metastatischer Prozesse zu Stande, wenn Embolen sich von einem Thrombus in peripherischen Venen oder Gewebstrümmern nach Verjauchungen von peripherisch gelegenen Weichtheilen ablösen, mit dem Venenblute das rechte Herz passiren und in den kleineren Aesten der Pulmonalarterie eingeklebt werden. Im weitem Verlaufe kann sich aus dem Infarkt eine lobuläre Pneumonie oder ein metastatischer Abscess hervorbilden. Zuweilen führen Fibringerinnsel im rechten Herzen, wie sie bei chronischen Herzleiden sich bilden, zu denselben Prozessen. Der Tod kann hier schnell durch Erstickung eintreten, wenn viele Aestchen der Pulmonalarterie verstopft sind oder sich in die meisten Alveolen Blut ergossen hat. Die flüssigen Blutbestandtheile werden gewöhnlich bald resorbirt, was mit der Zeit auch nach voraufgegangenem fettigen Zerfalle mit dem Faserstoffe und den Blutkörperchen geschieht, so dass die Alveolen wieder lufthaltig werden. Bei dem Zerfalle der in das Lungengewebe infiltrirten rothen Blutzellen scheidet sich meistens der Farbstoff körnig als Pigment ab oder er tritt diffus in das Gewebe über und verleiht ihm eine schwarzrothe oder rostgelbe Färbung, die ebenfalls durch Resorption des Pigments wieder verschwinden kann; öfter schrumpfen hierbei die Alveolen und veröden zu pigmentirten, schwieligen Narben. Das ergossene Blut kann sich aber auch durch Zuführung putriden Stoffe, von Vibrionen oder Pilzen in Jauche, die Blutkörperchen in Eiterkörperchen umwandeln und dann eine käsige, jauchigte oder brandige Pneumonie, Abscessbildung oder im günstigeren Falle eine einfache Pneumonie und Pleuritis ver-

anlassen, der die Thiere erliegen oder von der sie sich nur langsam nach mehrwöchentlicher Dauer erholen; oft bleibt Asthma zurück. Dass das in den Alveolen angehäufte Blut dergleichen Lungenleiden nach sich ziehen kann, erweisen Fälle von Bronchohämorrhagien bei Pferden, die vorher kein Zeichen eines entzündlichen Lungenleidens an sich trugen. (Cfr. den von Guérison beobachteten Fall im Journal de méd. vétér. 1870.)

Die Versuche von Perl und Lipmann\*) vermögen die eben angeführten Thatsachen nicht umzustossen. Dieselben brachten bei 25 Kaninchen und 4 Hunden Blut in die Luftröhre, das sich nach einigen Tagen bei der Autopsie in den Alveolen und Bronchiolen nachweisen liess; die vom Blut infiltrirten Stellen der Lunge gaben sich durch ihre dunkelbraunrothe Färbung zu erkennen, die Infiltrationsherde verringerten sich vom 3. Tage ab, häufig waren sie von emphysematöser Lungensubstanz umgeben; nach 4 Wochen waren sie gar nicht mehr nachweisbar; eine entzündliche Affection der Luftwege konnte in keinem Falle nachgewiesen werden. In den grösseren Bronchien waren schon nach 12 Stunden die Gerinnsel verschwunden. Sommerbrödt wies jedoch durch ähnliche Versuche zellige Elemente in den Alveolen und die Zeichen einer katarrhalischen Pneumonie nach. Die Pneumonie wird von kräftigen Individuen leicht überwunden, bei schwächlichen führt sie aber öfter zu käsigem Zerfall und zu wirklicher Phthisis.

Symptome und Verlauf. Hämatox ist bisher meines Wissens nur bei Pferden beobachtet worden. Zuweilen werden plötzlich unter Erstickungs- und Hustenanfällen grosse Mengen eines hellrothen, schaumigen (für Lungenblutungen charakteristisch), mit Schleim vermischten Blutes durch Nase und Maul entleert, selbst bis zu dem Grade, dass allgemeine Schwäche entsteht, wonach theils Besserung erfolgt, theils unter erneuerten Anfällen der Tod nach einigen (ca. 7) Tagen eintritt. In einem Nasenloche können Blutgerinnungen vorhanden sein, während aus dem anderen dunkles, schaumiges Blut beständig in grosser Menge abfließt; es sammelt sich in geronnenem Zustande vor dem Stande des Thieres an. Die Respiration und der Puls werden alsdann beschleunigt; die dunkle Färbung des abfließenden Blutes lässt entweder auf längeren Aufenthalt desselben in einem Bronchus oder auf eine Zerreissung der Pulmonalarterie schliessen.

Es entwickeln sich wohl auch nach einem Anfalle gelinde Grade eines entzündlichen Lungenleidens; bei wiederholten und stärkeren Anfällen nehmen die Schleimhäute eine blasse Färbung an, und wird der Puls kaum fühlbar, klein, fadenförmig.

In anderen Fällen geht dem Bluthusten ein plötzlicher Erstickungsanfall mit nachfolgender Entleerung von Eiter durch die Nase, oder über Jahr und Tag Husten Abmagerung und Schwäche voraus; hier constatirt die physikalische Untersuchung der Brusthöhle alsdann Lungencavernen oder sonstige tuberkulöse Degenerationen in den Lungen.

Der nach Bronchialblutungen eintretenden Pneumonie oder Pleu-

\*) Virchow's Archiv, 51 Bd. 4. Hft. u. Thierarzt, 1871, S. 11.

ritis erliegen die Thiere meistens oder sie genesen von ihr erst nach ca. 4 Wochen; in der Regel bleibt Asthma zurück.

Der Erguss von Blut in die grösseren Bronchien ruft auscultatorisch wahrnehmbares grobblasiges Rasseln und Schnurren, in der Luftröhre ebenfalls Rasselgeräusche, beim Vorhandensein von Cavernen aber Höhlenrasseln mit metallischem Klange oder amphorischem Nachhall hervor; der Percussionston ist, dem Umfange der Blutanhäufung in den Alveolen entsprechend, gedämpft. Bei ausgedehnter Anfüllung der Alveolen mit Blut fehlt das respiratorische Geräusch gänzlich.

Die eigentliche Pneumonorrhagie oder der Blutsturz ist in den Symptomen nicht wesentlich von Bluthusten verschieden, nur stürzt auf einmal, jedoch in verschiedenen Paroxysmen, eine so grosse Menge Blut aus Maul und Nase hervor, dass sich vor den Thieren grosse Blutlachen ansammeln. Hier stellen sich die Erscheinungen der Verblutung ein, bei längerer Andauer und öfterer Wiederholung der Blutung ist der Tod unausbleiblich.

Ruptur eines Aneurysma der Pulmonalarterie hat anhaltend starken Blutfluss zur Folge; gewöhnlich gehen ihr lange Zeit Störungen in der Bluteirculation und der Ernährung voraus. (Cfr. Hartmann in der Oesterr. Vierteljahrsschr. pro 1874, S. 53.)

Ich selbst habe während meiner praktischen Thätigkeit nur zwei Mal eine Pneumonorrhagie bei rotzigen Pferden beobachtet, bei denen das Athmen äusserst angestrengt geschah und die Auscultation bedeutende destructive Prozesse in der Lunge nachwies. Die Blutung erfolgte in dem einen Falle über Nacht; des Morgens fand sich ein beträchtlicher Haufen geronnenen Bluts in der Streu; die Krippe war, ebenso wie Nase, Brust und Vorderbeine mit geronnenem Blute bedeckt, auch der Nasenausfluss enthielt viele Blutstreifen. Weitere Paroxysmen beobachtete ich später, aber in geringerm Grade.

Autopsie. Die grösseren Bronchien bis zu den Alveolen hin finden sich mit flüssigem oder geronnenem Blute erfüllt, die Bronchialschleimhaut erscheint hyperämisch, dunkelroth, durch Blutimbibition des Gewebes ecchymotisch, an andern Stellen hingegen blass und anämisch. Durch Anfüllung der Alveolen mit Blut sind die betroffenen Lungenpartien luftleer, schwer, ergiessen beim Einschneiden reichlich Blut und präsentiren eine körnige Schnittfläche; sie sinken im Wasser zu Boden; sind solche blutige infiltrirte Stellen scharf von der Umgebung abgegrenzt und höchstens eigross, so stellen sie den hämoptoischen Lungeninfarkt dar. Die scharfe Abgrenzung des Infarkts hat ihren Grund in der Verstopfung von Capillaren des Stromgebiets eines Aestchens der Lungenarterie durch einen Embolus. Der Infarkt besitzt in der Regel eine keilförmige Gestalt und eine dunkelrothe Farbe und findet sich am häufigsten an der Umlfläche der Lungen; erst nach eingetretener Fettmetamorphose des Fibrins und Resorption des Farbstoffes nimmt er eine gelbliche Farbe an. Oefter hat die Lunge ein roth geflecktes Ansehen; in der Umgebung des Infarktes ist sie hyperämisch, emphysematös und ödematös aufgetrieben und deshalb wenig oder gar nicht collabirt. Nach längerem Bestande finden sich die in den Bronchien enthaltenen Blutgerinnsel fettig degenerirt. Es präsentiren sich wohl auch die Erscheinungen einer chronischen oder käsigen

Pneumonie, des Lungenbrandes, der Lungenverjauchung oder einer Pleuritis mit Hydrothorax, ferner Lungencavernen, welche mit Blut angefüllt sind und mit einem Bronchus communiciren, oder kleine metastatische Abscesse. Die Aneurysmen erkennt man als über die Lungenoberfläche hervorgewölbte, derbe, blasse, verschieden grosse Knoten, die beim Eröffnen von der Arterie ausgehen; ihre Wandungen zeigen sich mit festen, faserigen, concentrisch geschichteten Fibringerinnseln besetzt; eine Oeffnung im Aneurysma mündet in einen Bronchus ein. Herzhypertrophie oder fettige Degeneration des Herzmuskels kann mit diesen Zuständen verbunden sein.

Prognose. Gelinde Grade von Hämatoxerose gefährden den Fortbestand des Lebens nicht, was erst bei öfteren und stärkeren Wiederholungen der Fall ist. Eitriger, fötider Ausfluss, Abmagerung und Asthma lassen auf Cavernen und käsige Degeneration der Lunge schliessen, Zustände, welche unheilbar sind und fast immer den Tod nach sich ziehen, ebenso wie geplatzte Aneurysmen.

Therapie. Die Bekämpfung der Bronchohämorrhagie richtet sich nach den Ursachen. Mechanische Verletzungen der Lungen sind nach den Regeln der Chirurgie zu behandeln. Lungenhyperämie bei gespannter Arterie und allgemeiner Blutfülle erfordert einen Aderlass, äusserliche Ableitungen, gelinde Abführmittel (Natr. sulfuric., Magnes. sulfur., Natr. chloratum s. muriat.), ein Bronchialkatarrh oder eine Bronchitis die dort angegebene Behandlung.

Bei typhöser oder wässriger Beschaffenheit des Blutes oder bei Degenerationen der Gefässhäute und der Lungen sind die verdünnten Mineralsäuren, Haller'sches Sauer, Decoete von vegetabilischen Adstringentien, Tannin, aqua Creosoti (Kreosot für Pf. u. R. 2,0—7,0; Schw. etc. 1,0—1,5; Hu. 0,06—0,60 pro dosi, tgl. 3 Mal), Solutionen von Alumen, Argentum nitr., ferr. sulfur., Plumb. acet. in Verbindung mit Narcoticis oder oleum Terebinth. indicirt. Zu den Solutionen benutzt man Infuse von herb. Digitalis (besonders bei Pulsfrequenz), Secale cornut. oder herb. Sabinæ. Ruhe und kühles Verhalten muss die Wirkung dieser Mittel unterstützen. Statt des Sec. cornut. kann man sich auch des Ergotins oder des Extr. Secalis cornuti aquosum (in der 8—10fachen geringeren Dosis als vom Sec. corn. in Substanz) theils innerlich, theils zu subcutanen Injectionen bedienen. Die narkotischen Mittel wirken namentlich auch beruhigend auf den Husten, der hier die Blutung verschlimmert; als solche wendet man vorzugsweise Opium und Morphinum, bei kleineren Thieren wohl auch aqua Laurocerasi an. Bei grosser Erschöpfung setzt man den genannten Mitteln Schwefel- oder Essigäther, Hoffmann'sche Tropfen etc. zu. Sehr wirksam erweisen sich ferner Inhalationen von Essigdämpfen, besser noch von einer Solution des Ferrum sesquichlor. (3,0 : 150,0 W.), die man durch Erwärmen verdunsten und einathmen lässt.

### Der Lungenblutschlag, *Apoplexia pulmonum*

(ἀποπλῆρσσειν, niederschlagen).

Der Lungenblutschlag ist eine Blutung in das Lungengewebe mit Zertrümmerung desselben.

**Pathogenese und Aetiologie.** Ergiesst sich Blut in grösseren Mengen und mit Heftigkeit in das Lungenparenchym, so zerreisst es dasselbe und sammelt sich in den dadurch entstandenen Hohlräumen an. Die Blutung muss deshalb aus Lungengefässen starken Kalibers stattfinden, soll sie den geschilderten Effect haben; sie wird durch directe Verletzungen dieser Gefässe, durch Zerreiſsung derselben bei Erschütterungen des Körpers, durch Zerstörung der Gefässhäute in Folge ulcerativer, tuberculöser oder gangränöser Prozesse etc. verursacht. Wo die Section dergleichen pathologische Zustände nicht nachweisen kann, muss eine fettige Degeneration mit leichter Zerreiſsbarkeit der Gefässwandungen unterstellt werden. Unter solchen Verhältnissen begünstigen den Blutschlag: Allgemeine Plethora, Fettsucht, Störungen der Bluteirculation in den Lungen bei chronischen Leberleiden, Anschoppungen des Magens mit Futter oder Gasen, bei chronischen Herzfehlern etc., starke Muskelanstrengungen nach langer Ruhe und bei heisser Witterung. So sah ich einen starken, fetten, sonst aber gesunden Ochsen an einem heissen Frühjahrsstage im Pfluge an einer Lungenapoplexie ganz plötzlich verenden.

**Symptome und Verlauf.** Der Tod erfolgt unter starkem Ausfluss von Blut aus Maul und Nase durch Verblutung und Erstickung meist blitzartig, indem alle Bronchien mit Blut angefüllt sind; öfter kommt es gar nicht zu einer Blutung nach aussen. Die Thiere fangen plötzlich an, suffocativ und unregelmässig zu athmen und zu taumeln, sie drehen sich wohl einige Male im Kreise herum und fallen todt zur Erde.

**Autopsie.** Die Lungen erscheinen durch Ueberfüllung mit dunklem Venenblute ganz blauroth, auf jeden Einschnitt in die Substanz quellen jedes Mal dicke Klumpen m. o. w. geronnenen Blutes hervor, die ganze Lunge scheint aus einem Blutklumpen zu bestehen, oder es finden sich in ihr m. o. w. umfangreiche Stellen vor, die geronnenes und flüssiges Blut enthalten und von fetzigem, zertrümmertem Lungengewebe eingefasst sind; dergleichen apoplectische Herde können auch einen geringen Umfang haben, man erkennt sie dann daran, dass nach dem Auswaschen mit Wasser Lücken zu erkennen sind. Zerreisst bei oberflächlichem Sitze eines solchen Herdes die Lungenpleura, so ergiesst sich das Blut in die Brusthöhle und stellt den Haematothorax dar.

**Therapie.** Geringgradige Anfälle der Lungenapoplexie werden wie die Pneumonorrhagie behandelt. Gegen heftige Anfälle kommt gewöhnlich alle Hülfe zu spät; ist es noch vor Eintritt des Erstickungstodes möglich, so macht man schnell eine Venäsection und begiesst die Thiere mit kaltem Wasser.

**Die Entzündung des Kehlkopfes und der angrenzenden Theile, die Halsentzündung oder Bräune, Pharyngo-Laryngitis s. Angina s. Cynanche s. Cynanchesie** (φάρυγγιξ, Schlundkopf; λάρυγγιξ, Kehlkopf; ἄγγειον, enge machen, zuschnüren).

Schon Hippokrates gebrauchte den Namen „Cynanche“ für entzündliche Leiden des Rachens und der Luftröhre, abgeleitet von „κύων, Hund“, weil bei dieser Krankheit respiratorische Laute ähnlich dem Bellen eines Hundes erzeugt werden. Die Entzündung befällt den Kehl- und Schlundkopf, die Rachenhöhle, die Luftröhre, wohl auch die Mandeln (Angina tonsillaris), bei Pferden die Eustachische Röhre und die Luftsäcke. In der Bräune der Hühner ist nicht selten der Kropf afficirt. Sie wird am häufigsten bei Pferden, Rindern und Schweinen beobachtet. Man unterscheidet eine katarrhalische, eine croupöse und eine diphtheritische Halsentzündung.

**Pathogenese und Aetiologie.** In der gutartigen, einfachen Form sehen wir auf den Schleimhäuten des Rachens und der angrenzenden Partien einen Katarrh sich abwickeln, dessen pathologischen Vorgang wir bereits bei dem allgemeinen Katarrhe (Coryza) kennen gelernt haben. Kommt es hierbei zu einem fibrinös-zelligen Exsudat auf der Schleimhautoberfläche in der Gestalt von hautartigen Membranen, wozu besonders Rinder und Schweine disponiren, so erhält die Krankheit den Namen „Croup“ (ein englisches Wort), der wegen der Behinderung des Athmens durch die croupösen Massen sehr leicht zur Erstickung führt und deshalb so sehr gefürchtet ist. Dieses Exsudat kommt unter den Erscheinungen der Hyperämie bei starker Injection der Gefäße und erschwelter Blutcirculation in den Capillaren zu Stande, so dass wässrige und fibrinöse Bestandtheile, selbst farblose Blutkörperchen durch die ausgedehnten, gelockerten und erschlafften aber unverletzten Gefäßhäute hindurchtreten, sich in dem Schleimhautgewebe anhäufen und dadurch Auflockerung, Schwellung und Trübung veranlassen, während das fibrinöse Exsudat an der Oberfläche zu dünnen, elastischen, graugelben Häuten gerinnt, die einen geschichteten Bau erkennen lassen, meistens Eiterkörperchen (farblose Blutzellen) einschliessen und sich später durch eitrige Verflüssigung (Schmelzung) ablösen.

Noch complicirter und bösartiger wird der Prozess, wenn in den Epithelien der Schleimhaut Pilze wuchern, welche die Gewebe zerstören und damit die Diphtherie einleiten (efr. S. 18, 44, 46, 56). Die Bezeichnung „Diphtheritis“ wurde zuerst von Bretonneau, einem Arzte in Tours, 1818 gebraucht; wir haben hier ebenfalls eine Art croupösen Exsudats vor uns, das sich aber durch seine Neigung zum septischen Zerfall auszeichnet, in den es die Schleimhaut mit hineinzieht. Die Schleimhaut erscheint hier flammig, dunkelroth, sie bedeckt sich schnell mit schmutziggrauen oder graugelben, schmierigen Exsudatmassen von verschiedener Dicke; das Exsudat tritt zunächst inselförmig, fleckig auf, aber bald fließt es zusammen; durch ausgetretenes Blut nimmt es eine bräunliche oder schwarzrothe Färbung an, es zerfließt zu einer breiigen, fetzigen Masse, unter welcher die Schleimhaut auf-

geloockert, geröthet, exulcerirt erscheint, indem sie selbst in verschiedenem Umfange zu einer missfarbigen, jauchigen Masse zerfällt oder sich in einen dunklen Brandeschorf umwandelt. Auch hier lösen sich Schorfe und Gewebsetzen auf dem Wege der Eiterung ab, wonach sich der pathologische Vorgang wiederholt oder eine stark contrahirte Narbe hinterlässt.

Die Aetiologie trifft in den Hauptpunkten mit der des Katarrhs zusammen, weshalb wir dorthin verweisen. Starke Hautverköhlungen spielen auch hier die Hauptrolle, wozu variable, ungünstige Witterungsverhältnisse, der Wechsel der Jahreszeiten und rauhe, scharfe Nord-Ostwinde eine günstige Gelegenheit bieten, zumal wenn die Thiere verweichlicht wurden. Unter einem derartigen Conflux von Schädlichkeiten gewinnt die Angina zuweilen eine enzootische Ausbreitung, wobei sich ein Contagium entwickeln kann; Kr.-Th. Schmidt (cfr. Magazin f. Thierheilk. 1873, S. 463) will in einem solchen Falle bei Pferden durch Uebertragungen des Nasenausflusses die Krankheit hervorgerufen haben, so dass unter Umständen an der Contagiosität nicht gezweifelt werden kann. In der Diphtherie ist das Contagium nach Versuchen von Dr. Letzerich an die mit den Dejectionen nach aussen gelangenden Pilze gebunden.

Seltener entwickelt sich die Bräune nach Reizungen der Rachenschleimhaut durch rauhstengliches Futter, Tränken mit sehr kaltem Wasser bei erhitztem Körper, durch Einathmen von Rauch und stark erhitzter Luft (z. B. bei Bränden), durch Eindringen von scharfen Medicamenten oder sonstigen Pflanzenstoffen in den Kehlkopf beim Eingeben von Arzneien etc., noch seltener durch mechanische Insulte, welche die obere Halsgegend betreffen, wie Druck, Quetschung, Verwundung. Junge, kräftige, männliche Thiere mit faserstoff- und eiweissreichem Blute, das man besonders bei vollaftigen Pferden, Rindern, Schweinen und Vögeln antrifft, verfallen unter den beregten Schädlichkeiten leichter in Croup als ältere und weibliche Thiere. Bei Schweinen hat man die Disposition in dem kurzen, dicken Halse gesucht, aber mit Unrecht, da ein solcher Hals mehr gegen Erkältungen geschützt ist, als ein magerer, langer und dünner Hals; wohl aber fließen in Folge des kurzen Gaumensegels und des eigenthümlichen anatomischen Baues des Larynx während des Abschluckens leichter scharfe Flüssigkeiten etc. in die Luftwege als bei andern Thieren.

Die diphtheritische Form der Angina bildet sich nach dem Eindringen putriden, mit Pilzbildungen untermischter Stoffe in die oberen Theile der Luftwege aus.

Symptome und Verlauf. A. Katarrhalische Bräune. Die Krankheit beginnt mit leichten Fieberparoxysmen, Nachlass in der Fresslust, Steigerung des Durstes, verzögerten Darmausscheidungen und geringgradiger Steigerung der Körpertemperatur. Das erste mehr in die Augen fallende Symptom ist ein kurzer, heiserer, bald locker und schlodernd werdender Husten, der mit Schlingbeschwerden einhergeht. Die Schlund- und Kehlkopfgegend ist gegen Berührung sehr empfindlich, die Patienten suchen sich derselben zu entziehen und reagiren ungemein leicht hierauf mit einem mit Schleimauswurf verbundenen rassenden Husten. Die Schleimhäute des Kopfes zeigen eine

tieferer Röthung, sie befinden sich in katarrhalischer Reizung, wie dies der zur Nase abfließende, flockig-weiße, nicht selten mit Futterpartikelchen vermischte oder durch Beimischung von Vibrionen und Futterpartikelchen grünlich gefärbte Schleim bekundet. Da das Schlucken schmerzhaft und erschwert ist, so kehrt ein Theil des Getränks durch die Nase zurück, ein Theil der Nahrung wird wieder aus dem Maule zurückgeworfen, Schweine und Hunde sieht man hierbei würgen und sich erbrechen; auch der Speichel wird nicht geschluckt, weshalb er in zähen Fäden zwischen den Lippen hervorquillt, von Schafen im Maule zu Schaum geschlagen wird. Seltener ist die Deglutition ganz unmöglich, meistens vermögen die Patienten noch weiches Futter zu sich zu nehmen.

Puls und Respiration steigern sich nicht sehr erheblich über die Norm (bei Pferden 60—70 Pulse und ca. 20 Athemzüge). Die Kopfhaltung ist insofern charakteristisch, als der Kopf gesenkt, je mehr die entzündliche Schmerzhaftigkeit der oberen Halspartie zunimmt, mehr gerade nach vorn weggestreckt und unbeweglich gehalten wird. Durch seröse Infiltration im subcutanen Bindegewebe schwillt die Umgebung des Larynx an, häufig sieht man auch die Parotis oder bei Pferden die Submaxillardrüsen anschwellen; zuweilen abscediren die geschwollenen Theile, wobei die Respiration wegen Drucks auf Kehlkopf und Luftröhre beschwerlicher wird. Die Thiere respiriren ohnehin im Stadium der Schleimlösung mit einem schlodernden, durch Mitschwingen des tiefer herabhängenden, geschwollenen Gaumensegels mit einem schnarchenden Tone.

Die Auscultation des Kehlkopfes und oberen Theils der Luftröhre ergibt je nach der Massenhaftigkeit des angehäuften Schleims und der dadurch bedingten Laryngostenose schlürfende, knatternde, knallartige, röchelnde und pfeifende Geräusche; letztere hört man besonders dann, wenn Schleimmassen in der Stimmritze lagern.

Die Athemnoth steigert sich bei Pferden in Folge Ansammlung von citrigen Exsudaten in den Luftsäcken, ganz besonders aber bei alten Thieren, sobald sich Glottisödem ausgebildet hat; hier verdickt sich die Schleimhaut des Kehldeckels und der Stimmritze durch ödematöse Infiltration, die Athemnoth steigt auf's Höchste, die Patienten sterben öfter asphyktisch.

Die Hyperämie der Schleimhäute ist zuweilen so beträchtlich, dass Gefäße bersten und das Blut mit dem Schleim sich streifig mischt; dies geschieht auch während starker Hustenanfälle, so dass Epistaxis oder Hämatobex eintritt.

Schwellen hierbei die Tonsillen zu beiden Seiten des Larynx an, so hat man den Zustand als Angina tonsillaris bezeichnet; hier ist der Husten und das Athmen ganz besonders schlodernd, Letzteres auch röchelnd; bei der Inspection der Rachenhöhle, bei welcher der Zungengrund mit einem Spatel niedergedrückt und die Maulhöhle durch einfallendes Sonnenlicht genügend beleuchtet werden muss, präsentiren sich die Mandeln als dunkelrothe Wülste mit weissen Punkten, den geschwellten oder abscedirten Schleimdrüsen; es bilden sich gern kleine Abscesse in ihnen, deren Eiter sich mit dem Schleime aus Maul und Nase entleert, wonach alsdann gewöhnlich Erleichterung und Besserung erfolgt.

Innerhalb 7—14—20 Tagen pflegt die Genesung eingetreten zu sein; Todesfälle gehören zu den Ausnahmen.

B. Die häutige, exsudative Bräune oder der Croup, *Angina crouposa s. exsudativa s. membranacea*, ist eine viel gefährlichere Form, die schneller und unter intensiveren Symptomen verläuft. Gewöhnlich machen sich anfänglich gleich stärkere Schüttelfroste bemerklich, in den Fieberparoxysmen sieht man einzelne Muskelgruppen von Convulsionen ergriffen, das Allgemeinbefinden ist tiefer alterirt, die Fresslust und Rumination meist ganz aufgehoben; die abgesetzten Fäces sind trocken, schwärzlich. Der kurze, schmerzhaft Husten charakterisirt sich durch seinen kreischenden, bellenden Ton, die Respiration ist angestrengt, beschleunigt, nach abgesetztem membranösen Exsudat in den Larynx wird sie pfeifend, schnaufend, suffocativ. Instinctiv suchen die Patienten den Lungen dadurch mehr Luft zuzuführen, dass sie bei der Inspiration die Nasenlöcher erweitern und aufreissen, das Maul aufsperrn, die Vorderfüsse weit auseinander stellen, um den Brustkasten zu erweitern; hierbei drücken die Thiere in ihrem ganzen Benehmen Unruhe und Angst aus, das Auge wird feurig, der Puls klein und frequent, die Haut- und Halsvenen schwellen an. Während der Inspiration wölben sich die Flanken nicht hervor, sondern ziehen sich in die Bauchhöhle hinein, weil das Zwerchfell im erweiterten Thorax und bei erschwerter Expiration nach oben gezogen wird; eine andere Folge hiervon ist das Einziehen der Knorpel der falschen Rippen nach innen, die sogenannte Dampfrinne, die bei asthmatischen Pferden hinreichend gekannt ist. Die Hustenanfälle und die Athemnoth lassen periodenweise etwas an Heftigkeit nach, daher dergleichen Remissionen mit scheinbarer Besserung verbunden sind, jedoch bald wieder mit Exacerbationen wechseln. Die Auscultation des Kehlkopfes constatirt pfeifende, sägende, bei Pferden auch röchelnde Geräusche, die sich bis in die Tiefe der Brust längs der Luftröhre erstrecken können; sind auch die Bronchien vom Croup befallen, so vermisst man häufig bei der Auscultation der Brust das Vesiculärgeräusch in den Lungen.

Bei Hunden kann man sich durch die Laryngoskopie von der Gegenwart der Croupmembranen im Kehlkopf überzeugen, öfter sieht man den croupösen Belag des Larynx und der angrenzenden Theile auch ohne den Kehlkopfspiegel bei gehöriger Beleuchtung der Rachenhöhle durch einfallende Sonnenstrahlen.

Nach Verlauf von 2—3 Tagen lösen sich die Pseudomembranen und werden mit dem Nasenausflusse oder unter Husten und Prusten im Schleimauswurfe durch das Maul nach aussen befördert, daher man im Schleime Fragmente von häutigen Membranen vorfindet; die Nasendejectionen nehmen hierbei öfter einen fötiden Geruch an. Bei croupöser Bronchitis gestaltet sich die Respiration zu einer suffocativen, in dem zähen Schleimauswurfe sind die croupösen Gerinnungen in Form von baumzweigförmigen Abdrücken der Bronchien zu erkennen, wenn man den Schleim im Wasser maceriren lässt. Immer ist das Ablösen der Croupmassen von freierer Respiration gefolgt, es kann nach und nach zur Genesung führen; ist die Lösung aber nicht genügend oder legen sich Exsudate in die Stimmritze, alsdann nimmt Athemnoth und

Angst wieder zu, die Patienten toben, reissen Maul und Nase weit auf, legen sich abwechselnd, um schnell wieder aufzustehen, taumeln hin und her, fallen zur Erde und ersticken. Der Tod beendet die traurige Scene oft schon in 4—5 Tagen, denn das Blut überladet sich in Folge des ungenügenden Athmens mit Kohlensäure, die Patienten werden betäubt und sterben schliesslich an Kohlensäure-Vergiftung.

Andere Nebenzufälle, welche sich im Verlaufe der Krankheit zuweilen einstellen, sind Aphthen auf der Nasenschleimhaut in Folge Reizung derselben durch das abfliessende Secret, Petechialfieber als Folge von Blutvergiftung, und Lungenbrand.

C. Der bösartige, diphtheritische oder brandige Rachencroup, Angina diphtheritica, maligna s. gangraenosa. Die Symptome sind dieselben wie beim Croup, das Fieber ist hochgradig, die Respiration sehr angestrengt, das Speicheln aus dem Maule ebenfalls stark, bald schwellen die Submaxillardrüsen, die Augenlider, Nase, der Kopf, Schlauch, die Schenkel etc. ödematös an, auf der Nasenschleimhaut erscheinen Petechien, es stellt sich ein grau-röthlicher, fötider Nasenausfluss ein, der Gewebsfetzen enthält; bei der Inspection der Rachenhöhle erkennt man eine geschwürige Zerstörung der Schleimhaut. Der Tod beschliesst fast regelmässig den Verlauf innerhalb einiger Tage.

Differential-Diagnose. Eine Tuberkulose des Larynx und der Trachea, welche gewöhnlich erst zu allgemeiner Tuberkulose, namentlich bei Pferden zum Rotz, bei Rindern zur Perlseuche hinzutritt, hat manche Symptome mit der Angina gemein. Die Entwicklung der Tuberkeln geht indess unter den Erscheinungen eines chronischen Katarrhs einher, die entzündlichen Zufälle fehlen, die respiratorischen Beschwerden stellen sich mehr periodisch ein, verschwinden öfter gänzlich, je nachdem die tuberkulösen Geschwüre abheilen oder neue wieder hervorbrechen; periodisch bemerkt man hier auch blutige oder blutig gestreifte Profluvien.

Auch bei dem Vorhandensein von Polypen, papillösen Exerescenzen im Larynx u. dgl. m. fehlen die entzündlichen Symptome; während der Ruhe ist öfter die Respiration gar nicht alterirt, Dyspnoë tritt erst während der Arbeit resp. nach Bewegungen hervor, auch ist chronischer Katarrh vorhanden. Gesicht und Gefühl muss hier der Diagnose zu Hülfe kommen, ebenso wie bei der Constatirung fremder Körper in Larynx und Trachea, welche plötzliche Dyspnoë, krampfhaftes Husten und Tympanitis des Hinterleibs hervorrufen.

Die Wuth der Hunde simulirt nicht selten die Symptome einer Angina oder doch eines Katarrhs der Rachenhöhle, sie sind aber hier nicht so intensiv ausgesprochen, wie bei entzündlicher Affection, auch sprechen sich bald Störungen in der psychischen Sphäre aus (Unruhe, Drang zum Entlaufen, Beissucht).

Eine katarrhalische Schwellung der Stimmbänder kann temporär viel Aehnlichkeit mit Croup darbieten; der Letztere kann erst dann sicher diagnosticirt werden, wenn Fragmente von Pseudomembranen mit den Profluvien entleert werden.

Autopsie. Da der Tod bei Angina asphyktisch erfolgt, so findet man in der Leiche das Blut schwarz, theerartig, die Hirnhäute

hyperämisch, die Schleimhäute der Nasen- und Rachenhöhle ecchymotisch gefleckt, die Lunge hyperämisch oder ödematös, selbst stellenweis entzündlich angeschoppft und emphysematös. Bei Schweinen ist die Haut in der Kehlkopfsggend meistens von starken Venen-injectionen und kleinen Blutextravasaten durchsetzt, sie hat dadurch ein bläuliches oder braunes Ansehen, ein Umstand der zu der Bezeichnung „Bräune“ den Anstoss gab und wohl auch bei andern Thieren angetroffen wird. Oedematöse Infiltrationen werden ausserdem an verschiedenen Stellen im subcutanen Bindegewebe, zuweilen auch im submukösen Bindegewebe der Glottis und Epiglottis angetroffen. Gaumensegel, Mandeln, ebenso die Schleimhaut der Rachenhöhle, des Schlund- und Kehlkopfes und des grösseren Theiles der Luftröhre sind aufgelockert, geschwellt, braunroth oder missfarbig, eitrig infiltrirt, ihre Follikel aufgewulstet oder vereitert, ihre Oberflächen sind mit zähen, schleimig-eitrigen Massen oder mit diphtheritischen Geschwüren oder weisslichen, ziemlich festen croupösen haut- und bandartigen Exsudatmassen oft bis in die Bronchien hinein besetzt. Die Exsudate sind theilweise eitrig zerfallen und übelriechend, in den Bronchien haben sie eine röhrenförmige Gestalt, zuweilen füllen sie die Bronchien ganz aus. Im Larynx ist hauptsächlich der untere und hintere Theil der Sitz der croupösen Exsudate.

**Prognose.** Die katarrhalische Bräune führt fast regelrecht zur Genesung, in ungünstig verlaufenden Fällen bleiben wohl Asthma oder Kehlkopfspfeifen als Folge der degenerirten Laryngealschleimhaut oder einer Paralyse der die Stimmritze erweiternden hinteren und seitlichen Ringgiesskannen- und anderer Kehlkopfmuskeln zurück.

Croup und Diphtherie gestatten nur eine äusserst ungünstige Vorhersage, sie enden meistens tödtlich. Wichtige prognostische Hülfsmittel geben hier der Husten und die auscultatorischen Geräusche ab; je seltener der Husten repetirt, je weniger schmerzhaft, je lockerer und feuchter er ist, je freier die Respiration, je weniger pfeifend die Rasseleräusche, je geringgradiger das Fieber und die Temperatursteigerung, desto günstiger der Verlauf und umgekehrt. Alle Complicationen sind von erheblichem prognostischen Werth, sie erschweren die Wiedergenesung, namentlich lassen hinzugetretenes Glottisödem oder entzündliches Mitleiden der Lunge einen schlechten Ausgang befürchten. Am ungünstigsten ist die Diphtherie zu beurtheilen.

**Therapie.** Das diätetische Verhalten ist wie bei dem Katarrhe zu regeln. Des erschwerten Schlingens wegen sorge man für weiche Nahrung, z. B. Grünfutter, Mehltränke, Kleingeschlapp. Inhalationen von Wasser-, Joddämpfen etc. sind auch hier zweckdienlich, dergleichen warme Einhüllungen des Halses oder solche mit feuchten Tüchern (cfr. S. 23). Zur Reifung der Abscesse und bei Anschwellung der Tonsillen applicire man schleimige Cataplasmen von Leinsamen, in Milch gekocht, etc., denen narkotische Mittel z. B. herb. Conii macul. s. Bellad. s. Hyosc. zugesetzt werden können.

In nicht sehr dringenden Fällen verfährt man expectativ, die etwa nöthig erscheinenden Mittel für den innerlichen Gebrauch gibt man am besten in überschlagenem Getränk.

Von Wichtigkeit ist die frühzeitige Application äusserer Ableitungs-

mittel auf die Haut der obern Halspartie, bestehend in Einreibungen des ungt. mercur. mit ol. Tereb., des ol. laurin. mit ol. Tereb. und Liquor Ammon. caust., des ungt. Canthar., bei wenig empfindlicher Haut mit einer Mixtur von gleichen Theilen ol. Tereb. und ol. Crotonis, in Sinapismen etc.

Bei Schweinen und Hunden eröffnet man die innerliche Kur mit einem Brechmittel, das in der croupösen Angina öfter wiederholt werden kann, weil es zur Entfernung des Exsudats beiträgt. Andere passende Mittel sind je nach dem Krankheitscharakter abführende Salze, Calomel, Ammon. hydrochlor., Tart. stib., Kali nitr., Kali chlor., Stib. sulfur. aurant. Gegen die katarrhalische Bräune der Schweine hat sich die Solutio arsenicalis Fowleri, tägl. 3 mal 5—10 Tropfen, nützlich erwiesen. Heftiges Fieber indicirt einen ergibigen, selbst wiederholten Aderlass, Erstickungsgefahr die Tracheotomie, um einer Kohlensäurevergiftung des Bluts vorzubeugen.

In der membranösen Bräune ist das Auspinseln der Rachenhöhle mit einer Höllensteinsolution (1,8—8,0:8,0 W.) zu empfehlen, als innerliches Mittel aber Kali chloricum, Kalium jodatum, Hydragr. bichlor. corros., Liquor ferri sesquichlor., bei putridem Charakter Mineralsäuren, in der Diphtherie Räucherungen mit Chlor, Carbolsäure, Auspinselungen oder Ausspritzungen der Rachenhöhle mit Solutionen von Lapis infernalis, Kali chlor., verdünnter Carbolsäure, mit Kalkwasser, Chininum hydrochlor. mit Natrum bicarbon. (0,01:0,015 in etwas Wasser oder Gummischleim). Bei grosser Schwäche und Verfall der Kräfte versetzt man die genannten innerlich zu gebrauchenden Mittel mit Camphor, Aether. kohlen-saurem Ammonium, Arnica, Calmus, Alant, Salicin etc. Betäubungszufälle bessern sich nach Begiessungen des Kopfes mit kaltem Wasser, die bei beträchtlicher Steigerung der Temperatur auf den ganzen Körper auszudehnen sind.

### Die Lungen-Congestion oder -Hyperämie, Hyperaemia pulmonum.

Pathogenese und Aetiologie. Eine Anhäufung von Blut in den Gefässen der Lunge beruht entweder auf angestrenzter Lungen-thätigkeit und Reizung der Schleimhaut, oder auf Erschlaffung der Gefässwandungen, (passive Hyperämie) oder aber auf mechanischen Hindernissen und einer verlangsamten Bluteirculation (mechanische oder Stauungshyperämie). Das reichlicher als sonst in die Lunge einströmende Blut (Congestion, Fluxion, arterielle Hyperämie mit beschleunigter Bluteirculation) fliesst nicht schnell genug ab, die Gefässe werden ungewöhnlich ausgedehnt, dadurch die Alveolen comprimirt und das Athmen beeinträchtigt. Mit der baldigen Regulirung der Bluteirculation hört die Hyperämie auf, ohne Spuren zu hinterlassen. Die nächste Folge einer längeren Stagnation des Blutes in den Lungen ist aber der Durchtritt von Blutserum durch die Gefässhäute in das Parenchym, wodurch das Lungenödem bedingt wird, das gewöhnlich zum Tode führt.

Die Lungenhyperämie befällt am liebsten junge, vollaftige Thiere im Alter von zwei bis drei Jahren während anhaltender, mit angestrengter Lungen- und Herzthätigkeit verbundener Bewegung in kalter oder heisser Luft, besonders wenn längere Ruhepausen vorhergingen und zugleich ein rauher, scharfer Ost- oder Nordostwind weht. So habe ich die Lungencongestion gar nicht selten bei Rindern auf Märschen und auf Weiden eintreten sehen, auf jenen vorzugsweise, wenn sie vor dem Antritte des Marsches stark gefüttert wurden, auf diesen, wenn sie vor dem Austreiben nicht etwas Futter erhielten, so dass sie zu hastig frassen; sehr schädlich sind in dieser Hinsicht bereifte oder stark behaute Futtergewächse, weil sie den Magen abkühlen und das Blut desto reichlicher zu den Lungen hinfließt. Aus demselben Grunde ruft auch Tränken mit sehr kaltem Wasser nicht selten eine Lungencongestion hervor. Die Arbeitspferde, welche leicht Erkältungen, weil allen Unbilden der Witterung ausgesetzt sind, werden oft davon heimgesucht, nicht minder die Droschken- und Omnibus-Pferde grosser Städte.

Das Athmen in einer mit Ammoniak oder sonstigen, die Lungen reizenden Gasen geschwängerten Atmosphäre, der Aufenthalt in heissen, dunstigen, schlecht ventilirten, übersetzten Ställen mit sauerstoffarmer Luft disponirt hierzu die Thiere vermöge träger Circulation eines mit Kohlensäure überladenen, dickflüssigen Blutes, schlaffer Organisation der Gewebe und herabgesetzter Innervation. Durch Krankheiten der Nervencentren verursachte paralytische Schwäche der Gefässwandungen führt leicht zu Störungen der Blutcirculation in den Lungen. Wie gern sich ein zähflüssiges, theerartiges Blut in einzelnen Organen, namentlich auch in der Lunge anhäuft, sehen wir nach Vergiftungen mit narkotischen Substanzen und bei typhösen Zuständen.

Lungenhyperämie ist öfter bei Pneumonie, Hydro- und Pneumothorax (collaterale Hyperämie und collaterales Oedem, Zustände, die durch Blutstauung in den bisher noch normalen Lungentheilen entstehen), bei Gehirnkrankheiten, Typhus, Milzbrand, Tetanus, Ueberladungen des Magens mit Futterstoffen (Kolik der Pferde), Tympanitis etc. eine secundäre Erscheinung; in den letzteren Fällen ist die Behinderung des kleinen Kreislaufes eine mechanische; die ausgedehnten Hinterleibsorgane drängen das Diaphragma in die Brusthöhle, so dass die Lungen in ihrer Ausdehnung beengt werden. Bei Hunden sah ich nach Ueberladungen des Magens (Indigestionen) durch Lungenhyperämie mit nachfolgendem Oedem oder hämorrhagischem Lungeninfarkt sehr schnell den Tod eintreten.

Chronische Bronchitis, vorausgegangene Lungencongestion, Lungentuberkulose oder sonstige Degenerationen der Lunge, Herzfehler (Hypertrophie, Verfettung der Muskulatur, Insufficienz der Klappen), Krankheiten der Gefässe, welche die Blutcirculation erschweren (Aneurysmen der Pulmonalarterie, Aorta, Embolie mit collateraler Fluxion), schlaffe Organisation, geschwächte Herzkraft in langwierigen Krankheiten bei vielem Liegen auf der Seite disponiren zur Lungenhyperämie.

Weil in letzterem Falle sich das Blut vorzüglich in den am tiefsten gelegenen Lungentheilen zu Folge träger Circulation anhäuft

und die Hyperämie allmählig nach dem obern Lungenrande hin mehr und mehr abnimmt, so hat man sie hypostatische oder Senkungs-hyperämie, auch Lungenhypostase (*ὕπξις*, unter u. *στάσις*, Stehen, Stockung) genannt; nach längerer Andauer werden die hyperämischen Stellen atelectatisch, das Blut stagnirt in den Lungencapillaren, comprimirt die Alveolen, Serum und Blutkörperchen emigriren (Splenisation), der Blutfarbestoff scheidet sich als Pigment aus, von dem man nicht selten die ganze Lunge in grössern und kleinen Punkten und Flecken durchsetzt findet (Pigmentinfiltration), auf der Oberfläche sieht sie aus, als ob sie mit Tinte bespritzt wäre.

Symptome und Verlauf. Ohne Vorboten befällt die Lungencongestion die Thiere plötzlich und unverhofft, sie gibt sich durch erschwerte und schnelle Respiration (bei Pf. u. R. 30—40 Züge), bei der die Nasenlöcher aufgerissen und die Flanken heftig bewegt werden, durch Unruhe, ängstliches Benehmen, Auseinanderspreizen der Füsse, Speicheln, Hervorstrecken der Zunge, sowie durch etwas beschleunigten Puls und Herzschlag zu erkennen, ohne dass die Auscultation etwas Anderes als höchstens ein verschärftes Vesiculärgeräusch in den Lungen constatiren kann. Die Conjunctiva zeigt sich stark geröthet, selbst die Sclerotica bedeutend injicirt, das Auge erscheint mehr hervorgetrieben, der Blick ist stier und glotzend, die Augen thränen. Kühe treiben öfter die Vagina blasig hervor, Oesen den hinteren Theil des Rectum; mitunter geht etwas dunkles Blut per anum ab. Es scheint in solchen Fällen neben einem Blutandrang zu den peripherischen Theilen des Körpers noch Tenesmus vorhanden zu sein. Rinder brechen wohl auch unter solchen Erscheinungen, nachdem sie eben noch ganz munter waren, plötzlich zusammen, so dass ein solcher Anfall nahe an eine Lungenapoplexie grenzt, sie erholen sich indess meistens nach einigen Stunden, zuweilen schon nach mehreren Minuten ohne Anwendung von Mitteln und vermögen sich von selbst wieder vom Boden zu erheben. Die Athmungsbeschwerden steigern sich hin und wieder bis zur Erstickungsgefahr, auch bemerkt man öfter einen kurzen, mehr oberflächlichen Husten. Hierbei vorhandene Gehirncongestionem geben sich durch Stumpfsinn, Betäubung, Aufstützen des Kopfes, vermehrte Wärme an Hörnern, Ohren und Flotzmaul zu erkennen.

Der Verlauf ist in der Regel ein schneller, die Congestion kehrt innerhalb  $\frac{1}{4}$ —1—8—10—36 Stunden zur Norm zurück, hinterlässt aber stets die Neigung zu Recidiven. Länger andauernde Hyperämien führen unter Ausbildung eines Lungenödems oder von hämorrhagischen Infareten (vergl. diese) schnell zum Tode oder sie gehen in Lungenentzündung über; ein derartiger Ausgang steht zu erwarten, wenn die Auscultation ein unbestimmtes Athmungsgeräusch, die Percussion einen gedämpften Schall ergibt.

Autopsie. Die hyperämische Lunge charakterisirt sich anatomisch durch die ungewöhnliche Füllung und Erweiterung ihrer Capillaren und Gefässe, man findet sie deshalb von dunkelrothem Ansehen, wenig collabirt, derber, aber elastisch, da sie noch mehr oder weniger lufthaltig ist und beim Einschneiden knistert; auf der Schnittfläche dringt dunkles Blut in reichlicher Masse hervor. Trachea und Bron-

chien enthalten gewöhnlich schaumig-blutigen Schleim. Das Blut im Allgemeinen hat eine mehr venöse Beschaffenheit, ist dickflüssiger, dunkler, es hat sich, wie bei der Asphyxie, mehr in den Meningen, im rechten Herzventrikel und in den Venenstämmen angehäuft, auch finden sich wohl auf den serösen Auskleidungen der Körperhöhlen kleine Blutextravasate vor.

Länger dauernde und weiter vorgeschrittene Hyperämien hinterlassen in der Lunge atelectatische Zustände (von ἀτελής, unvollkommen u. ἐκτασις, Ausdehnung), grössere Partien sind der Luft nicht mehr zugänglich, daher derber, schwerer, von Blut imbibirt, so dass sie auf der Schnittfläche eine braunrothe, von weisslichen Punkten durchsetzte Färbung wie die Milz erkennen lassen, woher auch die Bezeichnung „Splenisation“ stammt.

Nach längere Zeit vorgehaltenen Hyperämien finden sich im Lungenparenchym kleine Blutextravasate und reichliche Pigmentablagerungen in Form schwarzer und brauner Flecke vor. Der sonstige Sectionsbefund bezieht sich auf die kausalen Verhältnisse und ergibt sich aus den in der Pathogenese gemachten Angaben, sowie auf die durch Lungenentzündung gesetzten pathologischen Producte.

Die Lungenhypostase kennzeichnet sich anatomisch durch die geschilderten Zustände der Atelectase in den abhängigsten Lungenpartien bei gallertartiger Infiltration und allmählichem Verschwinden derselben nach oben hin. Die Zeichen des Lungenödems finden sich dort angeführt.

Um Verwechslungen der vitalen Lungenhyperämie mit postmortalen vorzubeugen, sei noch kurz erwähnt, dass die Leichenhyperämie durch Imbibition des Parenchyms mit Blut und Einsenkung desselben an solchen Stellen der Lunge entsteht, welche nach dem Tode am tiefsten lagen, daher gewöhnlich nur auf der Seite angefallen werden, auf welcher das Cadaver lag; die Erscheinungen sind dieselben wie bei der Hypostase, nur ist das ganze Gewebe mehr von hämatinhaltigem Serum durchtränkt, die Röthung daher eine diffuse, verschwommene und schmutzige, gewöhnlich hat sich auch m. o. w. blutiges Serum in der Thoraxhöhle angesammelt.

Ebenso ist nicht jedes Lungenödem, das wir in der Leiche antreffen, ein vitales Product, sondern es entsteht öfter erst in der Agonie oder nach dem Tode.

Die Prognose ist im Allgemeinen günstig, sie wird erst bei längerem Bestehen mit dem Eintritte von Lungenödem und Splenisation zu einer bedenklichen, wofür Auscultation und Percussion den nöthigen Anhalt gewähren. Arterielle Hyperämien sind leichter zu beseitigen als passive.

Lungenhypostase gibt bei allen Krankheiten eine unangenehme, die Genesung erschwerende Complication ab. Chronische, öfter repetirende Hyperämien sind wegen ihrer destructiven Folgen zu fürchten.

Therapie. In leichten Anfällen genügt gewöhnlich ruhiges Verhalten der Patienten und das Ermöglichen der Respiration in einer reinen, frischen Luft zur Wiederherstellung; man öffnet deshalb in dunstigen Stallungen Fenster und Thüren, sorgt auch in der Folge für Reinlichkeit, mässige Temperatur und für ausreichende Luft-

erneuerung im Stalle. Das Futter sei leicht verdaulich, nicht hitzend oder blähend, es werde nur in kleinen Rationen verabreicht. Das Getränk kann zweckmässig mit acid. sulfuricum versetzt werden. In dringenderen Fällen applicire man bei starker und aufgeregter Herzaction einen Aderlass, Klystiere, gelinde Hautreize, bei längerer Andauer gelinde salinische Abführmittel mit Extr. Hyosc. s. Aconiti oder Digitalis (für grosse Thiere 7,0—8,0 pro die), bei gesunkenem Gefäss-tonus, schwachem Herzschlag (Atonie) und zähflüssigem Blute mit Gummi Ammoniacum, Ammonium carbonicum und sonstigen stimulirenden und stärkenden Medicamenten. In diesem Falle ist der Aderlass contraindicirt, ebenso wie bei Hypostase und herunter gekommenen Thieren. Der Hypostase beugt man öfter am besten durch kräftige Ernährung, tonisirende Mittel, und falls die Kranken viel liegen, durch öfteres Wenden vor.

### Das Lungenödem, Oedema s. Hydrops pulmonum oder der Stickfluss, Oedema suffocativum.

Das Lungenödem (*οιδημα*, schwellen, *οιδημα*, Wassergeschwulst), charakterisirt sich durch Ansammlung einer serösen Flüssigkeit im interstitiellen Bindegewebe der Lungen und in den Alveolen.

Pathogenese und Aetiologie. Die Ursachen des Lungenödems sind dieselben wie die der Lungenhyperämie, denn das Oedem geht aus der Hyperämie hervor, bildet also einen häufigen Ausgang derselben. Es wird nicht befremden, wenn unter den bei der Hyperämie geschilderten Verhältnissen und bei verstärktem Seitendrucke auf die Gefässwandungen Blutserum durch die Lungencapillaren transsudirt, namentlich wenn der begünstigende Umstand einer Blutwässrigkeit noch hinzutritt. Die ausgedehnten und erschlafften Gefässe gestatten dem Serum den Uebertritt in das benachbarte Gewebe sehr leicht, zuweilen in solchem Grade, dass man von einer Lungenwassersucht, Hydrops pulmonum, sprechen kann, die man auch, da sie meistens unter grosser Athemnoth zur Asphyxie führt, Stickfluss, Lungenlähmung oder serösen Lungenschlagfluss genannt hat. Die Lungenlähmung geht aus einer serösen Durchfeuchtung und Erweichung der Alveolenwandungen hervor, sie führt oft schon zum Tode, ehe es zu vollständigem Lungenödem kommt.

Sehr häufig bildet das Lungenödem den lethalen Ausgang anderer Lungen- und Herzkrankheiten z. B. der Bronchitis, Lungenentzündung, Lungencongestion, Lungenhepatisation, Lungentuberkulose (Rotz), Thrombosis in der Pulmonalarterie, der Koliken mit Störungen des Blutlaufs in den Hinterleibsorganen oder einer heftigen Tympanitis, einer Angina oder Insufficienz der Herzklappen, nach welchen Zuständen es bald mehr bald weniger schnell einzutreten pflegt, daher es als acutes und chronisches unterschieden werden kann. Geht es aus einer hypostatischen Hyperämie hervor, so bezeichnet man es demgemäss als hypostatisches Oedem. Die Erfüllung der Lungen-

bläschen und Bronchiolen mit Serum führt in dem betroffenen Lungentheile zur Atelectase und Paralyse der Alveolen und, Falls dies in ausgedehntem Masse geschieht, zur Erstickung, nachdem sich vorher die Symptome einer Kohlensäurevergiftung des Bluts durch Störungen in den Gehirnfunktionen bemerklich gemacht haben können.

Da in allen schweren Krankheiten, ganz besonders aber einige Zeit vor dem Tode und im Todeskampf selbst die Bluteirculation in den Lungen mehr und mehr ins Stocken geräth, die Nerven der Lungengefäße in einen paralytischen Zustand versetzt werden, finden wir so oft in der Leiche Lungenödem vor.

In der Umgebung hepatisirter Lungentheile bildet sich ein Oedem aus, weil sich in den für die Luft und das Blut noch leicht zugänglichen Partien das Blut zurückstaut und in ungewöhnlicher Menge anhäuft. Aus demselben Grunde stellt sich auch im Verlaufe von Brustwassersucht Oedem in dem nicht in der Flüssigkeit untergetauchten Lungenabschnitte ein.

Andere Ursachen des Lungenödems geben fieberhafte Krankheiten mit sehr beschleunigter Herzthätigkeit und daher stammender Blutstauung in den Lungen, ferner Fettsucht der Hunde und Schweine ab. Vogel (Repertorium 1868) sah ältere, mit Fett überladene Stubenhunde plötzlich und wiederholt von Asthma (Oedem) befallen werden, dem sie endlich erlagen; hier findet sich alsdann viel Fett im Mittelfell, sowie am und im Herzen abgelagert, in Folge dessen es zu ungenügenden Herzcontractionen und Athembewegungen, später zu Blutstasen in den Lungen, den grossen Venenstämmen und im Milchbrustgange kommt. Bei Hunden tritt auch im Verlaufe von Indigestionen zuweilen hochgradiges Lungenödem auf und führt alsdann ungewöhnlich schnell und unverhofft zum Tode, zumal wenn gleichzeitig in die Lungenalveolen und Bronchiolen bis zur völligen Erfüllung derselben rothe und farblose Blutkörperchen austreten. Die Stauungshyperämie in der Lunge erreicht hier einen solchen Grad, dass die feinen Lungencapillaren platzen und hämorrhagischer Lungeninfarct entsteht, wovon ich einen Fall im Thierarzt pro 1874 beschrieb. Lungenödem in Verbindung mit Leberhyperämie tritt ebenfalls gern bei Anschoppungen im Magen und Darmkanal in der Löserverstopfung der Rinder, sowie in der Staupe der Hunde und im Tetanus des Pferdes auf. Anderweite ursächliche Verhältnisse sind in grossen Anstrengungen und Strapazen, allgemeiner Schwäche, mechanischen Hindernissen des kleinen Kreislaufes (z. B. anhaltendes Liegen auf einer Seite, längeres Einghängtsein kranker Thiere in Gurte), in Blutwässrigkeit, Pyämie und sonstigen Bluterkrankungen begründet, wie dies bei Milzbrand, Typhus und rheumatischen Affectionen der Fall ist.

**Symptomatologie und Diagnose.** Eine plötzliche Steigerung der Athembeschwerden bei ungewöhnlicher Unruhe und deutlich ausgedrückter Angst der Patienten, heftige Hustenanfälle und Ausfluss einer schaumigen Flüssigkeit aus der Nase weisen auf den Eintritt des Lungenödems hin. Die Nasenlöcher und das Maul werden weit aufgerissen; um den Lungen möglichst viel Luft zuzuführen, geschieht die Inspiration tief bei erweitertem Brustkasten, wobei die ausgeath-

mete Luft eine niedere Temperatur erkennen lässt, die Flanken und Bauchmuskeln convulsivisch arbeiten. Die Gehirnfunktionen sind m. o. w. deutlich unterdrückt, die Patienten benehmen sich wie betäubt und stumpfsinnig (Kohlensäure-Narcose), die Respiration wird röchelnd, suffocatorisch, oberflächlich kurz und selbst intermittierend, der Husten lässt endlich nach. Die Gesichtszüge prägen grosse Apathie aus, die Umflächen des Körpers fühlen sich kalt an, vornehmlich die Extremitäten, die Schleimhäute zeigen eine blauschwarze Färbung. In der Agonie sieht man einen feinblasigen Schaum aus den Nasenlöchern hervortreten. Glottisödem beschleunigt öfters den Eintritt des Todes. Zuweilen machen sich unter den Symptomen des Lungenödems auch noch Oedeme an der Umfläche des Körpers oder Ansammlung von Serum in verschiedenen Körperhöhlen bemerklich; kleiner, schwacher und accelerirter Puls wird selten vermisst.

Lungenödem ist meistens nicht leicht zu diagnosticiren, am schwierigsten das secundäre, welches im Verlaufe vieler Krankheiten, besonders solcher der Lungen, mehr schleichend sich entwickelt; hier gibt die tiefe Inspiration und die Kühle der ausgeathmeten Luft neben den andern genannten Erscheinungen ein diagnostisches Merkmal ab. Ein idiopathisches, primäres Lungenödem kann etwa nur dann unterstellt werden, wenn sein kausaler Connex mit der vorausgegangenen Krankheit nicht zu eruiren ist. Wichtig für die Diagnose ist der physikalische Befund, obgleich auch er öfter im Stich lässt. Den wenigsten Aufschluss gibt uns hier die Percussion, weil die Alveolen häufig noch so lufthaltig sind, dass sich keine Schalldämpfung erkennen lässt, der Percussionsschall sogar ein tympanitischer wird; nur wenn die Lungen an ausgebreiteten Stellen serös durchtränkt, die Alveolen vollständig mit Serum und hämorrhagischem Infarct erfüllt sind, ist er gedämpft zu hören. Gerade das Nichtvorhandensein einer Schalldämpfung bei suffocativer Respiration weist auf chronisches Lungenödem hin. Die Auscultation ergibt meistens ein schwaches Vesiculärgeräusch, bei Erfüllung der Bläschen mit dünnflüssigem Serum ein feuchtes Rasseln und Knistern wie beim Zusammendrücken von Papier, beim Austritte des Serums in die Bronchien ein m. o. w. grossblasiges Rasseln, Zischen oder Schnurren, mehr nach oben in den grössern Bronchien, Schleimrasseln, in hochgradigen Fällen und bei herannahendem Tode schnarchende Geräusche. Nach Vogel hört man im Lungenödem des Rindes, welches sich im Verlaufe von Tympanitis einstellt, beim Anlegen des Ohrs an die Luftröhre ein feines Kochen in der Tiefe, das allmählig höher heraufsteigt und endlich zum Luftröhrenrasseln bei stossweiser Respiration wird. Aehnlich verhalten sich die Respirationseräusche im Lungenödem der Hunde.

Autopsie. Aus den Nasenlöchern quillt eine schaumige Flüssigkeit in Form grosser Blasen hervor oder es fliesst aus ihnen eine solche von röthlicher Farbe, im Katarrhalieber der Hunde oder bei Bronchopneumonie überhaupt häufig mit Schleimklümpchen oder kleinen flockigen Fibringerinseln gemischt, in solchen Mengen ab, dass sich eine Lache davon auf dem Lagerplatze des Cadavers angesammelt hat. Leber und Nieren findet man gleichfalls öfter aus denselben Ursachen wie die Lungen hyperämisch und serös durchfeuchtet.

Die Lungen selbst präsentiren sich nur wenig collabirt, aufgedunsen, wässrig glänzend, die Serosa hin und wieder mit helleren und dunkleren hämorrhagischen Punkten besetzt; aus der Schnittfläche ergießt sich viel schaumiges, wasserhelles oder röthliches Serum, das sich selbst in den Bronchien und in der Luftröhre angesammelt hat. Die Lungen sind ausserdem elastisch, bei starker Durchfeuchtung aber leicht zerreisslich und auf ihrer Oberfläche die Fingereindrücke einige Zeit hindurch zurücklassend, anämisch, an den an die ödematösen Stellen anstossenden Partien aber hyperämisch, es finden sich hepatisirte oder mit purulenten Massen oder Tuberkeln etc. durchsetzte Lungentheile vor. Das Schäumen des Serums ist die Folge eines Vermischens mit Luft in den Alveolen; wo diese ganz mit Serum erfüllt sind, fehlen auch die Luftblasen fast gänzlich, ebenso bleiben keine Fingereindrücke in dem Lungenparenchym zurück, wenn die Alveolen noch lufthaltig und die Lungen elastisch sind und einigermassen knistern. Diese letztere, sowie eine compactere Beschaffenheit zeigen die Lungen bei dem acuten Oedem, das sich auch durch feublasiges Schäumen des abfließenden Serums charakterisirt; im chronischen Oedem sind die entgegengesetzten Verhältnisse vorhanden, dabei erscheint das Lungenparenchym anämisch und erweicht. Die Farbe des Serums gibt kein zuverlässiges Kriterium für den chronischen oder acuten Verlauf des Lungenödems ab, wichtiger ist für die Constatirung des letzteren starke Gefässinjection und Hyperämie in einzelnen Lungendistricten. Das Serum nimmt selbst im chronischen Verlaufe oder in der Leiche dadurch eine röthliche Färbung an, dass wirklich Blut sich damit mischt oder aufgelöstes Hämatin (Farbstoff der rothen Blutkörperchen) in dasselbe übertritt. Schleichende primäre Leiden bedingen gewöhnlich auch ein chronisches Oedem, das ohne scharfe Grenzen in das Gewebe sich verliert.

Die Pulmonalarterienverzweigungen sind nicht selten mit Fibringerinnseln angefüllt. Das Blut ist durch Sättigung mit Kohlensäure flüssig und dunkel.

Die in der Agonie ungemein angestrengte Respiration führt wohl auch zum Zerplatzen einzelner Lungenbläschen, wovon ein partielles vesiculäres Emphysem an den vorderen Lappen Zeugniß ablegt, ebenso wie das Vorhandensein von punktförmigen Pigmentflecken auf der Lungenpleura und im Lungengewebe von Zerreibungen feiner Lungencapillaren; nach reichlicher stattgehabten Hämorrhagien bildet das Lungenparenchym eine ziemlich compacte, sich aber noch elastisch anfühlende, homogene, blutrothe Masse, aus deren Schnittflächen sich ein röthliches, mit Blut vermischtes Serum in mässiger Menge ergießt. Das Mikroskop weist die betreffenden Alveolen sammt ihren Scheidewänden nebst vielen Bronchiolen von Blutkörperchen vollgestopft, von denen einzelne Gruppen zu körnigen Fetthaufen zerfallen sind.

Selbstverständlich darf nicht jedes Lungenödem, das in der Leiche vorgefunden wird, als das Product eines vitalen Krankheitsprozesses und als nächste Todesursache angesehen werden, da es sich häufig genug erst in der Agonie oder postmortal als hypostatisches Oedem ausbildet, das gegenüber dem pathologischen keine andern Unterscheidungsmerkmale darbietet, als dass es in der Regel vorzugs-

weise nur einen Lungenflügel an den abhängigsten Stellen befallen hat, während es sich weiter nach oben hin mehr und mehr verliert; der afficirte Flügel findet sich auf derjenigen Seite, auf welcher das Thier verendete; die von Serum erfüllten Alveolen sind noch luft-haltig, Lungenödem darf deshalb nur als Ursache des Todes angesehen werden, wenn die Section keine sonstigen eklatanten Veränderungen in den Organen nachzuweisen im Stande ist.

Da die ödematöse Lunge unter den oben genannten Umständen eine compacte, der Hepatisation ähnliche Beschaffenheit annimmt, hat man den Zustand wohl auch als seröse Pneumonie, oder, wo das abfließende Serum zellige Elemente enthält, als hypostatische Pneumonie bezeichnet.

Die Prognose fällt bei hochgradigem Lungenödem stets ungünstig aus, der Tod erfolgt bald asphyktisch; nur geringere Grade und langsame Entwicklung desselben gestatten eine günstigere Vorhersage, weil alsdann die ergossene Flüssigkeit wieder resorbirt werden kann.

Die Therapie weist demzufolge nur wenig günstige Resultate auf. Die unter dem Einflusse eines hohen Blutdrucks innerhalb der Lungencapillaren stattfindende Transsudation von Serum sucht man durch einen Aderlass, die stürmischen Herzactionen aber durch Stibio-Kali tartaricum in Verbindung mit Digitalis oder Extractum Aconiti etc. zu mässigen. Bei geschwächten und erschöpften, hydrämischen Patienten ist die Venäsection nur vorsichtig anzuwenden, am besten ersetzt man sie durch energische Hautreize und Ableitungen auf den Darmkanal durch Abführmittel; ist Hydrämie zugegen, so wird der Zustand durch einen Aderlass verschlimmert, da das Blut darnach noch ärmer an Eiweiss wird und um so leichter seine wässerigen Bestandtheile transsudiren. Bei Adynamie und unkräftigem Husten passen im Gegentheil erregende Expectorantien, z. B. Gummi Ammoniacum, Ammonium carbonicum mit Kampfer, China, Alant, rad. Senegae etc., oder adstringirende Metallpräparate, namentlich Plumbum aceticum und Eisenpräparate, Inhalationen von Chlor- oder Salmiakdämpfen. Droht unter starken Rasselgeräuschen und Röcheln der Erstickungstod einzutreten, alsdann verschafft den kleineren Thieren ein Emeticum oft ungemeine Erleichterung, als welches man Tart. stib. mit Ipecacuanha oder Cupr. sulfuricum wählen kann. Immer hat die Behandlung auf das Grundleiden gebührende Rücksicht zu nehmen.

Bei chronischem Verlauf sind Diuretica und Diaphoretica zuweilen im Stande, das ergossene Serum wieder zur schnelleren Aufsaugung zu bringen.

## Die Lungenentzündung, Pneumonia seu Pneumonitis

(v. πνεύμων, Lunge).

Die Lungenentzündung ist eine der häufigsten Thierkrankheiten; man unterscheidet sie als primäre und secundäre, als sporadische und epizootische, ihrem Krankheitscharakter gemäss aber als katarrhalische,

croupöse und interstitielle. Da wir die katarrhalische Pneumonie bereits als Broncho-Pneumonie oder Bronchitis acuta kennen gelernt haben, so erübrigt uns hier noch die Betrachtung der beiden anderen Formen, der croupösen und interstitiellen Lungenentzündung.

Das Wesen der Lungenentzündung besteht in einer entzündlichen Anschoppung in den Alveolen, die zur Hepatisation und zu einem fibrinösen Exsudate auf der Schleimhaut der Alveolen und Bronchiolen führt.

Pathogenese und Aetiologie. Wie jeder anderen Entzündung, so gehen auch der Pneumonie, veranlasst durch die noch zu nennenden kausalen Reize, Hyperämie und Transsudation von Serum durch die unverletzten, aber übermässig ausgedehnten und erschlafften Wandungen der Lungencapillaren voraus. Von einer beschränkten Stelle aus verbreitet sich der Prozess auf benachbarte grössere Lungendistricte, in welchem Falle er als lobäre Pneumonie bezeichnet wird, im Gegensatze zur lobulären, bei der nur einzelne in der Lunge zerstreute Lappchen ergriffen sind. Die Septa der Alveolen sind hier von einem dichten Netze beträchtlich aufgetriebener Gefässe umspinnen, bald sind auch die Alveolen selbst bis zum völligen Luftabschlusse mit Blutsrum erfüllt, desgleichen die dazwischen liegenden Interstitien. Das Lungenparenchym nimmt hierbei eine mehr röthliche Farbe, eine dichtere Consistenz und eine stärkere Ausdehnung an, ein derart befallener Lungentheil erhält immer weniger, zuletzt gar keine Luft mehr zugeführt, er wird vollständig atelectatisch. Der Luftabschluss führt zum Einsinken der atelectatischen Stelle, wohingegen die anstossenden Lungenpartien umso mehr der respiratorischen Thätigkeit obliegen müssen und von Luft übermässig erweitert werden, so dass man bei der Autopsie einen solchen Zustand an der höckrigen Beschaffenheit der Oberfläche der Lungen erkennt. Das hinzutretende Oedem innerhalb des Lungenparenchyms bedingt eine teigige und festere Consistenz, der nach der Oberfläche zu bläulich hindurchschimmernde Blutreichtum eine blauweisse Färbung, während das Parenchym selbst beim Durchschneiden eine mehr braunrothe Farbe zeigt; ein solcher Lungentheil ähnelt der Milz ungemein, man hat deshalb den Zustand selbst „Splenisation“ genannt. Nicht selten kommt es alsdann zu einer Wucherung des die einzelnen Lungenlappchen verbindenden interstitiellen Bindegewebes, es comprimirt die Lungenbläschen, das Parenchym nimmt eine festere, härtere und trockenere Beschaffenheit an, weshalb man dafür die Bezeichnung „Induration, Cirrhose oder trockene Pneumonie“ gewählt hat.

Bald sammeln sich auch in den Alveolen und Infundibula eine Menge zelliger Elemente vom Charakter des Epithels und der farblosen Blutkörperchen an; die Ersteren entstammen dem Epithel der schleimhäutigen Auskleidung, die Letzteren emigriren aus den erweiterten Capillaren. Da die dünnhäutigen Gefässwandungen hin und wieder auch zerreißen, so kommt es zu Hämorrhagien in das Lungenparenchym in Gestalt von kleineren oder grösseren Blutaustretungen und von Blutpunkten; die sich später auf der Pleura und im Lungengewebe oft massenhaft vorfindenden, tintenartigen Pigmentflecke, welche man häufig in den Lungen verstorbener Thiere constatiren kann, sind die Ueberbleibsel solcher Blutungen. Die zelligen Elemente

verfetten gern, sie erscheinen dann unter dem Mikroskope körnig getrübt, das Lungenparenchym präsentirt sich an solchen Stellen gelblich- oder röthlich-weiss, es lässt dadurch schon makroskopisch auf Verfettung schliessen. Mitunter zerfallen die massenhaft angehäuften, die Blutcirculation und die Nutrition beschränkenden Zellen zu einer gelben, fettig-käsigen Masse (käsige Necrobiose), in Folge dessen käsige Herde in der Lunge auftreten (käsige Pneumonie). Wenn derartige Zerfallsmassen sehr zerstreut auftreten und sich nur auf einzelne Alveolen oder auf die feinsten Bronchien beschränken, so stellen sie kleine, derbe, graue Knötchen dar, welche Miliartuberkeln vortäuschen und deshalb von Lännee als Tuberkelgranulationen angesehen wurden; sie liegen in einem hyperämischen und ödematös infiltrirten, dabei häufig atelectatischen Gewebe eingebettet; vereinigen sich mehrere solcher Pseudotuberkeln, so bilden sie grössere käsige Herde, liegen sie jedoch in einem entzündlichen Infiltrat von röthlich-grauer Farbe und gallertartiger Beschaffenheit durch das ganze Lungenparenchym zerstreut, also nicht bloss in den Alveolen, sondern auch im interstitiellen Bindegewebe, wo sie auf der Durchschnittsfläche als graue oder gelbweisse Pünktchen in die Augen fallen, so haben wir die Lännee'sche Tuberkelinfiltration, richtiger ausgedrückt eine eitrige Infiltration, eine Phthisis acuta oder diffuse Pneumonie vor uns.

Mit der Zeit kann ein käsiger Herd vom Centrum aus erweichen und zerfallen, indem, wie Prof. Rindfleisch in seiner pathologischen Gewebelehre annimmt, ein Theil der festen Eiweisskörper durch lange Digestion bei 37,5° C. in lösliche Modificationen übergeht und diese alsdann soviel Wasser aus ihrer Umgebung an sich ziehen, als zu ihrer Lösung nöthig ist; hierdurch entsteht eine Abscesshöhle, bei grösserem Umfange eine Vomica (Eiterknoten) oder Caverne. Caverne nennen wir eine grössere Höhle, welche ganz oder nur theilweise mit käsigem Detritus angefüllt ist, während die Vomica einen aus eitrigem Zerfall des Parenchyms hervorgegangenen prall gefüllten Abscess darstellt; beide sind in der Regel von einer festen, dicken bindegewebigen Hülle umgeben, welche das Product eines durch den Reiz der abgelagerten Zellen hervorgerufenen entzündlichen Vorgangs im interstitiellen Bindegewebe ist (sequestrirende Eiterung).

Die eroupöse Pneumonie verdankt ihren Namen dem Auftreten eines hautartigen, die Alveolen und feinen Bronchienäste pfropfartig erfüllenden Exsudats von fibrinösem Charakter, so dass die Exsudatmassen einen genauen baumzweigartigen Abdruck der Infundibula mit ihren Alveolarräumen bilden.

Auch hier sehen wir zunächst eine entzündliche Anschoppung in grösseren Lungenabschnitten (starke Injection und Erweiterung der Capillaren), der bald Emigration von farblosen Blutkörperchen und Transsudation einer fibrinösen, gerinnenden Flüssigkeit aus den Lungencapillaren und Lymphgefässen in das interlobuläre Bindegewebe und die Infundibula folgt; natürlich verliert das Lungenparenchym hierdurch sein normales Ansehen, es nimmt eine röthliche Nüancirung und derbere, unelastische, atelectatische Beschaffenheit an; der betroffene Lungentheil bietet in dieser Weise einige Aehnlichkeit mit der Leber dar, weshalb der Zustand als „rothe Hepatisation“

bekannt ist. Das pneumonische Exsudat enthält also viele Blutkörperchen eingeschlossen und ist öfter mit Blut aus zerrissenen Gefässchen vermischt. Auf der Schnittfläche der hepatisirten Lunge erscheinen die Exsudatpfropfe als rundliche Körner, sogenannte Granulationen. In späteren Stadien nimmt das interlobuläre Bindegewebe ebenfalls an Masse zu, das Parenchym wird in Folge dessen noch dichter, das Blut aus den comprimierten Gefässen zurückgedrängt, der Farbstoff der ausgetretenen rothen Blutkörperchen resorbirt, was Alles bewirkt, dass das abnorme Parenchym eine mehr hellrothe, gelbe oder graue Farbe erhält, es ist nunmehr das Stadium der gelben oder grauen Hepatisation eingetreten. Das die Hepatisation bedingende Exsudat geht in der Folge eine eitrige Schmelzung ein, namentlich löst sich das in den Alveolen vorfindliche, mit Eiterkörperchen, geschwellten Epithelzellen und Lymphkörperchen reichlich versehene fibrinöse Exsudat von ihren Innenflächen als ein gallertartiges, schleimiges Klümpchen ab (Stadium der eitrigen Infiltration und Resolution), um expectorirt oder nach vorausgegangener fettiger Degeneration resorbirt zu werden. Je mehr die Lösung der Pfropfe voranschreitet, desto mehr kehrt die regelmässige Blutcirculation in den Capillaren zurück, desto mehr werden die Alveolen der Luft wieder zugänglich, bis endlich die Lunge ihre normale Textur zurückerhält.

In minder günstigen Fällen stellen sich aber andere Ausgänge ein, von denen Lungengangrän (*γραιβειν*, nagen, fressen) oder Brand der gefürchtetste ist. Den Anstoss zum Brande geben auch hier beträchtliche Circulationsstörungen, vornehmlich hämorrhagischer Lungeninfarct (von *infarcire*, verstopfen) ab, wenn nämlich Lungengefässe in Folge starker Erweiterungen, Ausbuchtungen oder fettiger Degeneration ihrer Wandungen zerrissen waren und sich eine Menge von Blutkörperchen in dem Gewebe festgesetzt hatten. Durch Druck auf die Gefässe hört der Blutlauf gänzlich auf, der nicht mehr ernährte Theil der Lunge stirbt ab und verfällt der fauligen Zersetzung unter Einfluss der mit der Luft zugetragenen Fäulnisbakterien. Als Zersetzungsproducte treffen wir hier Fetttropfen, Fett- und Hämatinkristalle, phosphorsaure Ammoniakmagnesia, Pigmentkörner, Körnehen und Gewebsfasern an, das Parenchym selbst ist in eine schmierige, missfarbige, breiartige, fétide Masse umgewandelt, in deren Innern öfter noch hepatisirtes Lungengewebe, Gefässe und elastische Fasern zu erkennen sind. Im rechten Brustfellraume einer Sau fand ich einen kopfgrossen Lungensequester frei liegend vor (vgl. Thierarzt von 1870, S. 130), in dem noch Lungenparenchym und Bronchien unterschieden werden konnten; während seine Umflächen eine schmierige, eiterartige, geruchlose Masse von gleichmässig dunkelschwarzem Ansehen bedeckte, erschienen die tiefer liegenden Theile marmorirt, indem dunkelrothe, selbst schwarze Streifen in concentrischen Lagen mit mehr hochrothen abwechselten. Den Sequester hatte man nach dem Schlachten des Thieres in einer häutigen Hülle vorgefunden, es ist deshalb wahrscheinlich, dass ein Lungenlappen sich brandig abstiess, mit der Lunge jedoch noch im Zusammenhange blieb, bis er eingekapselt und mit der Zeit vollständig abgelöst

worden war; das Thier trug den Sequester ca. fünf Monate bei völliger Gesundheit mit sich.

Oeffter ereignet es sich, dass der brandige Lungentheil innerhalb der Lunge selbst eingekapselt wird. Die Ablösung von der Umgebung erfolgt durch den reactiven Reiz, welchen der abgestorbene Theil durch Druck etc. ausübt, wobei sich die Demarcationslinie bildet. Oberflächlich gelegene brandige Lungenpartien führen in den meisten Fällen durch den starken Reiz, welchen die Brandjauche auf die Pleura ausübt, zu einer heftigen Pleuritis mit feurig-jauchigtem Erguss in die Brusthöhle.

Nach unbedeutenderen Blutungen aus den ausgebucheteten Lungen-capillaren lagert sich Pigment in den Wandungen der Alveolen ab, ein Zustand, der als braune Induration bekannt ist; bei dieser Induration ist der Lungentheil zwar aufgedunsen und derb, aber nicht infiltrirt, sondern noch lufthaltig.

Oeffter beobachtet man in der entzündeten Lunge das marmorirte Aussehen; es kommt dadurch zu Stande, dass in den Interstitien zwischen den Lungenbläschen sich ein gallertartiges, gelbröthliches Exsudat anhäuft, in den Bläschen selbst aber hämorrhagischer Infaret vorhanden ist; es wechseln in dieser Weise dunklere Ringe mit helleren. Auch das abwechselnd neben einander auftretende Vorkommen von rother und gelber Hepatisation verleiht der Lunge die marmorirte Zeichnung.

Bei der interstitiellen Pneumonie handelt es sich vorzüglich um die Mitbetheiligung des Bindegewebes zwischen den Lungenbläschen und den Lungenläppchen. Selten treten die verschiedenen Arten der Lungenentzündung ganz rein auf, sondern sie combiniren sich in verschiedener Weise. Die katarrhalische Pneumonie geht gern in die croupöse über und diese wieder in die interstitielle; in solchem Falle bezeichnet man die Krankheit als „parenchymatöse Pneumonie“. Der entzündliche Vorgang ist im Allgemeinen in der interstitiellen Entzündung wie bei der croupösen, nur finden wir statt des fibrinösen Exsudats eine hervorstechende Wucherung des Bindegewebes, das in solchem Umfange an Masse zunimmt, dass die Alveolwände sich verdicken und diese sammt den Bronchiolen comprimirt werden; der entzündete Lungendistrikt zeigt sich deshalb fester, unelastisch, bald auch blass- oder grauroth, verhärtet, er fällt mehr zusammen, weil er bald auch atelectatisch wird und schrumpft ein, während die lufthaltige Partie sich darüber hervorwölbt, ein Zustand, der die Bezeichnung Induration (von *indurare*, verhärteten) oder Cirrhose (von *κίρρος*, Locke, was hervorgewölbt ist, oft gleichbedeutend mit Verhärtung), von Buhl aber den Namen „desquamative Pneumonie“ erhalten hat, weil die Epithelzellen der Alveolen und feineren Bronchien sich von den Wandungen ablösen (abshuppen), fettig degeneriren und in den Hohlräumen, mit geringen Quantitäten Serum vermischt, sich anhäufen. Die Bindegewebshypertrophie übertrifft hier das gallertartige Exsudat ganz erheblich. Der Reiz, welchen das überhandnehmende und schrumpfende Bindegewebe auf das Lungenparenchym ausübt, unterhält zuweilen den entzündlichen Prozess und ruft der Art eine chronische Pneumonie hervor; fibröse Streifen

von schwierigem Charakter durchziehen alsdann öfter das Parenchym, hingegen buchten sich in der entarteten Partie wohl auch die Bronchien durch angestregtes Athmen aus.

Embolische Vorgänge, von einem thrombosirten Venenstamme ausgehend, verursachen nicht selten eine Lungenentzündung (embolische Pneumonie), weil losgerissene Pfröpfe sich in der Pulmonalarterie einkleiden. Die Folgen davon sind Circulationsstörungen, Anstauung des Bluts, dunkelrothe Färbung und Induration eines kleinen Lungentheils von keilförmiger Gestalt innerhalb des obturirten Gefässgebiets; die Basis des scharf abgegrenzten Keils liegt nach der Oberfläche der Lunge zu, die Spitze desselben ragt tiefer in das Parenchym hinein. Die Blutstauung führt zu einer Ruptur der Capillaren, mithin zur Anschoppung von Blut und Exsudat in den Alveolen und dem interstitiellen Bindegewebe, bald darauf zu einer eitrig-infiltration, daher das Gewebe weissgrau, eiterartig, von rothen Gefässstämmchen durchzogen erscheint. Später schmilzt das Parenchym eitrig ein oder stirbt brandig ab, an seiner Stelle präsentirt sich ein Abscess oder ein abgekapselter, jauchiger Brandherd. Da der embolische Keil fast regelrecht nach der Oberfläche der Lunge zu, fast unmittelbar unter der Pleura liegt, so wird die Letztere sehr bald in entzündliche Mitleidenschaft gezogen, wovon Erguss eines eitrig-serösen Transsudats in die Brusthöhle Zeugniß ablegt, ebenso der eitrige Beschlag der Pleura selbst.

Auch im Verlaufe der sonstigen Pneumonien stellt sich in den meisten Fällen durch Fortpflanzung der Entzündung auf die Pleura noch eine Pleuritis ein, in welchem Falle der Krankheitsprozess „Pleuropneumonie oder Peripneumonie“ genannt worden ist. Nicht blos die Lungenpleura kann afficirt sein, sondern auch die Rippenpleura.

Die sogenannte Pneumonia dissecans besteht in einer Abscedirung einzelner Lungenlappchen, so dass grössere Abschnitte der Lunge gleichsam durch eitrige Zerstörung wie zerschnitten sind. Dass bei einer Lungenentzündung auch die Lymphgefässe nicht leer ausgehen, liegt auf der Hand, auch sie entzünden sich und erscheinen auf der Oberfläche der Lunge als aufgetriebene gelbe, mit eitrigem Infarct erfüllte Stränge, welche sich noch weiter in die Tiefe hinein verfolgen lassen.

Die ursächlichen Momente, welche den entzündlichen Reiz in der Lunge veranlassen, bestehen grössten Theils in Erkältungen und mechanischen Insulten.

Erkältungen führen nur zu Lungenentzündungen bei obwaltender Disposition, namentlich dann, wenn die Lunge selbst ein locus resistens minoris ist. Die Widerstandsfähigkeit dieses Organs kann durch voraufgegangene Entzündungen mit zurückgebliebenen Läsionen z. B. Hepatisation, Induration, Abscessbildung, Tuberkulose, Emphysem, Bronchiectasie etc. geschwächt, die Disposition kann eine temporäre sein, wenn die Lunge gerade in starker Action und hyperämisch ist, wie dies bei anstrengender Arbeit, schnellem Laufen etc. der Fall; wird unter solchen Umständen kalte oder schnell bewegte Luft anhaltend eingeathmet, so erfolgt eine jähe Abkühlung in den Luft-

wegen, die erfahrungsmässig dort zunächst eine Contraction, bald darauf eine Erschlaffung der Gefässwandungen hervorruft, womit der Anfang der Phlogose gegeben ist. In dieser Beziehung erweisen sich ungewöhnlich kalte oder heisse Luft, scharfe, rauhe Winde (Nordost-W.), Zugluft, Durchnässung oder Genuss sehr kalten Wassers bei erhitztem Körper, das Einathmen scharfer Dämpfe in der Nähe von Fabriken oder von Rauch und Staub als kausale Noxen.

Oefter basirt die Disposition auf angeborener oder acquirirter Schwäche und Schläffheit der Gesamtorganisation, in specie der Lungen; junge, in der Entwicklung begriffene Thiere leiden häufiger an Pneumonie als ältere.

Von mechanischen Ursachen sind zu nennen: Verletzungen des Thorax und der Lungen, Rippenbrüche, Contusionen des Thorax in Folge von Fall oder Stoss, bei Rindern Reizung der Lunge durch beliebige, von der Haube aus in die Brusthöhle vorgedrungene fremde Gegenstände (*Pneumonia traumatica*), sonst auch bei allen Thieren durch Einschütte von Arzneisubstanzen, welche in die Luftröhre und Lungen einfließen (*Pneumonia medicamentaria*). So fand ich als Ursache einer heftigen Pleuropneumonia einer Kuh einen Weidenstab, der sich zwischen eine Rippe und die Lunge eingezwängt hatte und in Letztere eingedrungen war. Häufig verhindert die Glätte der Lungenpleura das Eindringen der Fremdkörper in die Lunge, sie gleiten vielmehr an dieser vorüber und dringen bis zum Herzen vor.

Bezüglich der Einschütte von Arzneien ist die grösste Vorsicht nöthig, damit sich die Patienten nicht verschlucken, d. h. Theile der Arznei in die Luftröhre und die Bronchien gelangen, wonach die Lungen in heftige Reizung versetzt werden und an den betroffenen Stellen verjauchen. Der Tod ist alsdann die unausbleibliche Folge. Viele Patienten verfallen auf diese Weise in heftige Pneumonie, namentlich Pferde, welche an Kolik leiden und zur Beseitigung derselben Einschütte erhalten; dies hat man selbst nach Eingeben von Leinöl beobachtet und deshalb die danach entstandene Krankheit „Leinöl-Lungenentzündung“ genannt. Sehr leicht fliesst auch den Schweinen während des Schreiens ein Theil der flüssigen Arznei in die Luftröhre; Husten und plötzlicher Eintritt eines sehr angestregten Athmens, Erstickungszufälle etc. zeigen dieses unangenehme Ereigniss an. Für Pferde und Schweine eignet sich die flüssige Arzneiform nicht gut, wohl aber für Wiederkäuer und Hunde. Pferde sträuben sich bekanntlich gegen medicamentöse Einschütte sehr, sie behalten sie lange Zeit im Maule, wobei während des Athemschöpfens öfter kleine Quantitäten davon in die Luftröhre gelangen; noch leichter geschieht dies, wenn die Einschütte in grossen Mengen auf einmal abgegeben werden, so dass die Pferde keine Zeit zum gehörigen Abschlucken haben, oder wenn man sie ihnen durch die Nase beibringt. Zu starkes Hochheben des Kopfes beim Eingeben von Arzneien erschwert das Abschlucken, denn der Hals biegt sich zurück, die Halswirbel bilden mit ihrer vorderen Fläche eine in die hintere Rachenwand hineinragende Convexität, welche die Rachenhöhle beengt.

Ganz denselben Effekt verursachen Futterstoffe, welche beim Schlingen in den Kehlkopf und die Bronchien eindringen, oder Theile

des Mageninhalts, wenn sie bei stürmischem Erbrechen in die Rachen- und Maulhöhle zurücktreten und hier den Kehlkopf nicht genügend verschlossen antreffen. Während der Geburt kann nach Franck's Erfahrungen bei vorzeitigem Athmen Amnionflüssigkeit in die Lunge gelangen und bei den neugeborenen Thieren eine Lungenentzündung verursachen.

Reichliche Kleien- und Mehlfütterung soll die Müllerpferde zu acuten Pneumonien disponiren, wie dies auch nach Roggen- und Gerstenfütterung beobachtet wird. Im ersteren Falle scheint beim Athmen Mehlstaub direct in die Lunge zu gelangen, im letzteren Falle wird das Blut eiweiss- und fibrinreicher und disponirt die Thiere zu Entzündungen. Nach Boddaerz (Centralbl. f. med. Wissensch., 1863) kommt bei Kaninchen die Lungenentzündung hauptsächlich durch das Eindringen von Nahrungsmitteln in die Bronchien zu Stande. Nach Vagusdurchschneidungen wird, neben sich ausbildendem Emphysem, das Lumen der Lungencapillaren verengert, hierdurch entstehen Störungen der Circulation, Stauungen des Bluts, Hyperämie, Hämorrhagie, Transsudationen und Lungenentzündung.

Köhne (Magazin f. Thierheilk., 1866) constatirte bei Pferden, dass Leinöl nach dem Einschütten durch die Nase in die Luftwege gelangt und eine gewöhnlich am 5. Tage tödtlich werdende Lungenentzündung erzeugt, welche stets die untern Ränder und vorderen Lappen der Lungenflügel befällt, und zwar, wenn dem stehenden Pferde eingegeben wurde, in der Regel vorwaltend den rechten Lungenflügel, wenn dem liegenden Pferde eingegeben wurde, besonders den Flügel, welcher während dieser Manipulation der untere war. Zuweilen findet man in den Bronchien Reste der Medicamente, die Bronchien voll röthlichen Schaums und die Schleimhaut derselben auffallend geröthet, resp. grünlich gefärbt, in den zahlreich hepatisirten Lungenheilen aber zahlreiche Cavernen mit aschgrauer, auch röthlicher, chokoladenfarbiger Jauche. Wahrscheinlich ist, dass sich das Leinöl in der Lunge höher oxydirt und dadurch eine reizendere Beschaffenheit annimmt.

Zuweilen veranlassen Pflanzentheile in der Lunge, durch Einschütte dorthin gelangt, die Bildung kleiner derber Knötchen, welche in einzelnen Fällen sogar die Grösse einer Faust erreichen.

Ansiedlungen von Pilzen in der Lunge vermögen ebenfalls subpleurale, derbe, haselnuss- bis wallnussgrosse Knoten von grauweisser Farbe hervorzurufen; diese Knoten senden, wie dies Prof. Bollinger (Virchow's Archiv, 49. Band) an einem Pferde beobachtete, strahlige Fortsätze in das eitrig infiltrirte Lungenparenchym, auch enthalten sie maschige Räume, die mit den Bronchiolen communiciren, ferner eine puriforme Flüssigkeit, untermischt mit Körnchen von lebhafter Molecularbewegung und Pflanzenpartikelchen in faseriger und zelliger Form; diese kennzeichneten sich als Pilze (*Zoogloea pulmonis*), deren Keime wahrscheinlich mit dem Futter oder mit Flüssigkeiten in die Bronchiolen und Alveolen gelangten und hier einen chronischen entzündlichen Prozess, eine *Pneumomycosis chronica* ( $\mu\delta\chi\omicron\varsigma$ , Pilz) mit Zerstörung, eitriger Einschmelzung des Lungenparenchyms und bindegewebiger Abkapselung unterhalten.

Häufiger kommen Pilze in den Lungen und Luftsäcken bei Vögeln vor; sie gehören, ebenso wie die bei den Haussäugethieren

gefundenen, meistens zu dem gewöhnlichen Schimmelpilze „Aspergillus“ (vgl. Zürrn's pflanzl. Parasiten, S. 270). Ob bei den Hausthieren auch eine Pneumomycosis sarcinica, d. h. eine solche Lungenentzündung vorkommt, welche wie beim Menschen durch Sarcina (Colonienhefe) verursacht wird, ist noch zweifelhaft, da bisher eine solche nicht festgestellt werden konnte. Hingegen hat Prof. Friedberger (Zeitschr. f. prakt. Veter.-Wissenschaften, 1873, S. 91) im pleuritischen Exsudat eines an Pleuropneumonie leidenden Pferdes eine Unmasse perlschnurartiger Pilzfäden — Mycothrixketten — und runde Körperchen mit lebhafter Bewegung, sowie in erbsen- bis hühnereigrossen rothbraunen Herden in der linken Lunge, ausser grossen Rundzellen, zahlreiche, sich lebhaft bewegende Kugelbakterien nachgewiesen; ein rothbrauner Herd reichte bis zur Oberfläche der Lunge, wo die Pleura wie verschorft aussah, so dass er als Ausgangspunkt der Pleuritis angesehen werden musste.

Villemin fand in tuberkelähnlichen Knötchen in der Lunge eines Kaninchens Acariden ähnlich der Krätzmilbe des Menschen.

Auch Hydatiden geben zuweilen in der Lunge den Anstoss zu schleiehenden entzündlichen Prozessen, so namentlich beim Rind Echinococcus polymorphus, bei Ziegen, Schafen, Rindern und Katzen Cysten mit Pentastoma denticulatum, desgleichen Strongyli oder Eier und Embryonen von Nematoden in den Bronchien junger Thiere, bei Lämmern nach RoIoff das Einathmen von Quecksilberdämpfen nach Einreibungen der älteren Schafe mit ungt. mercur. (cfr. Archiv f. Thierheilk., 2. Bd., 2.—4. Hft.).

Abgelöste Thrombenenden oder Embolen aus Venen führen, wie schon gesagt, zu einer embolischen Pneumonie, wenn die Emboli in den Lungencapillaren stecken bleiben; diese können zugleich mit Fermentkörpern und putriden Stoffen versehen sein und den Brandherd in faulige Zersetzung überführen. Dergleichen thrombosirte Venen finden sich öfter in der Nähe tief liegender Vereiterungen oder von Brandherden an peripherischen Körpertheilen vor.

Secundär gesellen sich Pneumonien zu verschiedenen entzündlichen Affectionen anderer Organe, vorzugsweise zu einer Entzündung des Kehlkopfes und der Luftröhre, zu katarrhalischen Affectionen (Druse, Katarrhalieber der Wiederkäuer, Staupe etc.), ferner zur Eiterresorption, zu ausgedehnten Verbrennungen der Haut, zu Constitutions- und Infectionskrankheiten und Exanthemen, zu Leiden des Gehirns und Rückenmarks, epizootisch treten sie zuweilen unter begünstigenden atmosphärischen, klimatischen und lokalen Einflüssen auf, wozu uns die Influenza Beispiele liefert.

Bezüglich der anderweiten ätiologischen Momente verweisen wir auf die Aetiologie der Bronchopneumonie.

Symptome und Verlauf. Pferde und Hunde werden gewöhnlich von der croupösen, die übrigen Hausthiere von der interstitiellen Pneumonie befallen; Schafe, Ziegen und Schweine erkranken jedoch seltener daran.

Die Erscheinungen der Lungenhyperämie leiten unter Abgeschlagenheit und heftigen Fieberparoxysmen die Entzündung ein. Der Puls fühlt sich klein, beschleunigt, die Arterie gespannt und voll, der Herzschlag ist bald fühlbar, bald nicht; die Körpertemperatur steigt

sich, die Haut fühlt sich längs des Rückens heiss an, hingegen sind die Extremitäten meistens kalt. Die Fresslust lässt mehr und mehr nach, während das Bedürfniss zur Wasseraufnahme ein grösseres geworden ist; alle Ab- und Aussonderungen gerathen ins Stocken. Das wichtigste Symptom beobachten wir in der Frequenz einer angestrengten Respiration, bei der die Patienten durch gestreckte Kopfhaltung, weites Auseinanderstellen der Vorderfüsse und Vorschieben der Hinterfüsse unter den Leib den Brustraum zu erweitern und die Respiration zu erleichtern suchen; wegen der Athemnoth vermeiden sie das Niederlegen ganz oder sie vermögen doch nicht lange in liegender Stellung zu verharren. Die Respiration wird öfter keuchend und stöhnend, sie steigt auf 40—50—60 Züge und ist erschwert, die Rippen werden stark gehoben, die Nasenlöcher erweitert und befinden sich in lebhaftem Spiel; die ausgeathmete Luft hat eine höhere Temperatur angenommen, was von der vor die Nase gehaltenen Hand empfunden wird. Charakteristisch ist die kurze, oberflächliche Inspiration, die ihren Grund theils in dem mehr oder weniger beträchtlichen atelectatischen Zustande der Alveolen, theils in dem bei tieferem Einathmen entstehenden Schmerze hat. Was der Respiration an Qualität abgeht, muss die Quantität ersetzen, um einigermassen die Kohlensäure auszusecheiden, die sich aus den Endproducten der im Fieber sich steigernden Oxydation der Gewebe massenhafter als sonst bildet. Es darf hierbei nicht ausser Acht gelassen werden, dass die Höhe des Fiebers und die Steigerung des Stoffwechsels nicht nach der Frequenz des Pulses, sondern nur nach der Steigerung der Körperwärme als Folge vermehrter Verbrennung und gestörter Nervenfunction bemessen werden kann; die im Blute sich anhäufenden Verbrennungsproducte (pyrogene Substanz) paralisiren in den Nervencentren die Regulatoren der Wärmebildung und des Stoffwechsels, besonders den Vagus; der Sympathicus, der Erreger der Wärmebildung, erhält also die Oberhand; die Temperatur steigt bis auf 40—41° C. und höher.

Der Schmerz, welchen die Respiration verursacht, lässt sich auch durch Druck auf die Rippen der kranken Seite erregen, dessen Ursprung auf eine Reizung (Druck und Reibung) der sensitiven Nerven der Pleura und der Brustwand zurückzuführen ist. Gewöhnlich zeigen sich die Schleimhäute des Kopfes [stark injicirt und höher geröthet. Husten wird meistens bald nach dem Eintritte der Krankheit genommen, auch er verursacht den Patienten Schmerz, wird deshalb möglichst unterdrückt und abgebrochen, er ist kurz und trocken, mit ihm werden zähe, selbst blutige Schleimmassen aus den Bronchien ausgeworfen, was aus den pathogenetischen Verhältnissen erklärlich wird; da die Sputa häufig verschluckt werden, so gelangen sie seltener nach aussen, dafür sehen wir aber öfter Nasenausfluss von gleicher Beschaffenheit eintreten. In den Auswurfsmassen lassen sich im Wasser die klumpigen Abdrücke der Bronchiolen nachweisen; diese kennzeichnen sich oft schon makroskopisch durch ihre baumartige Verästelung.

Der kleine Puls weist auf die ungenügende Blutcirculation in den Lungen hin, in Folge dessen das linke Herz zu wenig Blut erhält,

wo hingegen es sich in der rechten Herzhälfte und in den Venen anhäuft; da es mit Kohlensäure überladen ist, beobachten wir häufig Zufälle von Betäubung und Coma, wie z. B. Herabhängen des Kopfes. Wie fast immer im Fieber, so ist auch in der Pneumonie der Urinabsatz verzögert, der Urin selbst aber dunkler, wasserärmer und reicher an Harnstoff und harnsauren Salzen, die sich beim Stehen als Bodensatz niederschlagen; eine Stauung des Blutes in den Nieren macht den Harn etwas eiweissreicher, eine solche in der Leber veranlasst geringgradige Erscheinungen des Icterus, mit denen alsdann solche eines Magen- und Darmkatarrhs einherzugehen pflegen. Nach den Untersuchungen von Hofmeister und Siedamgrotzky (Sächs. Bericht über das Veterinärw. pro 1874) zeigt der Harn zu Anfang einer katarrhalischen Pneumonie eine saure, später alkalische Reaction, im ersteren Falle enthält er mässige Phosphate und weniger Kohlensäure, sein Gehalt an Kochsalz sinkt nur auffällig bei starken serösen und zelligen Exsudationen und zelligen Infiltrationen der Lunge. In der croupösen Pneumonie enthält der Harn weniger kohlen-sauren, öfter oxalsauren Kalk und vermehrte Phosphate; beim Uebergang in Genesung erfolgt bald alkalische Reaction, das Eiweiss verschwindet, die Kohlensäure nimmt zu, Kochsalz tritt auf. Eiweiss-abnahme und Kohlensäurezunahme stehen im Zusammenhang mit Abnahme des Exsudats und Freiwerden der Athmung. Ausnahmen kommen vor, aber selten.

Schon nach einigen Tagen des Krankseins lassen sich durch Auscultation und Percussion pathische Veränderungen in den Lungen constatiren, zunächst die entzündliche Anschoppung oder die pneumonische Infiltration, bald auch der Uebergang in Hepatisation und citrige Infiltration, mit dessen Eintritt sich die Symptome steigern und die Hinfälligkeit der Kranken zunimmt. Indessen muss die Krankheit nicht alle diese Stadien durchlaufen, sondern sie kann durch Lösung und Entfernung der pathischen Producte in allen Stadien coucirt werden, also auch abortiv verlaufen.

Während der entzündlichen Anschoppung hört man das vesiculäre Geräusch nur undeutlich oder knisternd, in der Umgebung der afficirten Partie aber verschärft, mit dem Beginne der serösen Transudation als feinblasiges Rasseln; die bis dahin keine Abnormitäten ergebende Percussion verursacht hier einen tympanitischen, mit voranschreitender Exsudation resp. Hepatisation einen gedämpften und leeren Schall, bei dem zugleich Widerstand empfunden wird. Nach Vogel's Erfahrungen (Lehrb. der physikal. Diagnostik) fehlt der leere Schall gänzlich, wenn die hepatisirte Stelle mehr als 5 Zoll von der Oberfläche entfernt ist; natürlicher Weise geht er mit der Abnahme des Infiltrats in der Umgebung zunächst in den gedämpften, weiter davon ab in den tympanitischen über. Beim Pferde beschränkt sich die Affection gewöhnlich nur auf die vordere untere Lungenhälfte, beim Rind auf die Mitte der Lunge, bei Hunden auf die hintere Lungenpartie bald der einen oder anderen Seite, bald auf beiden Seiten zugleich. So lange in die hepatisirte Stelle offene Bronchien einmünden, hört man das bronchiale Reibungsgeräusch, bei Gegenwart von serösem, schleimigem oder blutigem Exsudat in den Alveolen aber

Rasseln, in den Bronchien ein Schlürfen und Pfeifen; sind die Bronchiolen von fibrinösem Exsudat erfüllt, dann wird das Athmungsgeräusch unbestimmt, rasselnnd oder es verschwindet ganz; je mehr dies auf ausgebreiteteren Stellen der Fall ist, desto höher steigt die Temperatur, desto mehr erscheint die kranke Brusthälfte abgeflacht, weil die Lunge sich nicht mit Luft füllt und die Rippenwandung nicht gehoben wird. Die Haut fühlt sich trocken und heiss, der Puls klein und schwach, die Athemnoth erreicht eine an Asphyxie grenzende Höhe, die allgemeine Schwäche und der Verfall der Kräfte (Kohlensäurevergiftung, acutes Lungenödem) nehmen schnell zu.

Das bronchiale Athmen wird in der lobulären Pneumonie vermisst, weil der dazwischen liegende, noch m. o. w. gesunde Lungenheil noch der Luft zugänglich ist.

Je weiter die Hepatisation um sich greift, desto prägnanter hört man bei der Percussion den Schenkelton, es ist, als ob die Brusthöhle mit Gyps ausgegossen wäre, einen solchen Umfang hat die Lunge durch gesetztes Exsudat erreicht; werden durch Letzteres die Bronchien zusammengepresst, dann verschwindet jedes Geräusch.

Echinococcusblasen in der Lunge der Rinder verrathen sich, ausser chronischen Athem- und Verdauungsbeschwerden, durch gedämpften, klappenden Percussionston und pfeifendes, schnurrendes Athmungsgeräusch, das Harms unter der Benennung „Gurksen“ für charakteristisch hält; das Geräusch ähnelt dem Ton, welcher durch das Reiben von Lederriemen auf glatten Holzstangen z. B. auf Wagen-sitzen, die in Riemen hängen, erzeugt wird.

Der physikalische Befund der purulenten Infiltration ist der nämliche wie bei der Bronchopneumonie, er besteht vorzüglich in knatternden, zischenden und rasselnnden Geräuschen; er geht Hand in Hand mit gedämpfem Percussionssehall, zunehmenden Athmungsbeschwerden, grosser Athemnoth, Abmagerung, grosser Hinfälligkeit, Verfall der Kräfte und eitrigem Nasenausfluss, denn das eitrig-seröse Exsudat tritt in die Bronchien über und fliesst von dort aus durch die Nase ab. Der Tod tritt hier oft schnell in Folge acuten collateralen Lungenödems ein oder es machen sich abwechselnd Besserungen und Verschlimmerungen bemerklich, bis endlich auch ein lethaler Ausgang durch chronisches Lungenödem, Atelectase der bisher noch athmungsfähigen Lungenpartien durch pneumonische Infiltration oder der Tod durch Apoplexie in Folge Blutstauung in den Hirnvenen und serösen Ergusses in die Hirnventrikel erfolgt. Die purulente Infiltration beobachten wir am häufigsten bei Hunden, dann bei Katzen, Schafen und Ziegen, sie complicirt sich gern mit Tuberkulose und Pleuritis.

Die eitrige lobuläre Infiltration geht gern bei Rindern und Hunden in Abscess- und Cavernenbildung oder in Tuberkulisation über, wo der Tod alsdann meistens unausbleiblich ist. Entleert sich die Caverne theilweise durch einen Bronchus nach aussen durch die Nase, so vernehmen wir bei der Auscultation das Krug- oder amphorische Athmen, wohl auch Rasseln, bei der Percussion einen tympanitischen Klang oder das Geräusch des gesprungenen Topfes; fliesst hingegen der Eiter in die Brusthöhle ab, so stellen sich die Symptome des Pneumothorax ein, weil Luft aus der Lunge austritt.

Der Uebergang in Lungengaugrån gibt sich zunächst durch sehr beschleunigte, angestrengte Respiration, fötiden Athem und eben solchen Ausfluss der grauröthlichen, missfarbigen Brandjauche zu erkennen, das Fieber erreicht eine ungewöhnliche Höhe, die Kräfte der Patienten nehmen schnell ab, sie sind unrettbar verloren, wenn sich der brandige Lungentheil nicht abkapselt, was im Ganzen selten geschieht, am häufigsten noch in der Lungenseuche. Auscultation und Percussion geben gewöhnlich keine andere Zeichen als die der Abscedirung; der Percussionston ist ein metallisch klingender oder er gleicht dem des gesprungenen Topfes, die Auscultation ergibt ebenfalls metallisches Klingen oder Glockentöne mit amphorischem Widerhall, sofern die Brandcavernen nicht abgeschlossen und nicht von lufthaltigem Gewebe umgeben und zu klein sind.

Zuweilen gehen die gesetzten Exsudate die eitrig-käsige Degeneration ein, die Pneumonie nimmt damit den chronischen phthisischen Charakter an; Virchow wählte dafür die Bezeichnung „Tyrosis“ (von τυρῶσαι, Käse machen). Die Verkäsung ist ebenfalls durch die physikalische Exploration allein nicht erkennbar, sondern es müssen die Symptome und der klinische Verlauf die Diagnose sichern helfen. Beim Durchbruch des Eiters bildet sich gern eine tödtlich verlaufende Pleuritis aus. Beim Rind complicirt sich die Perlsucht öfter mit käsiger Pneumonie, indem zunächst ein Lungenkatarrh hinzutritt und das katarrhalische Product in den Bronchien käsig degenerirt oder die käsigen Massen auf metastatischem Wege nach Resorption eitrigter Zerfallsmassen entstehen.

Die käsigen Massen liegen oft so zerstreut in lufthaltigem Lungenparenchym, dass eine Dämpfung des Percussionsschalls nur an vereinzelten Punkten oder gar nicht zu eruien ist, während das Ohr die verschiedenartigsten Geräusche constatirt, welche mit verschärftem, unbestimmtem Athmen, Zischen, metallischem Klingen, Rasseln, Knarren etc. abwechseln; an anderen Stellen herrscht eine vollständige Stille.

Die Symptome bestehen alsdann hauptsächlich in hohem Fieber, kleinem Pulse, Husten, Asthma und Abmagerung bei periodischem Nasenausfluss; Erschöpfung als Folge der behinderten Sauerstoffaufnahme bei der Respiration und des ungemein gesteigerten Stoffwechsels führt auch hier endlich den Tod herbei.

Eine Complication mit Pleuritis gibt sich im Verlaufe der Krankheit durch Reibungsgeräusche und Ansammlung von serösem Transsudat in der Brusthöhle zu erkennen.

Das pneumonische Infiltrat und hepatisirte Stellen können unter der Hand eingeschmolzen werden, sich zertheilen, womit das Stadium der Resolution gegeben ist und die Reconvalescenz anhebt. Schon mit dem Husten und Nasenausflusse werden pathische Producte aus den Lungen entfernt, worin der Grund liegt, dass der physikalische Befund zuweilen innerhalb kurzer Fristen ein ganz verschiedener ist; an einer Stelle, an der man kurz zuvor Zischen, Knistern, Rasseln etc. oder gar kein Athmungsgeräusch hörte, kann bald nachher allein ein verschärftes oder unbestimmtes Athmen eintreten, weil Schleim, fibrinöse Pfröpfe, eitriges Exsudat entfernt worden sind. Hält das Einschmelzen und die Resorption der fettig zerfallenen und serösen Exsudate Stand, so wird

Auscultation und Percussion allmählig normal, womit der Nachlass der Krankheitszufälle gleichen Schritt hält; auf diese Weise ist eine restitutio ad integrum möglich, die Lunge erhält ihre normale Beschaffenheit alsdann vollständig zurück. Ein günstiges Zeichen der Besserung haben wir im Sinken der Mastdarntemperatur, in der Beruhigung des Pulses und der Respiration, in einem lockern, kräftiger werdenden Husten und reichlichen Absatz eines trüben, kalkhaltigen Harns.

**Diagnosis.** Die *Pneumonia medicamentaria* der Pferde bildet sich in der Regel in Krankheiten mit Hindernissen beim Abschlucken der Arznei aus, z. B. in Angina, Trismus, Tetanus etc. und führt zu einer jauchigten Infiltration des betroffenen Lungentheils, als deren Ursache öfter makros- oder mikroskopisch Arzneitheile nachgewiesen werden können. Sicher ist, wie Vogel im Repertorium 1870 hervorhebt, dass mehr Pferde durch Einschütten flüssiger Medicamente zu Grunde gehen als man glaubt, dass öfter in solchen Fällen eine asthenische Lungenentzündung oder gar Influenza diagnosticirt wurde, welche mit einer heftigen Kolik ihren Anfang genommen habe. Finden wir sonst nach einer croupösen Pneumonie des Pferdes bei der Autopsie eine mehr ausgebreitete Hepatisation, so hier kleine, inselartig in einem entzündlich angeschoppten dunkelbraunrothen Lungendistricte vertheilte Eiterknötchen, mit grauer, röthlicher oder chocoladenfarbiger Jauche erfüllte Brandcavernen, herdweise Hepatisation der Lunge mit umgrenztem Oedem oder gelbsulziger Infiltration und mit Jauche infiltrirtes Parenchym, das meistens durch gesundes Gewebe coupirt erscheint; die Bronchialschleimhaut hat in dem afficirten Abschnitte der Lunge eine brandige, ins Grünliche und Schwärzliche spielende Farbe angenommen. Fast regelrecht befällt die *Pneumonia medicamentaria* die untern Ränder und vorderen Lappen der Lungenflügel. Fäulnisbakterien wandern hier häufig mit in die Lunge ein, veranlassen eine grünliche Färbung der Gewebe und Exsudate, selbst als weitere Folge eine Septicämie. (Cfr. Siedamgrotzky im Sächs. Bericht über das Veterinärwesen pro 1874.)

Beim Rind ist das Auftreten einer sporadischen, nicht contagösen Lungenentzündung mit Unrecht geläugnet worden. Wiederholte Publicationen hierher gehöriger Fälle lassen nicht daran zweifeln, man sah oft schon in 3—4 Tagen in Folge einer katarrhalisch-croupösen Pneumonie den Tod in Ställen eintreten, in denen Lungenseuche nie geherrscht hatte, fremdes Vieh nie eingeführt worden war; öfter trat erst nach 4—5 Wochen die Hepatisation zurück und die normale Respiration wieder ein. Das Hauptunterscheidungsmerkmal von Lungenseuche liegt in dem Eintreten der Hepatisation erst nach heftiger, offenerer Erkrankung, während dies bei der Lungenseuche schon im occulten Stadium, in dem die Thiere noch keine auffallenden Symptome erkennen lassen, der Fall ist; weitere Kriterien besitzen wir in dem acuten Verlaufe, der Nichtcontagiosität und der Entstehung der Entzündung ohne nachweisbares Contagium. Die marmorirte Hepatisation ist keine Eigenthümlichkeit der Lungenseuche, sie wird auch bei der gewöhnlichen Lungenentzündung, obschon nicht in demselben Umfange und von gleichem Alter vorgefunden, jedoch ist

ihre eine stärkere gelbsulzige Infiltration der Interstitien und eine beträchtlichere Erweiterung der darin verlaufenden Lymphgefäße eigen.

Die sporadische Lungenentzündung der Rinder entsteht öfter secundär bei croupöser Laryngitis; sie mag die Veranlassung gewesen sein, dass hin und wieder die Lungenseuche für nicht ansteckend gehalten wurde. Fälle, welche das Vorkommen derselben erweisen, habe ich im „Thierarzt“ pro 1876 und 1879 zusammengestellt und können dort nachgelesen werden.

Auch bei den Schafen tritt nach reichlicher Fütterung mit Körnern oder Malzkeimen, Erkältungen, Einwanderung von Wurmbrot in die Bronchien, Einathmen von Staub etc. eine Pneumonie auf und kann sogar eine seuchenartige Verbreitung annehmen; die Dauer beläuft sich bei Lämmern oft nur auf 6—12 Stunden, bei Schafen auf 2—3 Tage. Pneumonische Infiltration, marmorirte Beschaffenheit und käsige Einsprengungen trifft man auch hier in den Lungen an. Bollinger (Archiv für experim. Pathologie 1873) fand in einigen Fällen bei Schafen und Ziegen die Epithelien der Alveolen enorm abgelöst (desquamative Pneumonie), in den leicht marmorirten Partien der Lunge fettige Degeneration, staubförmige Trübung, geschrumpftes Epithel, freigewordene Kerne, in den käsigen Herden aber Nekrose des Gewebes mit Ablagerung spärlicher Kalksalze. Als Ursache lag hier eine grosse Menge von Eiern und Embryonen von *Strongylus rufescens* in der Lunge vor.

Kalksalze werden gern in den eitrigen und käsigen Herden bei allen Thieren abgelagert, namentlich beim Rind, der Eiter erhält dadurch eine mörtelartige, krümelige Beschaffenheit.

In der Lungenentzündung der Schweine steigert sich die Respiration auf 40—80 Athemzüge, auch die Pulsfrequenz nimmt mehr und mehr zu, der Puls wird klein, fast unfühlbar, die Kranken bewegen sich ungern und ängstlich, stöhnen, sie legen sich auf den Bauch oder setzen sich auf das Hintertheil nach Art der Hunde, der Schwanz verliert seine Ringelung, aus der Nase fliesst öfter eine bräunliche, schaumige Flüssigkeit ab. Die anderweitigen Symptome sind dieselben wie bei den übrigen Thieren.

Der Verlauf der Pneumonie ist ein typischer und acuter, er endet mit Genesung innerhalb 8—14 Tagen, wenn es nicht zur eigentlichen Hepatisation kommt, sondern nur zur pneumonischen Infiltration; das Infiltrat gelangt alsdann zur Resorption. Der Eintritt der Hepatisation bedingt eine Dauer von 4—6 Wochen, der Ausgang in purulente Infiltration, in Abscedirung, Verkäsung oder Tuberculisirung aber eine noch längere Dauer unter den Erscheinungen einer Phthisis und von Asthma. Immer hinterlässt die Pneumonie eine Disposition zu Recidiven oder doch zu katarrhalischen Affectionen der Luftwege. Nicht selten beruht die Disposition auf pathischen, in der Lunge durch die Entzündung gesetzten Producten; diese unterhalten alsdann einen beständigen Reiz und führen in solcher Weise zur chronischen Pneumonie, die gern den tuberculösen oder scrofulösen Charakter annimmt. Einer der übelsten Ausgänge ist der Lungenbrand, der gewöhnlich schnell den Tod nach sich zieht. Der Tod ist meistens ein asphyktischer, da die Respiration fast unmöglich und das Blut

mit Kohlensäure überladen wird; bei allgemeinem oder weit verbreitetem Lungenödem ist dies im erhöhten Masse der Fall, desgleichen dann, wenn sich die Pneumonie mit Croup des Larynx und der Trachea complicirt. Jauchiges Zerfliessen des Infiltrats und des Lungenparenchyms führt leicht zur Leborhämie und damit zum Tode. Die Phthise endet durch erhöhten Stoffverbrauch und Verfall der Kräfte schliesslich auch lethal. Man hat in dieser Krankheit auf einen Verlust von mindestens 15 Procent zu rechnen.

Prognosis. Da mithin in jeder Pneumonie das Leben äusserst gefährdet erscheint, kann die Vorhersage nur ungünstig gestellt werden, zumal wenn es sich um alte, heruntergekommene und blutarme Thiere handelt. So lange die Symptome und das Fieber (Mastdarmtemperatur) nicht zu heftig auftreten, die physikalische Untersuchung nur mässige Infiltration oder nicht sehr weit verbreitete Hepatisation eruirt, steht die Genesung in Aussicht, anderen Falls und bei überhand nehmendem Lungenödem oder Lungenvereiterung der Tod. Die Pneumonia medicamentaria ist wegen der schnell erfolgenden Verjauchung als die gefährlichste anzusehen, ihr erliegen fast alle Patienten. Purulenter, stinkender Nasenfluss lässt nicht viel Gutes erhoffen. Schwere erliegen wegen ihrer Aengstlichkeit, Unbändigkeit und der Schwierigkeit irgend welcher Behandlung unter allen Hausthieren der Pneumonie am leichtesten. Gleichzeitiges Befallensein beider Lungenflügel, ebenso alle Complicationen (Croup, Pleuritis, Carditis, Herzfehler, Tuberkulose, Hepatitis etc.) machen die Prognose sehr zweifelhaft. Dasselbe gilt von grosser Athemnoth, verbunden mit Trachealrasseln.

Zurückbleibendes Asthma kann die Thiere zeitlebens oder doch auf lange Zeit dienstuntauglich machen, was besonders für Pferde von Belang ist.

Autopsie. Die Veränderungen beschränken sich häufig nur auf einzelne Lungenlappchen und treten dann herdweise auf (lobuläre Pneumonie), oder sie erstrecken sich auf den grösseren Theil eines Lungenflügels, seltener auf die Gesamtheit des einen Lungenflügels oder gar auf beide Lungenflügel zugleich (lobäre Pneumonie).

Die pneumonische oder entzündliche Anschoppung kennzeichnet sich durch die dunkelrothe Farbe, die geringe Lufthaltigkeit und Elasticität des betroffenen Lungentheils, er hat dadurch erheblich an Schwere und Umfang zugenommen; beim Einschneiden in denselben fliesst eine blutige, klebrige Flüssigkeit, bestehend aus Blut und eiweisshaltigem Exsudat, in reichlicher Quantität ab, ohne dass sich dabei ein deutliches Knistern bemerklich macht, wie dies sonst bei Einschnitten in lufthaltige Partien der Fall ist. Die Bronchialschleimhaut zeigt immer Röthung und Gefässinjection, meist auch katarrhalische Schwellung bei Bronchiectasie und Collapsus der Bronchiolen. Die Ansammlung von Blutserum, Blut, Zellen und fibrinösem Exudat im Parenchym ruft anderweite Befunde hervor. Die zelligen, eiterartigen Elemente und die fibrinöse Substanz in den Alveolen treiben die Lungentheile auf, sie erscheinen roth, derb, gedunsen, sind atelectatisch und brüchig geworden, die Schnittfläche hat ein mehr fleischartiges Aussehen, von ihr ergiesst sich nur wenig blutige, klebrige

Flüssigkeit, ein Knistern wird beim Einschneiden gar nicht mehr gehört; diese Beschaffenheit charakterisirt die rothe Hepatisation, welche nicht mit der Carnification (caro, Fleisch) zu verwechseln, bei der zwar das Lungengewebe ebenfalls fest, dicht, fleischartig und fleischfarbig geworden ist, die Lungenbläschen jedoch nicht mit Zellen und Exsudat erfüllt sind, sondern sich in Folge von Compression mit ihren Wandungen dicht aneinander gelegt haben. Auf der Durchschnittsfläche der hepatisirten Stellen sieht man die mit Zellen und Fibrinpfropfen gefüllten Alveolen als kleine hervorspringende Körnchen. Die graue und gelbe Hepatisation zeigt denselben anatomischen Befund, nur ist die dunkelrothe Farbe mit einer grauen oder gelben aus den Eingangs genannten Gründen vertauscht worden; ein wechselweises Auftreten dunkler und hellerer Stellen bedingt das Marmorirtsein der entzündeten Lunge. Bei der gelben Hepatisation sind die Bläschen mit einer fettig-serösen, schaumigen Flüssigkeit erfüllt, die körnige, fein granulirte Schnittfläche ist nicht mehr so deutlich zu sehen, die hepatisirte Stelle fühlt sich nicht mehr so derb an, weil das Exsudat in Schmelzung begriffen ist; nicht selten findet man auch das interlobuläre Bindegewebe massiger. Immer erhält die hepatisirte Lunge ein grösseres Gewicht, sie ist schwer und sinkt im Wasser zu Boden.

Finden wir statt der fettig zerfallenen Fibrinpfropfe eine grau-röthliche oder mehr weisse, eiterartige Flüssigkeit bei ähnlicher Beschaffenheit wie in der Hepatisation vor, so haben wir die eitrig-eitrige Infiltration vor uns, die am häufigsten bei Hunden angetroffen wird; bei ihr tritt die purulente Flüssigkeit massenhaft über die Schnittfläche, letztere selbst erscheint ebenfalls graugelb und gelbröthlich, fest und lässt viele feine weissliche Pünktchen unterscheiden; das Parenchym selbst ist weniger derb, aber leicht zerreibbar geworden. Oefter stösst man auf kleine Abscesse mit zottigen, buchtigen, stark eitrig infiltrirten Wandungen, welche oft von einem erweiterten Bronchus ausgehen; die grösseren Vomicae oder Cavernen sind meistens von einer bindegewebigen Hülle und indurirtem, pigmentreichem Lungenparenchym umgeben; hatte sich der Eiter entleert, oder ist der Detritus resorbirt worden, so können sich die Abscesswandungen genähert, die Abscesshöhlen geschlossen haben, so dass an ihrer Stelle ein bindegewebiger Strang vorgefunden wird; nicht selten enthält die schwierig verdickte Abscesshöhle einen käsigen, mit Kalkkrümelchen vermischten Brei. Bronchien münden öfter in die Abscesse ein, während in der Umgebung die Lungencapillaren mit Thromben, die Bronchien mit Zerfallsmassen erfüllt oder ebenfalls durch eitrigem Zerfall zerstört worden sind. Der Eiter kann sogar die Brustwand durchbohrt und sich im subcutanen Bindegewebe angesammelt oder nach aussen entleert haben.

Die käsige Pneumonie führt zu ähnlichen Verhältnissen, sie ist an dem Vorhandensein käsiger Herde sehr leicht zu erkennen; gewöhnlich sind hier die Bronchialdrüsen geschwellt und käsig degenerirt.

Obliteration der Lungengefässe führt gern zu Lungengangrän, bei der der nekrotische Lungenheil sammt der betreffenden Lungenpleura, zu einer schmierigen Jauche zerfällt, wenn er der Luft zu-

gänglich bleibt und ihm mit dieser Fermentkörper zugetragen werden. Der Lungenbrand tritt auf kleineren, umschriebenen und enger begrenzten Stellen oder mehr ausgebreitet, diffus auf. Im ersteren Falle liegen in dem pneumonisch infiltrirten oder hepatisirten, grauröthlich oder gelbgrün erscheinenden Lungenparenchym mehr nach der Oberfläche zu kleine mit stinkender Jauche und schwarzgrünen Gewebsetzen erfüllte Brandherde, in deren Nähe die Pleura mit faserstoffigen Auflagerungen oder einem gelben Schorf bedeckt ist, wenn sie nicht tief unter der Pleura liegen; den Brandshorf umgibt eine Vertiefung und starke Gefässinjection. Nicht selten ist der Lungen-sequester durch reactive Entzündung abgekapselt und liegt im indurirten Parenchym; er hat eine morsche Beschaffenheit und ist mit den genannten schmierigen Detritusmassen bedeckt, nicht selten ist das Gewebe faserig zerfallen und morsch, öfter aber nach der Mitte zu noch ziemlich erhalten, so dass es noch die marmorirte Zeichnung trägt. Ueberführung von Zerfallsmassen in die Venen kann zu Thrombenbildung, Embolie und zu metastatischen Abscessen in verschiedenen Organen Veranlassung gegeben haben.

Die interstitielle oder interlobuläre Lungenentzündung, welche meistens bei jeder Pneumonie vorhanden ist, in der Rindslunge jedoch des reichlicheren interlobulären Bindegewebes wegen ausgesprochener hervortritt, zeichnet sich durch Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes aus, die Alveolenwandungen sind ebenfalls verdickt, die Alveolen in Folge dessen comprimirt und luftleer, so dass das Anfangs hyperämische Parenchym bald eine feste, geschrumpfte Beschaffenheit und eine graue Färbung erhält und nach Einschnitten eine klebrige, gelatinöse Flüssigkeit (hauptsächlich in der Lunge der Pferde und älterer Thiere) nur spärlich austreten lässt, die viele fettig degenerirte Epithelien enthält. Für die knotigen Verhärtungen von schwarzgrauer Farbe hat Rindfleisch die Bezeichnung „schiefrige Induration“ gewählt. Graue und gelbgraue Bindegewebsstreifen durchziehen die Lunge, durch Schrumpfung erscheint ihre Oberfläche höckerig, der Zustand wird dann „Cirrhosis“ genannt.

Die metastatische oder embolische Pneumonie kennzeichnet sich durch oberflächlich gelegene kleine Entzündungsherde mit angrenzender blutiger Infiltration des Parenchyms; die Venen der Entzündungsherde sind mit Thromben ausgestopft, welche ihren Ursprung embolischen Vorgängen verdanken, woher auch der Name „metastatische Pneumonie“ entstanden ist. Die Thromben führen ihrerseits zu Blutanhäufung, Bluttranssudation und Blutungen in die Alveolen und damit zur purulenten Infiltration und zum brandigen Zerfall des Gewebes, je nachdem die Bluteirculation unvollständig oder ganz unmöglich geworden ist. Zuweilen sind die erbsengrossen Knötchen fettig-käsigt zerfallen und abgekapselt, die grösseren durch Resorption des Blutfarbstoffes mehr erbleicht; sind die abgekapselten Knoten verkalkt, so stellen sie feste Concremente, die Lungensteine dar. Dergleichen Metastasen entstehen gern in pyämischen Zuständen der Pferde und Schafe, seltener der Hunde und Rinder.

Die Lungen- und Rippenpleura leidet entzündlich mit, wenn der Krankheitsprozess bis zur Oberfläche der Lunge fortschreitet, so dass

er sich auf die Pleura, zunächst auf die der Lunge fortpflanzt; Gefässinjection und Auflagerung fester Exsudatschichten etc. zeigt dies an. Der anderweite autoptische Befund richtet sich nach den Complicationen und kann dementsprechend ein sehr verschiedener sein. Ein gewöhnlicher Befund ist noch Blutanhäufung im rechten Herzen, in den grösseren Venenstämmen und in den Hinterleibsorganen, weil der Abfluss des Bluts aus der rechten Herzkammer in die Lungenarterie und deren Verzweigungen gehemmt war; Fibringerinnsel (falsche Polypen) sind aus demselben Grunde häufig in den Herzventrikeln und Arterien vorhanden.

**Therapie.** In der Menschenheilkunde hat man in neuerer Zeit erkannt, dass die Pneumonie einen cyklischen Verlauf durchmacht, der am besten durch therapeutisches Einschreiten gar nicht zu unterbrechen ist, solange keine Complicationen und keine ungewöhnlich heftig auftretenden Symptome zugegen sind. Das Nämliche gilt von der Pneumonie der Thiere, welche ebenfalls unter denselben Bedingungen ohne Kunstheilung der Genesung entgegen geführt wird.

Das diätetische Verhalten ist dasselbe wie bei der Bronchopneumonie; der Stall sei temperirt und werde reinlich gehalten, für gehörige Lüfterneuerung, Ruhe, nicht zu proteïnreiches Futter und überschlagenes Trinkwasser ist Sorge zu tragen; für Pflanzenfresser empfiehlt sich Grünfütter, Möhren und Kleie. Der Aderlass ist nur bei kräftigen vollblütigen Thieren mit heftigem Fieber, starken Rasselgeräuschen, kleinem gespannten Pulse und grosser Athemnoth (Lungenödem) zu machen, wo er die Lungencapillaren entleert und den Seitendruck in der Lungenarterie mindert; erschöpfte, blutarme Thiere schwächt er zu viel, er stört alsdann den Verlauf der Krankheit und verzögert die Reconvalescenz. Rey in Lyon hatte bei Aderlässen unter seinen Patienten einen Verlust von 40 — 50 %, später ohne Aderlass nur von 4 — 5 % (vergl. Repertor. 1866). Ist der Aderlass angezeigt, so sei er ergiebig, wenn er Erleichterung verschaffen und dem Weiterumsichgreifen der Entzündung Schranken setzen soll. Manche wollen mit kleinen, aber öfter wiederholten Aderlässen guten Erfolg gehabt haben. Haarseile, Fontanelle, scharfe Einreibungen auf die Brust oder sonstige Derivantien leisten keine sonderlichen Dienste, meistens erweisen sie sich ganz ohne Nutzen; sie sind deshalb nur unter denselben Bedingungen wie der Aderlass anzuwenden; Sinapismen wirken am energischsten. Wirksamer erweisen sich nachhaltige Applicationen von feuchten Tüchern und Säcken auf die Rippen der kranken Seite, da die Kälte den Schmerz mässigt und die Temperatur des Körpers zum Fallen bringt.

Will man, wie in hochgradigen Fällen, innerliche Mittel zur Anwendung bringen, während sonst ein expectatives Verfahren vorzuziehen ist, so sind die Antiphlogistica, namentlich Kali nitr., Natrum nitr. und Tartarus stib. in schleimigen Vehikeln oder aromatischen Infusen indicirt; Tart. stib. hat sich hier in grossen Dosen bewährt, ebenso die Verbindung mit Digitalis wegen ihrer antifebrilen Wirkung, vorausgesetzt, dass keine zu grosse Schwäche vorhanden ist, bei kleineren Thieren mit Aconit oder Veratrin, bei grosser Schwäche mit Chinin; bei allen Thieren kann auch Tinctura Veratri viridis 1,0 — 2,0 p. dosi, des Tages einige Male repetirt, angewendet werden. Verzögerte

Darmausscheidungen lassen Beigaben von *Natrum sulfuricum* rätlich erscheinen und zwar in gelind abführend wirkender Dosis. *Natrum nitr.* wirkt etwas milder als *Kali nitricum*, es wird sonst in derselben Gabe benutzt, nämlich für Pferd und Rind zu 15,0—45,0, für die mittelgrossen Thiere zu 3,0—10,0, für Hund und Katze zu 0,30—1,20; vom *Tart. stib.* gibt man Pf. u. R. 3,0—7,0, Schafen 0,18—0,36, Schw. 0,16—0,25, Hu. und Katzen 0,03—0,10, am besten in Solution. Schweinen sucht man die Arznei im Saufen beizubringen, wenn dieses nicht genommen wird, in Latwergenform.

Bei mehr katarrhalisch-croupösem Charakter ersetzt man das *Kali nitr.* durch *Ammonium hydrochlor.* oder *Kali chloricum*, im Stadium der Lösung durch *Stibium sulfurat. aurant.*

Vor der zu nachhaltigen Anwendung einer strengen Diät und der *Antiphlogistica* ist zu warnen, da ohnehin in der *Pneumonie* leicht *Adynamie* durch *Kohlensäurevergiftung*, sowie *Paralyse* der Herzmuskulatur und der *Bronchialmuskeln* eintritt. Es haben sich deshalb in späteren Stadien kräftige, proteinhaltige Nahrung und *Excitantia* vielfach bewährt, unter ihnen das *oleum Terebinthinae*, *Arnica*, *Angelica*, *rad. Enulae*, bei erheblichem *Collapsus Camphor*, *Ammonium carbonicum*; Eisenpräparate und metallische *Adstringentia* leisten im ersteren Falle ebenfalls gute Dienste, sie vermehren den *Gefässtonus* und setzen der *Emigration* der zelligen Elemente, ebenso der *Transsudation* des Serums aus dem Blute erwünschte Schranken; so erklärt es sich, wenn Praktiker von *Plumbum aceticum*, *Ferrum sulfuricum* in Verbindung mit *Narcoticis* z. B. *Opium*, *Morphium aceticum* in steigender Dosis, *Extract. Hyoseyami seu Aconiti*, mit *ol. Tereb. etc.* gute Erfolge gesehen haben, z. B. *Burckhardt* und *Rabe* von *Plumb. acet.* (2,0 p. dosi für Pf.) mit *Opium*, *Koenig* von *Ferr. sulf.* 15,0—30,0 auf den Tag; aus gleichem Grunde ist ein *Wallnussdecoct*, *Tannin*, *Ferrum sesquichloratum*, *aqua picea*, *Kreosot etc.* empfohlen worden.

Gegen *Blutarmuth* und bei chronischem Verlaufe sind ganz besonders die *Eisenpräparate* mit *Mangan* in Gebrauch zu ziehen, gegen heftige *Schmerzäusserung* *subcutane Morphium-Injectionen*.

*Hepatisationen* oder sonstige *Exsudate* sucht man durch *Ammon. hydrochlorat.*, *Stibium sulfurat. aur.*, *Ammon. carbon.*, *Kali carbonicum*, *Chlornatrium* unter Zusatz von *bacca Juniperi*, *sem. Foenic. s. Phellandrii s. Anisi*, *rad. Enulae etc.* einzuschmelzen, was durch *Inhalationen* von *Wasserdämpfen* unterstützt werden kann.

Bei *Lungenvereiterungen* oder *Verjauchungen* wirken die oben genannten metallischen *Adstringentia* in derselben Verbindung, bei *Lungengrün* *Plumb. acet.* mit *ol. Tereb.*, *tinctura Eucalypti* zu 2,0—8,0—15,0 in *Schleim*, *Salicylsäure*, *Inhalationen* von *Carbolsäure-* oder *Terpentinöldämpfen* noch am besten, obschon hier meistens jede *Behandlung* fruchtlos bleibt.

Die anderweite *Behandlung* ist eine *symptomatische*; unter ihr verdienen noch *Klystiere* oder das *Legen* von *Afterzäpfchen* bei kleinen Thieren gegen *Verstopfung* eine beiläufige Erwähnung.

## Die Brustfellentzündung, Pleuritis, Pleuresia s. Pleuresis (πλευρά, Seite, Brustfell).

Das Brustfell entzündet sich selten allein für sich, sondern am häufigsten secundär bei einer Pneumonie. Pferde werden am meisten davon befallen.

**Pathogenese und Aetiologie.** Die entzündlichen Vorgänge entwickeln sich auf der Pleura in derselben Weise wie in andern Geweben; zunächst sieht man das Blut in den subserösen Gefässen und Capillaren der Pleura sich anhäufen, so dass die Gefässe sich erweitern, für das blosse Auge sichtbar werden und als zierliche Gefässinjectionen zu erkennen sind. Bald treten durch die unverletzten aber erschlaferten Gefässwandungen flüssige Bestandtheile aus dem träge circulirenden Blute hindurch, wovon sich der wässrige Theil als Serum im Grunde der Brusthöhle ansammelt, der Faserstoff aber auf der Oberfläche der Pleura zu festen flockigen, polypösen, warzen- oder hautartigen Auflagerungen gerinnt. Neue Trans- und Exsudate vermehren diese entzündlichen Producte, auf dem festen Exsudate lagern sich immer wieder neue Faserstoffschichten ab, es bilden sich auf diese Weise schichtenartige Platten, Pseudomembranen, band- und fadenartige Stränge, (adhäsive Entzündung), die anfänglich blossroth, weich, gallertartig und leicht zerdrückbar sind, unter der Hand aber fester und resistenter werden, auch eine mehr grauweisse Farbe annehmen, sich aber leicht von der Pleura abziehen lassen. Zugleich mit diesen Vorgängen löst sich das Epithel auf der entzündeten Stelle ab, die Serosa erscheint hier mehr rauh und getrübt. Nach Versuchen von Saint-Cyr bedarf es hierzu keiner langen Zeit, in 3—4 Tagen kann die ganze Pleura mit Exsudaten überzogen sein; schon nach 5—9 Tagen treten Bindegewebstreifen und kleine Gefässschlingen in die Exsudatmassen (Organisation derselben), wodurch diese eine festere Consistenz und eine rothe Farbe annehmen und inniger mit der Pleura verbunden werden. In Folge dieser Vorgänge und einer serösen Durchfeuchtung verdickt sich die Pleura an den entzündeten Stellen erheblich, auch greift der Prozess mehr und mehr um sich, pflanzt sich auf die Lungenpleura, selbst auf das Pericardium fort.

Das ergossene Serum zeigt eine verschiedene Beschaffenheit; es ist anfänglich meistens roth und trüb, weil theils Blutkörperchen, Blutfarbestoff und Fibrin, theils vollständiges Blut (nach Zerreißung der stark injicirten Gefässe) in die Flüssigkeit übertreten; diese enthält ausser Wasser, Eiweiss und Salzen namentlich noch Fibrinogen, daher das Serum beim Luftzutritte zu einem lockern weissen Kuchen gerinnt. Das Serum ist gewöhnlich mit flockigen Fibringerinnseln vermischt, eine stärkere Beimengung von farblosen Blutkörperchen verleiht ihm ein molkiges, eitriges Ansehen, man erkennt in ihm unter dem Mikroskop viele farblose, weniger farbige Blutzellen, fein granulirte Blutkörperchen, abgestossene Epithelzellen, homogene Körnchenkügel, die öfter fein granulirt erscheinen, einzelne Fetttropfen, kernige, von zerfallenen Epithel und Blutkörperchen herrührende Ele-

mente und Pigment in Form von Streifen oder körnigen Klumpen. Die Eiterzellen (farblose Blutkr.) setzen sich in der Ruhe zu Boden. Da mit der Zeit die Blutkörperchen zerfallen, so wird das Serum nach 7—14 Tagen durch Aufsaugung des Farbstoffes farbloser und klarer, es kann nach 25—30 Tagen ganz hell sein; indess entscheidet die Farbe der Flüssigkeit nicht über ihr Alter, denn es kommt öfter zu erneuten entzündlichen Nachschüben und damit zu einer m. o. w. intensiven blutrothen Färbung, die bei chronischem Verlaufe auch ihren Grund in dem Auslaugen blutreicher Flächen haben kann; natürlich haben in diesem Falle die von der Flüssigkeit umspülten Gewebe ihre Röthe eingebüßt. Acute Ergüsse sind immer trüb und enthalten Fibrinflocken, meistens setzen sie beim Stehen in einem Gefässe einen eitrigen Bodensatz ab; Fibrinogen tritt erst nach mehrwöchentlicher Krankheitsdauer, nachdem sich der entzündliche Charakter mehr verloren hat, in dem Transsudate auf, es gerinnt deshalb Anfangs bei acutem Verlaufe nicht.

Der seröse Erguss sammelt sich an den tiefsten Stellen der Brusthöhle an, indess machen dies zuweilen schon vorher stattgefundene feste Exsudate zwischen Brustwand und Lungen unmöglich, das Serum bleibt auf ihnen stehen und wird hier abgesackt; bei Pferden gestattet zuweilen die dadurch hervorgerufene Verklebung der Lücken des Mittelfells den Uebertritt des Serums in den Pleurasack der andern Seite nicht, es sammelt sich nur einseitig oder ungleichmässig an.

Eine Beseitigung der gesetzten Transsudate und plastischen Exsudate geschieht durch gesteigerte Resorption, indem gleichzeitig der Austritt von Serum aus den nunmehr obliterirten Gefässen nachlässt, die festen Exsudate aber fettig degeneriren; haben Letztere eine fibröse, narbengewebige, schwielige Beschaffenheit angenommen, so bleiben sie öfter als schnige Pseudomembranen das ganze Leben hindurch bestehen. Die Obliteration der Gefässe in den neugebildeten Massen hängt mit der Zunahme des Bindegewebes zusammen, bei der das Gewebe sich verdichtet und schrumpft, die Gefässe aber comprimirt werden.

Als Entzündungsreize können auf die Serosa einwirken: Eitriger oder jauchiger Erguss in die Brusthöhle von der Lunge oder den Lymphdrüsen her, infectiöse Stoffe, rheumatische Einflüsse, mechanische Läsionen des Brustkastens und der Pleura durch eingedrungene fremde Körper oder Futterstoffe aus dem zerrissenen Schlunde. Secundär sehen wir Pleuritis zu rheumatischen und erysipelatösen Affectionen äusserer Theile, noch häufiger zu Pneumonien oder sonstigen chronischen Lungenaffectionen (Tuberkulose, Cavernen etc.) und Verletzungen des Herzens, zu Herz- und Herzbeutelentzündung hinzutreten. Das Pferd disponirt am meisten zu dieser Krankheit, wie zu Lungenleiden überhaupt, wozu die Gebrauchsweise dieses Thieres zu anstrengenden und erschöpfenden Diensten im Gespanne das Ihrige beiträgt; im Uebrigen erkranken jüngere Thiere öfter daran als ältere.

Symptome und Verlauf. Die die Krankheit einleitenden Symptome sind dieselben wie bei der Pneumonie. Die Respiration geschieht hier mehr kurz und oberflächlich, sie wird mit der Zunahme der Transsudate und Exsudate beschleunigter und angestrongter, die

Athemnoth spricht sich durch Aufreissen der Nasenlöcher, gesenkte Haltung des Kopfes, Aufstützen desselben auf die Krippe, pumpende Bewegungen der Bauchmuskeln, ausgespreizten Stand mit den Vorderfüssen und seltenes Niederlegen aus; kleinere Thiere liegen häufiger, alsdann aber stets auf der kranken Seite, damit die gesunde Brusthälfte desto ergiebiger athmen kann; die Thiere legen sich bei lebhaftem Schmerz nur kurze Zeit auf die gesunde Seite, denn die Dyspnoe zwingt sie bald zum Aufstehen. Die mit dem Athmen verbundenen Bewegungen des Brustkastens und der Lunge verursachen in den entzündeten Theilen erhebliche Schmerzen, die Patienten suchen deshalb die Rippen der kranken Seite so viel als möglich festzustellen, man sieht beim Athmen die gesunde Hälfte der Brust viel beträchtlicher erweitert, die Rippen hier deutlich gehoben werden, wohingegen die kranke Seite verflacht, abgeplattet erscheint. Druck auf die Rippen und Intercostalräume, sogar das Percutiren oder Bewegungen rufen Schmerzáusserungen hervor. Die Rippen wölben sich auffallend nach aussen, die Brusthälfte wird wieder erweitert und dehnt sich aus, sobald sich flüssiges Exsudat im Brustraum in grösseren Quantitäten ansammelt; hierbei wird auch die Lunge von dem Serum umspült, sie schwimmt, so lange sie noch luftartig ist, auf diesem, taucht jedoch bei zunehmenden Ergüssen darin unter und wird nunmehr comprimirt, in ihrer Ausdehnung behindert. Wirkt schon der entzündliche Vorgang lähmend auf die unter der Serosa liegenden muskulösen Theile, so wird dieser Effect durch das Serum noch erheblich gesteigert, indem es die Fasern durchtränkt, erweicht und erschläfft. Die Intercostalmuskeln und das Zwerchfell werden vollständig paralysirt und nach aussen resp. in die Bauchhöhle hinein gedrängt. In dem comprimirtten Lungentheile ist die Blutcirculation erschwert, es stellt sich aus diesem Grunde in ihm bald Oedem und Atelectase ein. Dies Alles sind Umstände, welche die Respiration erschweren, so dass unter Abnahme der Kräfte, bei kleinem, schwachem Pulse der Tod nicht selten asphyktisch herbeigeführt wird. Das in der linken Brusthälfte vorhandene Serum drängt das Herz mehr und mehr auf die rechte Seite hinüber, auf der dann der Herzschlag nur allein zu fühlen ist. Neue Nachschübe in den Exsudaten verschlimmern den Zustand des Patienten, namentlich die asthmatischen Symptome, es machen sich somit im Verlaufe der Krankheit auch Remissionen und Exacerbationen bemerklich. Die ausgeathmete Luft zeigt nicht wie in der Pneumonie eine erhöhte Temperatur, wohl aber tritt Durst in auffälliger Weise hervor; der etwa vorhandene Husten ist nie so schmerzhaft wie bei Lungenentzündung.

Die Pleuritis breitet sich von einer beschränkten Stelle aus allmählig weiter über den grössten Theil der Brust aus, man trifft sie deshalb, mit Ausnahme bei Pferden, meist beiderseitig an. Die Entzündung der Lungenpleura beschränkt sich gewöhnlich auf die entzündete Lungenpartie, sie tritt indess auch gern zu einer solchen der Rippenpleura, wo ihr dann im ersten Falle die Bezeichnung „Pleuropneumonie“, im anderen Falle die der „Pleuroperipneumonie“ zukommt. Hier mischen sich die Symptome der Pleuritis und der Pneumonie. Leichtere Grade pleuritischer Affectionen verlaufen in der Regel symp-

tomenlos. Unter Nachlass der Symptome, ganz besonders des Fiebers, öfter auch unter Eintritt einer vermehrten kritischen Harnabsonderung stellt sich die Fresslust und Munterkeit in zunehmendem Grade wieder ein, nach 5—9—14 Tagen, höchstens 3 Wochen ist der Patient Reconvalescent; je nach der Beschaffenheit der Exsudate, je nach den Uebergängen und Complicationen kann sich die Reconvalescenz weiter hinauschieben, der Verlauf ein chronischer werden; bei eitrigen Exsudaten (Pleuritis purulenta) bildet sich gern Cachexie aus, was besonders bei Hunden beobachtet wird, wo dann die Gefahr nahe liegt, dass eitrige Zerfallsmassen ins Blut übertreten und zu einer Pyämie führen. Nicht selten bleibt eine chronische Brustwassersucht oder Asthma zurück.

Diagnosis. Die Harnveränderungen sind bei reiner Pleuritis (cfr. Hofmeister und Siedamgrotzky l. c.) folgende: Saure Reaction, nach Abnahme der Pulse und Temperatur schwachsaure, später alkalische Reaction; im Harn nehmen Phosphate, Kohlensäure und Kochsalz ab, dafür tritt Oxalsäure und Eiweiss auf. Wichtig für die Diagnose und die Feststellung der pathologischen Zustände ist der physikalische Befund.

Die Percussion ergibt, so lange die Lunge noch für die Luft mehr oder weniger zugänglich ist, also auch noch bei einer mässigen Compression der Lunge, einen tympanitischen Schall, an den tiefer gelegenen Stellen aber, soweit sich das seröse Transsudat erstreckt, einen gedämpften, bei starker Compression der Lunge einen leeren Schall, bei dem ein deutlicher Widerstand hindurch zu fühlen ist. Matt und gedämpft ist der Percussionschall auch an den Stellen des Thorax, an welchen es auf der Pleura zu plastischen Exsudaten gekommen ist. Charakteristisch für den Stand des serösen Transsudates ist die genaue Abgrenzung der Schalldämpfung auf einer horizontalen Linie, welche sich quer über die Rippen erstreckt und mit der Zeit sich immer weiter nach oben verlegt, weil das Serum steigt, bis sie etwa zwei Drittel der Brusthöhe erreicht hat; das andere Drittel nimmt die zusammengedrückte Lunge ein, der Percussionschall wird deshalb hier voll und hell, da, wo die Alveolen stark von Luft ausgedehnt sind, vermischt er sich mit tympanischem Klingen. Prof. Vogel macht in seiner physikalischen Diagnostik darauf aufmerksam, dass bei Pferden auch die fibrinoplastischen Auflagerungen auf der Costalpleura meistens horizontal begrenzt liegen, mithin auch die Dämpfung sich linienförmig auf demselben Niveau erhält, obschon man das Vordertheil des Patienten höher gestellt hatte; das feste Exsudat ändert eben trotz veränderter Stellung seine Lage nicht wie das flüssige. Geht im Verlaufe der Krankheit der Schenkelton allmählig in den gedämpften, alsdann in den tympanitischen und vollen, sonoren Schall über, so deutet dies auf die Beseitigung der Exsudate hin.

Plasmatische Auflagerungen auf der Costal- und Pulmonalpleura liefern bei dem Aneinandervorübergleiten während der Respirationsbewegungen auscultatorisch verschiedene Reibungsgeräusche, welche sogar öfter durch die auf die Brustwand aufgelegte Hand gefühlt werden, hingegen verschwinden, wenn seröses Transsudat dazwischen tritt; atelectatische, comprimirt Lungendistricte ohne Exsudatauf-

lagerungen markiren sich durch bronchiales Athmen oder gänzlichcs Fehlen der Athmungsgeräusche, während weiter nach aufwärts trockenes Rasseln, Knarren und verschärftcs Bläschengeräusch zu hören ist; das Letztere ist gewöhnlich auch in dem gesunden Lungenflügel der andern Seite vorhanden.

Verklebungen der Lunge mit der Brustwand sind an einer scharf begrenzten Percussionsdämpfung, carnificirte oder hepatisirte Lungenabschnitte an dem fehlenden Bläschenathmen oder Röhrenblasen zu erkennen; die verklebte Stelle der Thoraxwandung sieht man bei Pferden zuweilen nach innen gezogen. Die Abweichungen in der Ausdehnung der kranken Brusthöhle lassen sich durch Messungen constatiren.

Zurückbleibende chronische Ergüsse gehen in der Regel mit Oedembildung an den peripherischen Körpertheilen, asthmatischen Symptomen und Schwächezuständen einher.

Die Autopsie weist die entzündlichen Prozesse in ihren verschiedenen Stadien nach, so auf der Pleura starke Gefässinjectionen mit dunkler Röthung, Blutaustretungen, Trübungen, flockige, zottige, weiche Exsudatauflagerungen, mehr feste, hautartige und streifige Exsudatmassen von verschiedenem Umfange und verschiedener Stärke, sogenannte Pseudomembranen in Form von Fäden, Strängen und Bändern, welche nicht selten die Lungen oder den Herzbeutel mit der Brustwand resp. mit dem Zwerchfell verbinden. Die Pleura findet sich häufig durch bindegewebige Wucherung verdickt, sie ist grössten Theils ihres Epithels beraubt, alsdann rauh, uneben und hat ihren Glanz verloren, die verdickte Lungenpleura ist öfter mit einem schwartenartigen Ueberzuge versehen, dessen Oberfläche mehr weich, schmierig, weiss (purulenter Beschlag) oder fettig glänzend erscheint. Das im Grunde der Brusthöhle angesammelte, bald mehr hell und wässrig, bald mehr röthlich oder gelblichgrün und getrübt erscheinende Serum enthält flockige Faserstoffgerinnsel und gerinnt beim Luftzutritt zu einem lockern, weissen Kuchen, es findet sich öfter in Exsudatmassen abgesackt; ausgetretenes Blut verleiht ihm eine dunklere, blutige Farbe, Beimischung von vielen Lymph- oder Eiterzellen, welche sich beim Aufbewahren in einem Gefäss als eine schmierige Masse zu Boden senken, eine schmutzig trübe, eitrige Beschaffenheit. Die Lunge ist an den untergetauchten Stellen verdichtet, schwerer, zäh, fest, fleischartig und dunkelroth (carnificirt), an andern Stellen anämisch, emphysematös oder hepatisirt, eitrig infiltrirt oder von kleinen Abscessen und von Cavernen durchsetzt. Das Blut erscheint öfter dunkelroth, nur zu schmierigen Klumpen locker geronnen, die rechte Herzkammer und die Hohlvenen in Folge der Blutstauung erweitert, die Leber aus gleichem Grunde hyperämisch, serös durchfeuchtet und entfärbt, die Meningen des Gehirns sind ebenfalls öfter blutreicher, das Gehirn ist alsdann serös durchfeuchtet, während sich im subcutanen Bindegewebe wässrig-sulzige Ergiessungen, auf der Schleimhaut des Darmkanals wohl auch die Erscheinungen eines chronischen Katarrhs vorfinden.

**Prognosis.** So lange die Symptome geringgradig sind, Exsudationen noch gar nicht oder doch nur in unerheblichem Umfange

stattgefunden haben, die Lungen noch athmungsfähig sind, ist auf vollständige Genesung zu hoffen; diese Hoffnung schwindet mit der Zunahme des Exsudats und den pathologischen Veränderungen in den Lungen mehr und mehr, im günstigsten Falle bleiben asthmatische Beschwerden und cachectische Leiden zurück, welche den Dienstgebrauch beschränken, öfter noch später den Tod herbeiführen, der überhaupt in hochgradigen Fällen einen häufigen Ausgang bildet. Selbst nach Remissionen in den Symptomen ereignen sich gern Recidive mit erneuten exsudativen Nachschüben, womit die Bedingungen zu einem chronischen Verlaufe gegeben sind, bei dem sich verschiedene Neubildungen auf der Pleura und Degenerationen im Lungengewebe ausbilden, welche den Eintritt einer vollständigen Genesung ausschliessen. So sind ganz besonders doppelseitige Ergüsse wegen ihrer chronischen Andauer und ihrer schweren Beseitigung ungünstig zu beurtheilen. Der Grad der Athemnoth und Hinfälligkeit gibt auch hier wie bei der Pneumonie Anhaltspunkte für die Prognose ab.<sup>1</sup>

Therapie. Die kurative Behandlung ist eine der bei Pneumonien analoge. Man hält zunächst die Patienten diät, sorgt für die Eröffnung aller Ausscheidungen, namentlich der Darmexcremente und leitet alsbald ein energisch antiphlogistisches Verfahren ein, bestehend in örtlichen kalten Aufschlägen auf die kranke Brusthälfte, in scharfen Hautreizen ebendasselbst, in Aderlass (bei gespannter, voller Arterie) und im Verabreichen antiphlogistischer Salze, unter welchen Ammon. hydrochlor., Tart. stibiatus, Kali nitr. s. chloricum, Calomel, Natr. sulfuric. und Natr. subsulfurosum (den grössten Thieren zu 15—60 Grammen) in Verbindung mit schleimigen Decocten oder schleimigen Mitteln in Substanz, mit fruct. (sem.) Foenic., Aneth. s. Anisi, rad. Liquir., Emulae, bei pleuritischen Ergüssen mit Diuretica, z. B. fruct. (baccae) Juniperi, ol. Terebinth., fol. Digitalis, Jod, Jodkali, zu nennen sind. Die Diuretica wirken am kräftigsten bei dem nachhaltigen Gebrauche des Tart. stib., dem man auch zweckmässig Opiate zusetzt. Gegen Pleuritis erweisen sich ableitende Hautreize wirksamer als bei Pneumonie, weil die Gefässbezirke der Haut und der Rippenpleura in directer Communication mit einander stehen; als solche sind das ungt. Canthar., ungt. Tartari stib., Sinapismen, Einreibungen einer Mischung von gleichen Theilen ol. Crotonis und ol. Terebinth. zu verwenden.

Schweine und Hunde erhalten beim Beginne der Krankheit ein Vomitiv, dem man obige Salze, für Hunde vorzüglich Kermes mit ol. Olivarium und Laudanum oder Morphinum folgen lässt. Behauptet der Puls hartnäckig eine gleiche Höhe, so ist bei allen Thieren fol. Digit. mit nachfolgender Tinctura Hellebori viridis und Extr. Aeoniti zur Herabdrückung der Pulsfrequenz ein wirksames Mittel, ebenso wie bei Schwäche und Hinfälligkeit der Camphor, die Aetherica und Adstringentia z. B. flor. Arnicae, herb. Absynthii, rad. Caryophyllatae, cort. Chinae, rad. Angelicae (mit Ammonium carbon., Salicin), rad. Calami, Levistici s. Imperatoriae, auch Eisenpräparate. Starke Wasseransammlung im Brustraume macht die Paracentese nothwendig, der Absatz festen Exsudats aber die Anwendung des Kali carbon. (für grössere Thiere pro die 15,0—30,0) im Mehlsaufen, abwechselnd mit Tart. stib. und Ammonium carbon. mit ol. Terebinth.

Die schwächende Heilmethode ist hier nicht lange fortzusetzen, da sich in der Regel ohnehin bald Collapsus einstellt, es ist deshalb von vornherein zu rathen, sie mit der erregenden, roborirenden zu combiniren oder doch bald zu dieser Letzteren überzugehen.

In der Reconvalescenz ist auf Schonung der Patienten und kräftige Ernährung die gebührende Rücksicht zu nehmen.

### Die Influenza oder die Brustseuche der Pferde, Peripneumonia equorum septica s. mycotica.

**Pathogenese und Aetiologie.** Ueber das Wesen und die Pathogenese der Influenza gingen bisher die Ansichten der Thierärzte weit auseinander; Einige sahen in ihr nur einen einfachen Katarrh, der sich leicht mit Trübungen der sensoriellen Functionen und Entzündung der verschiedensten Organe der Brust- und Bauchhöhle complicirte und unter gewissen, nicht näher gekannten Verhältnissen ein Contagium entwickeln und dadurch eine seuchenhafte Ausbreitung gewinnen konnte, Andere glaubten in ihr ein typhöses Leiden erkennen zu müssen.

Der Begriff der Krankheit musste ein unklarer bleiben, so lange man über die nächsten ätiologischen Verhältnisse keine genügenden Aufschlüsse erlangte; Influenza wurde als Collectivname für eine Gruppe von Organerkrankungen gebraucht, olme dass man sich Rechenschaft über die gemeinsame Basis dieser Erkrankungen zu geben vermochte. Die Direction der Veterinärschule zu Berlin definirte die fragliche Krankheit folgendermassen: „Mit Influenza werden bei Pferden verschiedenartige, in grösserer Verbreitung oder seuchenartig erscheinende, acute, fieberhafte Krankheiten bezeichnet. Die Bezeichnung schliesst einen bestimmten Begriff von einem besonderen lokalen Erkrankungsprozeesse oder einer besonderen Krankheitsform nicht ein; dieselbe wird vielmehr auf verschiedene Organerkrankungen angewendet und drückt nur das mit Bestimmtheit aus, dass ein fieberhaftes, entzündliches Leiden eines oder mehrerer innerer Organe gleichzeitig oder kurz hintereinander bei einer grösseren Zahl von Pferden auftritt.“

In der Anthropiatrik, aus welcher der Name entlehnt ist, versteht man unter Influenza ein nervöses Katarrhaleieber. Falke (Magazin 1847 und Preisschrift: Die Beziehung der Influenza zum Typhus) wollte deshalb die Influenza als Typhus von der einfachen Form derselben als katarrhalisch-nervöses Fieber unterschieden und getrennt wissen. Falke gab dadurch die Anregung zur näheren Erforschung des Wesens der Influenza, er fand sich dabei auf dem richtigen Wege, wenn er sie zu den typhösen Krankheiten gezählt wissen wollte; er hatte die gemeinsame Wurzel erkannt, welcher die scheinbar proteusartigen Symptomen-Gruppen entsprossen, nämlich die Bluterkrankung. Auch Haubner (Magazin der Thierheilk. 1861) erkannte die Influenza auf Grund von Sectionen als Typhus an, wenn er sagt:

„In ihrem gewöhnlichen, normalen Verlaufe erschien die Seuche als eine Brustfell-Lungenentzündung mit frühzeitigem Exsudate, begleitet von einem asthenischen Fieber, war dabei von regelmässigem, typhösem Verlaufe. Werden alle Verhältnisse sorgsam gegeneinander abgewogen, so scheint es gar keinem Bedenken zu unterliegen, dass die anomale Blutbeschaffenheit eine gewichtige Rolle spiele und in Beziehung stehe zu dem gesammten Krankheitsgange.“

Ebenso erkannte der italienische Thierarzt Allara die Krankheit als Typhoidfieber. Ich selbst schloss mich auf Grund meiner Erfahrungen der Ansicht Falke's an (Thierarzt 1865).

Erst die Untersuchungen von Prof. Friedberger über Influenza (Zeitschr. f. Veterinär-Wissensch. 1874 und 1877) ermöglichen einen richtigen Einblick in das Wesen und die bedingenden Ursachen dieser Krankheit. Er fand nämlich in dem aus der Brusthöhle entnommenen Serum eines an Influenza seit 11 Tagen erkrankten Pferdes neben einzelnen Kugelbakterien (Micrococen), Mycothrixketten in Unmassen; die Bewegungen der letzteren waren ruckend und scheinbar schwingend, oft bewegten sich nur die Endstücke dieser Ketten oder es wurde eine ganze Colonie solcher Ketten langsam vorwärts geschoben, indem die einzelnen Kettchen sich bewegten. Nach dem Tode dieses Pferdes constatirte er auch in den Zelleninfecten der Lunge Pilzelemente in grossen Massen, welche als Irritanten angesehen werden mussten. Derselbe Befund wiederholte sich bei mehreren anderen Patienten, stets kehrten auch bei ihnen Entzündungsherde in den Lungen wieder. Die Lungenlappchen erschienen auf dem Durchschnitte nur mehr als kleine blassrothe Inseln, die zum Theil von einem schmalen blurothen Hofe umsäumt waren. Die hellrothen Inselchen bestanden aus den comprimierten Lungenlappchen, den schmalen Hof bildeten die umgebenden feineren venösen Gefässe, welche strotzend mit Blut gefüllt und zum Theil geborsten waren; sämmtliche Gefässwandungen zeigten sich im Durchschnitte ungemein verdickt und thrombosirt, reichlich mit spindelförmigen Zellen durchsetzt, das umgebende blauweiss erscheinende Gewebe bestand aus neugebildetem Bindegewebe. Friedberger nimmt an, dass die interstitielle Pneumonie der Entstehung der Lungenherde vorausgehe, dass namentlich Thrombenbildungen hier eine wesentliche Rolle spielen; durch Druck des zugebildeten interstitiellen Bindegewebes oder durch thrombotischen und embolischen Verschluss von Gefässen scheint es ihm zu einer bedeutenden Emigration von Blutkörperchen in die Alveolen zu kommen, die Ernährung des Lungengewebes aufgehoben zu werden, worauf nekrotischer Zerfall eintritt.

Ich kann den Friedberger'schen Deductionen umso mehr beitreten, als ich den von ihm angegebenen Befund durch einige neuerdings von mir gemachte Untersuchungen bestätigen kann. Schon das epizootische, an bestimmte Localitäten gebundene Auftreten der Influenza liess an eine durch pflanzliche Organismen verursachte Infection als allgemeine Krankheitsbasis denken. Nachdem Friedberger Micrococen und Mycothrixketten in den Krankheitsproducten und in den Lungen nachgewiesen hat, ist die Infection ad oculos demonstrirt. Uebrigens ist hier noch zu erwähnen, dass bereits früher Franek

und Leisering Bacterien und Bacterienketten im Blute am Typhus leidender Pferde beobachtet haben. Lustig nennt die Influenza eine infectiöse Pleuro-Pneumonie. Später (Zeitschr. f. Veter.-Wissensch. 1877) fasst Friedberger die Influenza als acute Infectiouskrankheit auf, der ein wahrscheinlich ausserhalb des Thierkörpers sich fortentwickelnder, ectogener Infectiousstoff eigen sei; sie kann durch Ansteckung übertragen und verschleppt werden, unter günstigen Umständen auch spontan entstehen.

Die Micrococcen verstopfen nach ihrer Einwanderung in das Blut die Capillaren und geben der Art zu Thrombenbildungen und embolischer Entzündung der verschiedensten Organe den Anstoss; ob sie direct zersetzend auf das Blut einwirken, muss dahin gestellt bleiben, sicher ist, dass sie die Blutcirculation besonders auch in den Lungen und damit die Decarbonisation des Bluts beeinträchtigen. Prof. Köster (Thierarzt 1878) setzt für jede acute Endocarditis, die sich bei acuten Krankheiten mit infectiösem Charakter einstellt, eine micrococcische Affection der Klappen voraus, weil immer ein Theil der Auflagerungen auf den Herzklappen aus Microorganismen bestand; acute Endocarditis lässt sich in den Cadavern Influenzakrankter stets constatiren; ich konnte in dieser Beziehung die Erfahrungen Prof. Friedberger's und Prof. Lustig's bestätigen (cfr. Thierarzt 1878, S. 83), dass bei der Influenza die Pneumonie in der Regel herdweise auftritt und dass es keine Influenza ohne Endocarditis gibt.

Durch die Untersuchungen von Weigert, Fleischhauer, Eberth u. A. wurde festgestellt, dass die Micrococcen zunächst nicht direct eine Entzündung, sondern in ihrer Umgebung eine Nekrobiose hervorrufen; die Entzündung gesellt sich als reactiver Prozess erst nachträglich in der Umgebung hinzu. Köster wies nach, dass die Micrococcen nicht blos in den Blutgefässen lagen, sondern dass sie auch embolisch in dieselben gelangen; die Gefässe bilden hier gewundene, mit Micrococcen gefüllte Würstchen.

Die Micrococcen wandern zunächst durch die Luftwege in den Organismus ein und bewirken katarrhalische und pneumonische, später auch gastrische Zufälle; möglich wäre es, dass sie auch direct in den Verdauungskanal mit dem Futter oder Getränk gelangen könnten, denn man will die Influenza nach dem Genusse von mit Pilzen besetzten Heues und verdorbenen Wassers entstehen gesehen haben.

Der fast regelrecht bei Influenza auftretende Icterus ist nach meinen Beobachtungen nicht immer, wie Lustig behauptet, die Folge einer Fettinfiltration der Leber, da diese nicht immer zu constatiren ist, sondern häufiger einer Retention der Galle in den katarrhalisch geschwellten und verengten Gallengängen; wo Leberkatarrh fehlt, kann er als hämatogener Icterus angesehen werden, dessen Entstehung bei dieser Krankheit auseinander gesetzt wurde.

Die Micrococcen entwickeln sich unter günstigen Verhältnissen massenhafter als sonst, treten in die Luft über und bedingen der Art eine veränderte Luftbeschaffenheit, — also eine wahre Malaria oder ein Miasma — die sich in feuchten, dunstigen, schlecht oder gar nicht ventilirten und mit Pferden überfüllten Stallungen herab bildet. Die Krankheit bricht deshalb meistens unter Cavallerie-, Remonte-, Marstalls-

Post- und Omnibuspferden aus. Eine besondere Disposition der Pferde ist erforderlich, wenn die Pilze ihre pathogene Wirkung äussern sollen, sie beruht ganz besonders auf katarrhalischen Affectionen und sonstigen unscheinbaren Erkrankungen oder auf Schwächungen der Widerstandsfähigkeit der Gewebe, weil alsdann die Pilzkeime günstigen Boden zu ihrer Entwicklung finden. So sehen wir die Influenza öfter im Frühjahr und Herbst bei schnellem Temperaturwechsel und während der Härungsperiode oder nach strapaziösen Austreibungen und nachfolgender längerer Stallruhe plötzlich hervorbrechen. Da Gewohnheit die Wirkung aller Irritanten abstumpft, so erkranken gewöhnlich die neu in einen Stall zugebrachten und für die Infection empfänglicheren Pferde zuerst oder die Krankheit kommt zum Ausbruch, sobald die Pferde ihren Aufenthalt und ihre bisherige Lebensweise ändern mussten. Junge Thiere disponiren mehr als ältere.

Die Möglichkeit der Entwicklung eines Contagii kann unter den beregten Verhältnissen nicht bezweifelt werden, wenn schon dies auch nicht unbedingt der Fall sein muss, da das Contagium zuweilen bei mehr geringgradigen Erkrankungen vermisst wurde. Die Thatsachen, dass die Influenza von Militärpferden in die Einquartierungsställe oder von sonstigen kranken Pferden in bisher seuchenfreie Stallungen verschleppt wurde, sprechen entschieden für die Contagiosität.

Das Contagium ist flüchtiger Natur, es tritt in die Luft über, wird vorzüglich von den Luftwegen aufgenommen und in der Regel nur durch Kranke weiter verbreitet; eine Ansteckung mittelst Vehikel hat man nicht nachweisen können; man berechnet seine latente Periode auf 3—5—9—14 Tage; auch Durchgeseuchte können später wieder für das Contagium empfänglich sein.

Impf- und Bluttransfusionsversuche von Percivall, Gerard, Hertwig und Dietrichs blieben erfolglos. Friedberger impfte ein Pferd und mehrere Kaninchen mit kranken Lungenstückchen; das Pferd blieb gesund, einige Kaninchen krepirten; zwei Fälle zeugten von der Eigenschaft der injicirten Substanz, die Blutkörperchen zu zerstören; die nächste Wirkung ist eine Blutinfection, die ihre Wirkung auch auf die Nervencentren (Depression) und die motorischen Nerven (Muskelschwäche) bemerklich macht.

Symptome und Verlauf. Dem Krankheitsausbrüche gehen nur selten unscheinbare Prodromen voraus, sie bestehen alsdann in geringen katarrhalischen Symptomen und Verstimmung des Allgemeinbefindens. In den weitaus häufigeren Fällen erkranken die Pferde unverhofft, plötzlich, zunächst unter den Erscheinungen eines Bronchialkatarrhs, der bald in capillare Bronchitis übergeht. Die Symptome prägen einen sehr variablen Charakter und eine m. o. w. erhebliche Bösartigkeit aus, je nachdem die Organe in Mitleidenschaft gezogen werden. Charakteristisch ist in der Regel die schnelle Folge der Erkrankungen mehrerer Pferde ein und desselben Stalles und eine sich bald bemerkbar machende Adynamie. Unter Fieberparoxysmen verlieren die Pferde die Fresslust und husten, das Zeichen einer allgemeinen katarrhalischen Affection der Luftwege, deren Schleimhäute dementsprechend auch höher geröthet und aufgelockert sind, wohl auch reichlicher Schleim absondern, öfter haben sie gleich von Hause

aus einen Stich in's Karmoisinrothe oder Gelbliche. Puls und Athemzüge sind anfänglich wenig beschleunigt, man findet 50—60 Pulse, 18—25 Athemzüge und eine um 1—2 Grad erhöhte Körpertemperatur vor, bald steigen die Pulse auf 70—80, die Athemzüge auf 30—40—60 in der Minute. Der Puls fühlt sich weich, nicht selten intermittirend, der Herzschlag pochend. Zuweilen sind auch die Submaxillardrüsen etwas angeschwollen. Eingenommensein des Kopfes spricht sich durch Herabhängen oder Aufstützen desselben auf die Krippe, Hin-fälligkeit und theilnamloses, schläfriges Benehmen aus, es weist ebenso wie die matten, schwerfälligen Bewegungen und das Vorhandensein von Muskelzittern und Convulsionen auf ein Mitleiden der Nervencentren hin. Das Auge zeigt einen matten Blick und thränt öfter. Der Durst ist in der Regel stärker als gewöhnlich, die Dejectionen sind verzögert.

Bald sprechen sich die Symptome einer entzündlichen Affection der Brustorgane entschiedener aus, meistens compliciren sie sich mit solchen einer Affection der Bauchorgane.

Die Respiration wird beschleunigter und angestrongter, Druck auf die Rippen ruft Schmerzäusserungen, Stöhnen hervor, der Husten wird unkräftig und unterdrückt, die Athemnoth nöthigt die Patienten zum beständigen Stehen. Entzündliche Mitleidenschaft der Schleimhaut des Kehlkopfes und Glottisödem macht die Respiration mühsam, pumpend, stöhnend, pfeifend, asphyktisch, die Dyspnoe spricht sich durch ängstliches, unruhiges Benehmen noch weiter aus. Schleimrasseln ist bei der Affection der Luftröhrenschleimhaut zu hören.

Ueber die Fortschritte der herdweisen Pneumonie und der Pleuritis gibt uns die Auscultation und Percussion Aufschluss, bezüglich deren wir auf die bei diesen Krankheiten gemachten speciellen Angaben hinweisen müssen. Das Vesiculärgeräusch ist verschärft, bald ein- oder beiderseitig nach unten hin knisternd, rasselnd, unbestimmt oder ganz unhörbar, selten werden Reibegeräusche bemerkt. Mit zunehmender Degeneration der Lungen und Zunahme des pleuritischen Ergusses wird der Percussionston gedämpft, matt und leer.

Der später reichlicher abgesetzte Urin ist gelbbraun, eiweisshaltig, beim Stehen scheidet er einen gelbweissen Bodensatz ab; während er anfänglich klar ist und sauer reagirt, wird die Reaction unter der Hand eine neutrale oder alkalische (cfr. Haubner l. c.), die sich niederschlagenden Erdphosphate machen den Urin trüb und milchigt. Der Bodensatz besteht nach der von Süssdorf gemachten Analyse aus phosphor- und kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia, in den ersten Tagen steigt mit den Phosphaten auch der Eiweiss- und Schleimgehalt, wohingegen die Harnsäure und die harnsauren Salze verschwinden.

Von der Blutalteration legen die livid gefärbten Schleimhäute, die zunehmende Schwäche, von der erschwerten Blutcirculation die ödematösen Anschwellungen äusserer Körpertheile, von der katarrhali-schen Affection des Magen- und Darmkanals vollständige Appetitslosigkeit und Durchfall, von einer Enteritis gelinde Colikanfälle, von der Leberaffection der Icterus Zeugniß ab. Nieren- und Lebergend sind häufig gegen Druck sehr empfindlich. Oefter schwellen die Gelenke, Gelenkkapseln und Sehenscheiden entzündlich an und macht

sich eine paralytische Schwäche im Hintertheil bemerklich; zuweilen entzündeten sich die Augen.

Exacerbationen und Remissionen sind nicht selten zu bemerken, erstere treten gern gegen Abend ein; zuweilen coupirt sich die Krankheit in ihren ersten Stadien.

Bis zum 5.—9. Tage hin, seltener schon am 3.—4. Tage, pflegen die Symptome an Intensität zuzunehmen und hierauf an Heftigkeit nachzulassen, sofern sich die Krankheit durch Harn- oder Hautkrisis entscheidet; der reichlich abgesetzte Harn wird alsdann schleimig, trüb, zähflüssiger und reagirt neutral und alkalisch.

In 10—14 Tagen, bei anderweiten erheblichen Complicationen aber oft erst in 4—6 Wochen hat die Influenza ihren Verlauf durchgemacht.

Recidive werden selten beobachtet, dagegen bleiben öfter noch Nachkrankheiten von m. o. w. grosser Bedeutung zurück, z. B. Verdauungsstörungen, Athembeschwerden, Sehnenverhärtung, Paresis einzelner Körperteile, die sich aber meistens mit der Zeit wieder verlieren.

Nehmen nach einer Andauer von 5—8 Tagen die Symptome an Heftigkeit zu, dann sterben meistens die Patienten; Zeichen die auf lethalen Ausgang hinweisen, sind hohe Pulsfrequenz, 80—100 kleine Pulse, anhaltend saure Reaction des Harns, Zeichen von Endocarditis (unregelmässiger Puls und Herzschlag, Ausbleiben des einen Herztons bei der Auscultation, abnorme Herzgeräusche, suffocative Respiration), grosse Hinfälligkeit, Convulsionen und Krämpfe, stinkender Durchfall, grosse Athemnoth. Die Sterblichkeit ist nach dem Krankheitscharakter sehr verschieden, auch die Witterung übt auf sie Einfluss; schneller Umschlag der Witterung, Eintritt rauhen, regnerischen, stürmischen Wetters verschlimmert den Zustand der Patienten. Bald erliegen der Krankheit nur 1—2 Procent, bald 5—10 Procent.

Die Diagnose wird durch gleichzeitige Erkrankung mehrerer Thiere desselben Stalles, das hervorstechende Brustleiden und die Depressionen des Central-Nervensystems gesichert. Eine gewöhnliche Pleuritis liefert ein Exsudat von alkalischer Reaction und ohne Beimischung von Pilzen, die sich aber in dem der Influenza bei saurer Reaction (Friedberger) vorfinden. Der Tod wird hauptsächlich durch Endocarditis, lobuläre, mykotische Pneumonie und acuten Hydrothorax herbeigeführt, er erfolgt asphyktisch.

Prognosis. Unter allen Umständen gehört die Influenza zu den gefürchtetsten Pferdekrankheiten, indem sie das Leben, im günstigsten Falle die Gebrauchsfähigkeit der Reconvalescenten immer bedroht. So lange das Fieber nicht sehr hochgradig, der Puls voll ist, die Athembeschwerden, überhaupt die Symptome keine beängstigende Höhe erreichen, steht die Wiedergenesung zu erhoffen, sie kann hier schon nach 48 Stunden, höchstens nach 3—5 Tagen eintreten; feuchte, duftende Haut und reichlicher Absatz eines trüben Harns deuten den günstigen Wendepunkt an.

Alle Complicationen erschweren die Genesung und sind je nach der Dignität der von ihnen betroffenen Organe m. o. w. ungünstig zu beurtheilen. Auf den günstigen Verlauf der Krankheit haben Tempe-

ratur, Beschaffenheit der Stallungen und der Körperzustand der Patienten einen erheblichen Einfluss. Wechsel des Stalles, Evacuierung desselben, Sorge für Reinlichkeit und gute Luftbeschaffenheit tragen wesentlich zu einem günstigen Ausgang bei. Schläffe, geschwächte, strapazirte Pferde erliegen der Krankheit am leichtesten.

**Autopsie.** Die Kadaver sind gewöhnlich stark abgemagert, gehen schnell in Fäulniss über und sind an den Umlflächen des Körpers mit ödematösen Anschwellungen versehen. Die Muskeln zeigen eine blasse Farbe, sind erweicht, serös durchfeuchtet, öfter wie gekocht; alle Organe und Gewebe befinden sich in ähnlichem Zustande, sie sind erschlafft, ödematös infiltrirt, nicht selten mit Petechien besetzt. Die Venen sind mit einem schwarzen oder kirschrothen, zähflüssigen, gallertartig geronnenen Blute überfüllt; mikroskopisch finden sich in ihm eine Unmasse wenig oder gar nicht beweglicher stäbchenförmiger Körperchen, die bei stärkeren Vergrösserungen als Mycothrixketten zu erkennen sind; viele Blutkörperchen sind theilweise zerfallen. Eine grosse Neigung zur Zersetzung bekundet das aus der frischen Leiche entnommene Blut noch dadurch, dass es massenhaft rhombenförmige Hämoglobinkrystalle enthält.

Die Schleimhaut des Larynx und im obern Theile der Trachea ist aufgelockert, stark injicirt, vielfach mit blaurothen hämorrhagischen Flecken besetzt, namentlich die Glottis, in deren Umgebung die Schleimhaut häufig bedeutend aufgewulstet und serös durchfeuchtet erscheint. Nicht selten trägt die Schleimhaut bis in die Bronchiolen hinein dieselben Läsionen, die Bronchien enthalten alsdann eine röthliche, mit Fibrinflocken vermischte Jauche. Brust-, Bauchhöhle, Herzbeutel, Rückenmarkskanal und Hirnkammern enthalten fast regelrecht ein blutiges, gelbröthliches oder schmutzig braunrothes, gewöhnlich sauer reagirendes Serum, in dem Micrococcen und Mycothrixketten vorfindlich sind, öfter enthält es im Brustraume gelbliche Fibrinflocken, in welchem Falle auch Rippen- und Lungenpleura, Zwerchfell und Pericardium mit weichen, gelben, fibrinösen Exsudatauflagerungen versehen, stark injicirt, getrübt, roth und schwarz gefleckt und stellenweise verdickt sind.

Die Herzmuskulatur fällt durch ungemaine Erschlaffung und Erweichung auf, die Ventrikel sind sackförmig dilatirt, oft ist nur das Endocardium des rechten Ventrikels sammt dessen Klappenapparate dunkel geröthet, blau- und schwarzroth gefleckt. Friedberger constatirte staubige bis feinkörnige Trübung, bei längerer Krankheitsdauer fettige Degeneration der Muskelfibrillen des Herzens.

Die Lungen präsentiren sich nur wenig collabirt, serös und blutig infiltrirt, an verschiedenen, im Parenchym zerstreut liegenden Stellen bis zum Umfange einer Faust hepatitisirt, besonders die vordern Lungenlappen und die untern Lungenpartien; an verschiedenen Punkten sind die hepatitisirten Stellen erweicht und verkäst, an andern zu einem hämorrhagischen Brei zertrümmert. Die obern Partien der Lungen sind nur stark serös durchfeuchtet und zellig infiltrirt, sie befinden sich im Stadium der entzündlichen Anschoppung. In den angeschoppten Lungentheilen fand ich mikroskopisch die Alveolen und das zwischen ihnen liegende Bindegewebe mit kleinen Rundzellen von

dem Charakter der farblosen Blutkörper dicht angefüllt, ein grosser Theil von ihnen war in den Alveolen punktförmig zerfallen, das interalveoläre Bindegewebe beherbergte viele stab- und fadenförmige Bacterien.

Friedberger gibt als Lieblingssitz der entzündlichen Herde die Lungenwurzel an, sie besassen die Grösse einer Erbse bis eines Apfels, waren nach der Oberfläche hin keilförmig, grauröthlich oder gelbgrau, trocken, markig, öfter im Centrum erweicht und käsig eingedickt, von helleren Bindegewebszügen eingefasst. Das angrenzende Parenchym hatte eine schwarz- oder gelbrothe Farbe, war saftreich, derb, wenig lufthaltig, gelatinös infiltrirt. Die Herde liessen thrombosirte Capillaren und Einlagerung von vielen Eiterkörperchen, degenerirten Epithelialzellen, Micrococcen, Diplobacterien (Achterformen) und perlschnurartigen Ketten, die hellere Grenzzone Einlagerung von Rundzellen erkennen. Oberhalb der Herde fand er die Pleura verdickt, rauh, theilweise verschorft, verlöthet, narbig geschrumpft, ausserdem käsige Herde sequestrirt, abgekapselt; er schliesst hieraus mit Recht auf lobuläre katarrhalische Pneumonie mit epithelialer Desquamation und käsigem Zerfall in Folge von Zellenanhäufung und Circulationsresp. Ernährungsstörung. Dass die Circulationsstörungen selbst zu partieller Lungengangrän führen können, geht aus dem von mir angegebenen Befunde hervor. Aeltere Thromben in den Lungenarterien und geschwellte Bronchialdrüsen kommen nicht selten vor.

Die Pilzbildungen führen die lobuläre Pneumonie herbei, sie gelangen aus den oberflächlich gelegenen Herden in das pleuritische Exsudat (Friedberger); je länger die Krankheit andauert, desto mehr sind die Herde erweicht; Mycothrix bedingt die saure Reaction des pleuritischen Ergusses, es kann mit der Zeit neutral werden.

Constante Läsionen trägt noch die Leber an sich, sie ist dunkel gefärbt, hyperämisch geschwellt oder lehmfarbig und anämisch, selbst gelblichweiss und dann fettig degenerirt, nach längerer Krankheitsdauer atrophisch.

Am häufigsten sind noch die Nieren hyperämisch geschwellt, ihr Epithel befindet sich im Zustande der trüben Schwellung oder der fettigen Degeneration.

Die Milz ist mehr ausnahmsweise und dann geringgradig geschwellt.

In manchen Fällen wurden auf den Schleimhäuten der Luftwege und des Darmkanals diphtheritische Exulcerationen, häufiger katarrhalische Schwellung, Hyperämie und blutige Infiltration der Darm-schleimhaut, Hyperämie und fibrinöser Beschlag der Meningen angetroffen.

Therapie. Um glückliche Kurerfolge zu erzielen, ist vor allen Dingen auf Veränderung und Verbesserung der Luft durch ausreichende Ventilation oder Zufuhr frischer, reiner Luft Bedacht zu nehmen; mässige Bewegung im Freien ist sehr zu empfehlen, sofern es die Witterung gestattet. Wo es ausführbar, sind die bisherigen Lokalitäten zu verlassen und neue zu beziehen. Ist dies nicht zu erreichen, so überpinsele man die Wände des Stalles mit verdünnter

Carbolsäure und bespritze mit ihr öfter dessen Fussboden oder durchrächere öfter den Stall mit Chlordämpfen.

Die kranken oder auch die nur kränkelnden Pferde sind stets von den gesunden abzusondern und ihnen besondere Wärter beizugeben. Futter und Getränk seien von untadelhafter Beschaffenheit, Ersteres nahrhaft und leicht verdaulich, das Letztere ersetze man mit mineralischen Säuren oder mit reiner krystallisirter Carbolsäure oder mit carbolsaurem Natron.

Vom Aderlass und den bisher beliebten äussern Ableitungen auf die Haut ist am besten gänzlich Abstand zu nehmen. Mindestens erschwert der Aderlass die Reconvalescenz. Die Hautreize werden zweckmässig durch nachhaltige kalte Aufschläge auf die Rippenwundungen, bei hoher Mastdarmtemperatur durch allgemeine kalte Douchen oder Kaltwasser-Klystiere ersetzt. Heilsam haben sich auch tüchtige Einreibungen der Haut mit oleum Terebinthinae erwiesen.

Mit antikatarrhalischen und antiphlogistischen Salzen halte man sich nicht lange auf, man erreicht mit ihnen wenig, sie dürfen höchstens in den Anfangsstadien gegeben werden, so lange die Patienten noch bei Kräften sind. Zu empfehlen ist hier noch am meisten der Tart. stib. in grossen Dosen (15,0 p. d.), in Verbindung mit Kali chloric. und Natr. subsulfuros., aller 4 Stunden repetirt.

Indicirt sind, weil dem Krankheitscharakter entsprechend, Antiseptica und gelinde Diuretica, um der Blutdissolution entgegenzuwirken und die Harnsecretion und Resorption der ergossenen Flüssigkeiten anzuregen. Lustig empfiehlt bei hochgradiger Dyspnoe zur Entlastung der Lungen und des Herzens die Entleerung des Serums aus der Brusthöhle mittelst der Paracentese, von deren lebensrettenden Wirkung sich auch Friedberger überzeugen konnte. Haubner erzielte mit einer Verbindung von Camphor (zu 12,0—15,0) und Digitalis, Köhne von ol. Tereb. (8,0—15,0 p. die) mit Kali nitr. und Tart. stib., später mit Kali carbon., täglich bis zu 30,0 im Getränk gegeben, Rodloff mit Calomel und Camphor günstige Erfolge, Andere mit Ferr. s. Cupr. sulfuric., der Solutio arsenicalis, China, Spir. Mindereri etc.

Allara (Giornale di Pisa 1876) wendet China in folgender Weise an: In den ersten Tagen je 2 Pillen von 40,0 Chinarinde, bei der Zunahme der Symptome 10,0 Chinin. sulfur.; weiter 30,0 Schwefeläther in Chamilleninfusum; den folgenden Tag dieselbe Dosis Aether, daneben Chinin und Senfbrei auf Kehle und Brustbeingegend und als Einschütt eine Flasche guter Wein. Chin. sulfur. kann täglich 4—6 mal in der Dosis von 1,0—4,0 gegeben werden.

Ehler gibt täglich 3—4 mal 1,0 Carbolsäure in 100,0 Wasser, auch macht er subcutane Injectionen von 5—20 procentiger Carbolsäure.

Die Carbolsäure kann auch nach Zürn zu 3,0—9,0, desgleichen das Salicin zu 4,0—12,0 täglich 2—3 mal gegeben werden. Als Abführmittel empfiehlt er statt der stark reizenden Aloe das ol. lini, bei Kolikerscheinungen Schleim mit Opium, gegen profuse Durchfälle Plumb. acetic. (1,0—5,0 p. d.) oder Alumen crud. (5,0—10,0) in Altheeschleim.

Nach beendeter Krankheit sind die Ställe zu desinficiren, Friedberger will sogar den Fussboden des Stalls ausgegraben wissen.

### Die Brustwassersucht, *Hydrops pectoris seu Hydrothorax* (ὕδωρ, Wasser, ὑδρωψ, Wassersucht, θώραξ, Panzer, Brust).

Unter Brustwassersucht versteht man die Ansammlung von Flüssigkeiten in der Brusthöhle; je nach dem mehr wässrigen oder lymphatischen Charakter des Serums unterscheidet man einen *Hydrops serosus s. frigidus* und einen *H. lymphaticus s. fibrinogenus s. calidus*, nach der Dauer aber *H. acutus* und *H. chronicus*. Wir haben es hier nur mit dem fieberlosen, serösen, chronischen *Hydrops* zu thun, da der acute eine Erscheinung der *Pleuritis* ist. Die Bestandtheile des ergossenen Serums sind die des Blutserums, nämlich Wasser, Eiweiss in ziemlichen Quantitäten, fibrinogene Substanz oder Parafibrin, Extractivstoffe, Harnstoff, Fett und Salze, als zufällige Beimischungen Blutfarbstoff, Cholesterinkrystalle, Epithelialzellen (öfter verfettet) und Eiterkörperchen (farbloße Blutkr.).

**Pathogenese und Aetiologie.** Die nächste Ursache des hydropischen Ergusses ist eine Transsudation von Blutserum durch die unverletzten Wandungen der Capillaren unter verstärktem Blutdrucke bei arterieller und venöser Hyperämie und gleichzeitiger Verarmung des Blutes an Eiweissstoffen und Blutkörperchen, wobei die wässrigen Bestandtheile zunehmen (hydropische Krase). Alles was die Blutwässrigkeit vermehrt, die Blutcirculation behindert und verlangsamt, muss als entferntere Ursache des *Hydrops* angesehen werden. Oft handelt es sich dabei um ein Missverhältniss zwischen Absonderung und Nierensecretion oder Resorption, die Lymphgefässe vermögen nicht das massenhafte Transsudat schnell genug zu beseitigen, ihre Mündungen sind zuweilen sogar durch plastische Exsudate verstopft und an der Aufsaugung verhindert. Wir sehen deshalb Brustwassersucht am häufigsten bei Pferden nach *Pleuritis*, *Pericarditis*, bei den übrigen Hausthieren alsdann auch secundär bei chronischen Krankheiten auftreten, in denen sich Hydrämie ausbildet, das Blut an Eiweissstoffen verarmt, die Ernährung beträchtlich alterirt wird, wie dies bei der Albuminurie, anhaltenden Diarrhöen, schleimigen und eitrigen Profluvien, starken Blut- und Säfteverlusten, Fütterung mit proteinarmen, wässrigen Nahrungsmitteln geschieht. *Hydrothorax* ist aus diesen Gründen oft nur eine Theilerscheinung allgemeiner Wassersucht, häufig finden wir ihn mit Bauchwassersucht gepaart. Reichliches Getränk, atmosphärische und klimatische Verhältnisse geben ebenfalls wichtige causale Factoren ab, sofern in der Luft, im Boden (Weiden), in den Stallungen viel Feuchtigkeit enthalten ist oder starke wässrige Niederschläge aus der Luft stattfinden. Lungen- und Herzkrankheiten (Klappenfehler, Dilatation, Stenosen), sarcomatöse, tuberkulöse oder krebssige Neubildungen und Hydatiden auf der Pleura oder in den Organen, Degenerationen der Leber oder der Milz, erschwerter Abfluss des Hohlvenenbluts in den rechten Herzventrikel führen zu Blutstauungen in den Organen und Geweben der Brusthöhle, als deren Folgen sich alsdann Transsudationen einstellen.

Der Tod erfolgt bei *Hydrothorax* theils durch Compression der Lungen (*Dyspnoe* und *Asphyxie*), theils durch Herzlähmung,

theils durch Erschöpfung der Kräfte, also durch Marasmus und Inanition.

Das Serum verdrängt nicht nur die Lungen, das Herz und das Zwerchfell, sondern es erschwert die Bluteirculation, erweicht und durchfeuchtet auch die umspülten Gewebe und muskulösen Theile, deren Tonus dadurch geschwächt wird, so dass sich z. B. in den Intercostalmuskeln und im muskulösen Theile des Diaphragma eine paralytische Schwäche einstellt.

**Symptome und Verlauf.** Nachdem sich durch m. o. w. lange Zeit hindurch die Symptome einer acuten oder chronischen Pleuritis bemerklich gemacht haben, Fieber und Schmerz verschwunden sind, wird der Puls klein und schwach, der Herzschlag wellenförmig, prickelnd, auf grösseren Flächen gar nicht oder nur auf der rechten Seite fühlbar, die Schleimhäute und die Haut nehmen blässere Färbung an und erscheinen aufgedunsen, Erstere wässrig glänzend und aufgelockert, die Respiration geschieht asthmatisch, äusserst mühsam bei starker Thätigkeit der Bauchmuskeln und lebhaftem Spiel der weit aufgerissenen Nasenlöcher. Schon geringe Anstrengungen und Bewegungen verstärken die Athemnoth in hohem Grade. Diese Dyspnoe ist auch die Ursache, dass sich die kranken Thiere gar nicht oder doch nur auf kurze Zeit niederlegen, da in liegender Stellung das Athmen erschwert wird. Während vorher die Rippen fixirt wurden, sieht man sie jetzt gehoben werden und von der Flüssigkeit auseinander gedrängt, beim Husten ihre Zwischenräume mehr nach aussen hervorgewölbt. Bald kommen auch Oedeme an den peripherischen Körpertheilen zum Vorschein, welche hin und wieder verschwinden, um nach einiger Zeit zu repetiren. In Folge Blutstauung erscheinen die Jugularvenen am Halse aufgetrieben, kurze Stösse gegen die Brustwand verursachen zuweilen durch Undulation der Flüssigkeit ein vernehmbares Kluckern, was bei kleinen Thieren am deutlichsten zu hören ist, wenn man sie auf das Hintertheil setzt. In der Herzgegend hört man häufig ein deutliches Plätschern. Der Durst hat zugenommen, die Patienten saufen gern und mehr als gewöhnlich, obchon der Harn in geringeren Quantitäten abgesetzt wird. Bald gehen diese auch in ihrem Ernährungszustande zurück, sie magern ab, Schafe bekommen einen schlechten Wollstand, die Wolle geht leichter aus, auch wird sie trockner und fettärmer, sie husten öfter.

Percussion und Auscultation geben den bei der Pleuritis angeführten Befund, nämlich, soweit das seröse Transsudat reicht, einen gedämpften, leeren, täglich höher nach oben vorrückenden Percussionschall in gleichem Niveau und beiderseitig, über dieser, nach der Stellung der Thiere variablen Dämpfungslinie, einen mehr vollen Klang, ohne dass sich der beim Percutiren empfundene Widerstand in der Weise wie bei Pleuritis bemerklich macht. Bei der Auscultation vermisst man in der Regel die Reibungsgeräusche, statt ihrer hört man oberhalb der Dämpfungslinie unbestimmtes oder verschärftes Vesiculärgeräusch oder bronchiales Athmen (bei carnificirten Lungen), unterhalb derselben fehlt oft jedes Athmungsgeräusch.

Der Verlauf ist chronisch, die Krankheitsdauer beträgt mehrere Wochen, selbst Monate. Genesung steht in den wenigsten Fällen in

Aussicht und zwar dann, wenn die Symptome keinen hohen Grad erreichen, an Heftigkeit verlieren, die Kraftlosigkeit noch keine bedeutende und vermehrtes Uriniren zu bemerken ist. Jedoch erfolgt die Resorption der hydropischen Flüssigkeit selten vollständig, es bleibt eine Disposition zu neuen Ergüssen zurück, so dass Recidive ungemein häufig vorkommen. Die meisten Patienten sterben nach einer m. o. w. langen Krankheitsdauer.

Die Prognose kann unter solchen Umständen keine gute sein, sie bleibt mindestens sehr zweifelhaft, der Tod steht leider in der Mehrzahl der Fälle zu erwarten, besonders wenn die diätetischen und hygienischen Verhältnisse nicht geändert werden können.

Bei der Autopsie sind die unter den Ursachen angeführten Abnormitäten der Brust- oder Bauchorgane zu constatiren. Die Cadaver sind gewöhnlich stark abgemagert und anämisch, das Blut erscheint wässrig, wenig gerinnungsfähig, das subcutane Bindegewebe wässrig-sulzig infiltrirt. Ausser in den beiden Pleurasäcken trifft man gewöhnlich auch im Pericardium und in der Bauchhöhle ein helles oder etwas hellgelbes, seltener ein schwach röthliches (als Folge entzündlicher Nachschübe), meistens klares, hin und wieder durch verfettete Epithel- oder Eiterzellen etwas getrübtetes Serum mit und ohne Beimischung von Fibrinflocken an. Die Pleura erscheint bleich, ausgebleicht, wässrig aufgedunsen, trägt jedoch gewöhnlich keine Spuren einer entzündlichen Affection an sich; das subseröse Bindegewebe ist serös infiltrirt. Die Lungen findet man comprimirt, carnificirt und atelectatisch, an einzelnen Stellen wohl auch emphysematös, die Leber in Folge Blutstauung hyperämisch, decolorirt, serös durchfeuchtet; eine ähnliche Beschaffenheit zeigt wohl auch das Gehirn.

Therapie. Um das an wässrigen Bestandtheilen überreiche Blut plastischer zu machen, muss die Nahrung möglichst trocken, proteinreich und leicht verdaulich sein (Körner- und Hülsenfrüchte in gequelltem oder geschrotetem Zustande, für Schafe Lupinen, für Schweine Eicheln und Kastanien, für Hunde Fleisch, Milch, Fleischbrühe etc. mit Brod, Eiern, ferner Oelkuchen, Mehlsaufen, braun gerösteter Hafer oder Linsen mit herb. Absynthii, bacc. Juniperi, Eisen; ferner Gerstenmalz, Erbsensuppen, gutes Wiesen- und Kleehen), dagegen ist das Verfüttern von Grünfutter, Rüben- und Knollengewächsen zu umgehen, indem sie dem Blute zu viel Wasser zuführen; aus demselben Grunde ist der Genuss von Wasser oder sonstigem Getränk so viel als möglich einzuschränken. Das Gesöff kann zweckmässig mit Eisenpräparaten, mit acidum sulfur. s. nitr. versetzt werden, um die Plasticität des Blutes zu vermehren. Die Resorption der hydropischen Flüssigkeit ist durch mässige Bewegung, Frictionen der Haut, durch Verabreichen gelind abführender, diuretischer und diaphoretischer Mittel anzuregen. In letzterer Beziehung sind zu empfehlen: Amoniacum hydrochlor. mit Stib.-Kali tartar., Cremor tartari, Natrum boracicum, Kali nitr., Natr. nitr., Jod oder Calomel in kleinen aber öfter zu wiederholenden Gaben und in Verbindung mit rad. Gentian., Calami s. Angelic., bacc. Junip. s. Lauri, fol. Digit., sem. Colchici, Anethi, Foeniculi aquat. s. Petroselini, herb. Sabinæ, ol. Terebinth., Cantharides, Camphor und ätherischölgigen Mitteln. Eine wirksame

Composition ist auch Kali carbon. (für Hu. Kali aceticum) mit Tart. stib. oder Sublimat und Calomel mit Digit. und Opium in einem Infusum von fol. Lactucae viros. s. fol. Digit. oder in einem Decoct von Fichtensprossen, bacc. Junip., herb. Genistae oder herb. Viciae fabae, für Hunde mit acetum Squillae. Immer empfiehlt es sich, mit den genannten Mitteln öfter zu wechseln, damit sie ihren Dienst nicht versagen.

Als Heilformeln seien hier für Hunde angeführt:

Acid. tartaric. 7,0—8,0, Kali nitr. 2,0—4,0 mit Extr. Squillae 0,36, oder Stib. sulfurat. aur. 0,36, acid. tartar. 2,0—4,0 mit mel squillitic. etc. zur Latwerge gemacht, tägl. 3—4mal so viel als eine Nuss gross zu geben.

May (Schafkrankheiten) empfiehlt für 100 Schafe: Rad. Gentian., rad. Calami, rad. Angelic., bacc. (fruct.) Junip., Natrium chlorat. aa Pfd. 1, ferr. sulfuric., ol. Terebinth. aa Pfd. β als Leckpulver oder esstöffelweise, ferner Brod mit Eisenvitriol und Kochsalz, Gyps und Kochsalz.

Purgirmittel befördern ebenfalls die Resorption sehr lebhaft, so namentlich Calomel, Aloë und ol. Crotonis, bei kleinern Thieren Jalappe, Gummi guttae, Rhabarber etc., sie sind jedoch bei grosser Schwäche und Erschöpfung der Kräfte contraindicirt, da sie diese gefährlichen Zustände nur verschlimmern würden. Die gesunkenen Kräfte sind mit bittern und aromatischen Mitteln zu heben, der Gefässtonus ist durch Adstringentien zu stärken; in dieser Beziehung sind indicirt: Enzian, Calmus, Angelica, Levisticum, Nux vom., Decocte von cort. Salic. oder von Nussblättern.

Als Palliativmittel ist noch auf die Paracentese oder Punction der Brusthöhle aufmerksam zu machen; nach dem Abfliessen des Serums tritt eine auffallende Erleichterung in den Zufällen ein, es sammelt sich aber gewöhnlich bald wieder von Neuem an, so dass die Besserung nur eine vorübergehende ist und die Paracentese öfter wiederholt werden muss. Nachtheilige Folgen sind darnach meistens nicht zu befürchten, jedoch vermag die Punction nur in seltenen Fällen die Heilung herbeizuführen. Weil Hunde in der Regel zugleich an Herzbeutelwassersucht leiden, so muss bei ihnen auch noch das Pericardium angestochen werden, wenn man Linderung verschaffen will. Man verschiebe die Paracentese nicht bis auf die letzten Stadien der Krankheit, in denen alsdann auch dieses Mittel seinen Zweck verfehlt und die Thiere nur desto schneller sterben. Die Flüssigkeit darf nicht auf einmal entleert werden, sondern in Zwischenpausen, damit die Lunge Zeit gewinnt, sich entsprechend auszudehnen und nicht übermässig Blut in die Capillaren eindringt, was Erstickung zur Folge haben würde.

Um den weitem Erguss von Serum zu verhüten, ist man darauf bedacht gewesen, nach der Paracentese in der Serosa eine plastische Entzündung anzuregen, vermittelt deren die Capillaren comprimirt und verschlossen werden sollen. Man hat zu diesem Behufe schwache Solutionen von Jodtinctur (10 Theile) und Jodkali (1 Th.) in Wasser (50 Th.) oder auch defibrinirtes Blut durch die Stichwunde in die Brusthöhle eingespritzt und nach einigen Minuten wieder abgelassen, ohne aber sonderliche Erfolge zu erzielen.

Neuerdings hat man das Serum durch Luftdruck unter Zuhilfenahme eines sogenannten Aspirators, bestehend in einer Saugpumpe mit Troicart, (cfr. Thierarzt 1872, S. 188) zu entleeren gesucht, dessen Application stets ohne alle schädlichen Folgen sein soll, bei ihr können schon die geringsten Flüssigkeitsmengen entleert werden. Der Aspirator kann deshalb als diagnostisches Hülfsmittel angewendet werden, er sichert die Heilerfolge, denn immer belästigt selbst das geringste Transsudat in den Pleurasäcken die Lungen, seine Entleerung muss daher ohne Aufschub vorgenommen werden.

### Die Luft- oder Windbrust, Pneumothorax (πνεῦμα, Luft und θώραξ, Brust).

Jede Ansammlung von Luft in den Pleurasäcken wird Pneumothorax genannt.

**Pathogenese und Aetiologie.** Die in der Brusthöhle vorfindliche Luft hat einen dreifachen Ursprung; entweder ist sie von aussen nach Verletzungen der Brustwand oder der Brustportion des Schlundes eingedrungen, oder sie entstammt der Lunge, indem sich ein Bronchus nach aussen geöffnet hat, wie dies nach Lungenverletzungen durch zerbrochene Rippen, durch Zerstörungen des Lungenparenchyms durch Brand, Tuberkulose und Vereiterungen vorkommt, so dass während der Respiration Luft durch eine fistulöse Oeffnung in der Lunge, seltener aus oberflächlich gelegenen und geplatzen, emphysematös aufgetriebenen Lungenbläschen in den Brusthöhlenraum austritt, oder aber die Luft besteht in Fäulnisgasen, welche sich aus den in die Brusthöhle ergossenen eitrigen oder jauchigten Flüssigkeiten entwickelten; in diesem Falle hat man den Zustand „Pneumopyothorax (πύον, Eiter)“ genannt, der am häufigsten bei Pferden in der Pleuritis beobachtet worden ist.

Die Nachtheile des Pneumothorax entspringen aus dem Drucke, welchen die Luft auf die Oberfläche der Lungen ausübt; diese werden in solchem Grade comprimirt, dass die Respiration ganz aufgehoben werden kann und der Tod schnell asphyktisch eintritt.

Hat sich von oberflächlich gelegenen Vomicis aus Eiter in die Brust ergossen, was nur selten vorkommt, so verursacht er eine tödtliche Pleuritis mit hydropischen Ergüssen; die etwa beim Athmen aus den Lungen austretende Luft vermischt sich alsdann schaumig mit dem Serum und wir haben es mit „Hydropneumothorax“ zu thun.

**Symptome und Verlauf.** Je nach den ursprünglichen Verhältnissen gestaltet sich die Symptomatologie etwas verschieden; wir werden öfter die Symptome einer heftigen Pneumonie oder Pleuritis, nicht selten auch die einer Lungenphthisis (Husten, Abmagerung, Asthma etc.) oder des Hydrothorax antreffen, immer aber wird sich die Athemnoth plötzlich steigern, werden sich die Intercostalmuskeln stärker her-

vorwölben und die Thiere eine schnelle Abnahme der Kräfte erkennen lassen; der Puls fühlt sich klein und schwach, der Herzschlag tumultuarisch, es stellen sich Erstickungsanfälle, bei hydropischen Ergüssen wohl Ausflüsse von schaumiger, wässrig-eiteriger Flüssigkeit aus der Nase ein. Die Respiration geschieht unter Aufreissen des Maules und der Nasenlöcher oberflächlich, äusserst mühsam mit fast festgestellten Rippen auf der afficirten Seite. Die Urinsecretion vermindert sich, die Haut wird kühl, es bilden sich Oedeme, die Schleimhäute können in Folge der Blutstauung eine blauröthliche Färbung annehmen. Der Tod erfolgt je nach der Menge der in der Brusthöhle vorhandenen Luft sehr schnell oder erst im Verlaufe einiger Tage, seltener noch später. Genesung ist äusserst selten beobachtet worden.

Meistens findet sich Pneumothorax nur einseitig vor, die betreffende Brusthälfte erscheint alsdann auch im Vergleich [zur andern mehr hervorgewölbt. Beiderseitiger Pneumothorax führt den!Erstickungstod schnell herbei.

Die Percussion liefert hier einen hellen, tympanitischen Schall, mit erhöhter Resonanz, während er bei Gegenwart hydropischer Ergüsse zuvor matt gewesen war; er ist bei vorhandenen Vomicae mit amphorischem Widerhall, meistens aber mit dem Geräusche des gesprungenen Topfes verbunden und klingt bei nicht zu starker Füllung des Thorax etwas metallisch nach. Bei starker Luftansammlung fehlt der tympanitische Schall, er wird hier gedämpft, hingegen tritt er deutlich oberhalb des serösen Transsudats hervor, wenn die Lunge stark nach oben verdrängt wurde und serös infiltrirt ist.

Soweit das seröse Transsudat reicht, vernimmt man bei der Auscultation gar kein Athmungsgeräusch, weiter oben verschärftes, fast bronchiales Athmen, wobei ein Tropfengeräusch zu hören ist, wenn die perforirte Lungenstelle im Serum untergetaucht ist; natürlich tritt hier Luft in das Serum über und es entsteht ein Geräusch dem ähnlich, das entsteht, wenn sich aus einer gefüllten Flasche Flüssigkeit kluckernd entleert.

Die Prognose kann den Umständen gemäss, unter welchen Pneumothorax zu Stande kommt, nur ungünstig ausfallen, denn jene stellen meistens unheilbare Zustände dar, wozu noch die Gefährlichkeit der Luftansammlung für die Respiration hinzutritt.

Autopsie. Bei dem Eröffnen der Brusthöhle entweicht die vorhandene Luft mit blasendem Geräusche; die Lungen finden sich comprimirt, hyperämisch, serös durchfeuchtet, carnificirt, öfter emphysematös oder von Vomicae und Cavernen durchsetzt und mit einer fistulösen Oeffnung an ihrer Umfläche versehen. Um die öfter nicht leicht auffindbare, mit den Bronchien communicirende Oeffnung zu constatiren, empfiehlt es sich, die Lunge von der Luftröhre her aufzublasen; die hervordringende Luft zeigt alsdann die lädirte Stelle an. Schaumige, eitrige oder jauchigte, übelriechende Flüssigkeit ist nicht selten im Brustraum vorhanden, öfter der seröse Ueberzug der Brust und Lungen mit Schaum und plastischen Exsudaten bedeckt, während sich unmittelbar unter ihr Abscesse, Brand- und Jauchecavernen vorfinden können. Sind Emphysemblasen geplatzt, dann ist öfter Luft im Mittelfellraum und im Bindegewebe in der Umgebung der Lungenwurzel,

der Luftröhre und der grossen Gefässstämme, selbst an der Aussenfläche des Körpers angesammelt.

**Therapie.** Von einer Behandlung des Pneumothorax kann kaum die Rede sein, weil er immer erst die Folge unheilbarer Uebel und in hochgradigen Fällen tödtlich ist. Alles was zur Hintenanhaltung dieses Ausganges gethan werden könnte, wäre die Punction der Brusthöhle, um vermittelst ihrer der Luft einen Ausgang zu verschaffen. Aderlass, kalte Begiessungen über die Brust, innerlich Narcotica, namentlich Opiumpräparate und subcutane Injectionen von Morphinum tragen zur Linderung der Zufälle bei. Der Aderlass ist nur zu machen, wenn die Patienten noch nicht sehr geschwächt sind. Im Uebrigen ist die Behandlung eine symptomatische, gegen das Grundübel gerichtete, sie wird bald eine antiphlogistische, bald eine diuretische sein können.

**Das Kehlkopfspfeifen, die Hartschnaufigkeit, der Pfeiferdampf, das Rohren oder Laryngeal- und Trachealasthma, Asthma laryngeale et tracheale, Laryngismus stridulus** (ἀσθμα, keuchen, λαρόγη, Kehlkopf und τραχεῖα, Luftkanal).

Jede chronische Athmungsbeschwerde, welche ihren Grund in einer behinderten Luftcirculation im Kehlkopfe und der Luftröhre hat, wird als Rohren, Hartschnaufigkeit bezeichnet, während man unter Kehlkopfspfeifen, Pfeiferdampf oder Laryngealasthma dergleichen ähnliche Zustände begreift, welche ihren Sitz speziell im Kehlkopfe haben, unter Trachealasthma aber solche, welche von Abnormitäten der Luftröhre ausgehen.

**Pathogenese und Aetiologie.** Es liegt auf der Hand, dass alle Vorkommnisse, welche die Luftwege in ihrem Verlaufe vom Kopfe her bis zu den Lungen einengen, die Respiration erschweren; gewöhnlich entstehen durch das Vorbeistreichen der Luft an den verengten Stellen eigenthümliche reibende Geräusche und Töne, welche zu den obigen Bezeichnungen Veranlassung gaben. Schon unter normalen Verhältnissen verursacht der Durchgang der Luft durch die Nase, namentlich während der Expiration ein leises Blasen, das sich nach schnelleren Bewegungen bis zum Schnaufen, bei Hindernissen in den Luftwegen bis zum Rasseln, Schnarchen, Zischen, Pfeifen oder Rohren verstärkt. Rasselgeräusche entstehen in Katarrhen durch die Bewegung der auf der Schleimhaut des Kehlkopfs und der Luftröhre lagernden Schleimmassen, sie veranlassen in der Stimmritze noch ausserdem Knattern, Keuchen, Röcheln und Pfeifen und zwar in umso höherem Grade, je mehr die Stimmritze beengt wird. Pfeifende und brummende Geräusche weisen immer auf eine starke Verengung der Stimmritze, durch welche sich die Luft gewaltsam hindurchpressen muss, schnarchende, schloternde Geräusche aber auf Abnormitäten des Gaumensegels und der Trachea oder auf Neubildungen in der Nähe des Kehldeckels hin; im letzteren Falle hängt es oft von der Lagerung der Neubildung ab, ob die Athmungsbeschwerden mit mehr

oder weniger Heftigkeit auftreten und ob sie nur vorübergehend oder anhaltend zugegen sind.

Veranlassung zu schnaufendem Athmen geben gewöhnlich schon Hindernisse in den Nasengängen, z. B. Verengerung der Nasenlöcher, eingedrückte Nasenbeine, Entartungen (Aufwulstung, Verdickung, Geschwürsbildung etc.) der Schleimhaut, Polypen, bei Pferden eine Vergrösserung der Nasenmuscheln, seltener ein Verschluss der hintern Nasenöffnung durch eine Pseudomembran, in welchem Falle die Hand an dem betreffenden äussern Nasenloche beim Ausathmen gar keinen Luftstrom fühlt.

Katarrhalische oder seröse Schwellung der Kehlkopfschleimhaut, vornehmlich der Glottis (Glottisödem) verursacht vorübergehend Rasseln und Röcheln, Geräusche, welche zu bleibenden werden, wenn der Laryngalkatarrh den chronischen Charakter angenommen hat, wo alsdann während des Gebrauchs zu anstrengenden Diensleistungen erhebliche Athemnoth sich einstellt, indem die Glottis durch Aufwulstung der Schleimhaut, Schwellung der Schleimdrüsen und papilläre Wucherungen am Kehldeckel und an der Stimmritze verengt wird; eine derartige Laryngostenose bewirken auch Polypen oder Balgeschwülste am Kehldeckel, seltener Anfüllung und Ausdehnung der Luftsäcke.

In den meisten Fällen muss jedoch als Ursache des Rohrens der Pferde eine Erschlaffung resp. eine Atrophie der Erweiterer der Stimmritze in Folge einer Paralyse des Stimmnerven (N. vocalis s. recurrens s. laryngeus inferior) angesehen werden, und zwar nach den Untersuchungen Günther's gewöhnlich eine solche der linken Seite. Günther bezweifelt, dass zuweilen Krampf der Verengerer, Spasmus glottidis, die Ursache des Pfeiferdampfes sein könne, weil er nicht nach absichtlicher Reizung des obern Kehlkopfnerven hervorzubringen war. Wo das Pfeifen bei grösserer Anstrengung nachliess, fand G. den hintern Ring-Giesskannenmuskel unvollständig atrophirt, bei chronischer Paralyse des Stimmnerven aber den Giesskannenknorpel der gelähmten Seite niedriger stehend, er hängt in die Stimmritze hinein, sein Stimmband ist schwächer, die Kehlkopfstasche weit geöffnet. Nach Reinfeld's Versuchen (Dorpater Inaug.-Dissert. 1854) wird dagegen der Giesskannenknorpel der gesunden Seite nicht genügend angespannt, um die Glottis bei der Inspiration im erforderlichen Grade zu erweitern. Günther erklärt (cfr. dessen topograph. Myologie des Pferdes S. 98) das Zustandekommen des Rohrens folgendermassen: „Inspirirt das Thier bei gesteigertem Respirationsbedürfniss, so drückt die Luftsäule in der Rachenhöhle auf den Eingang des Kehlkopfs. Die Stimmritze ist aber nur nach einer Seite hin geöffnet, der Giesskannenknorpel der gelähmten Seite wird von den Erweiterern der gesunden Seite hinübergezogen, die andringende comprimirte Luftsäule drückt auf den gelähmten Theil der Stimmritze, dringt zugleich in dessen nun weit geöffnete Stimmtasche und treibt den Giesskannenknorpel noch weiter nach der Stimmritze hinein. Der Grad des Rohrens hängt von der Kraft und Schnelligkeit der Inspiration, dem Grade der Erschlaffung der Erweiterer und der Lockerung der Verbindung der Stimmritzen-

wand mit dem Schildknorpel ab; die hierbei eintretende Verengung der Glottis kann zur Erstickung führen.“ Aus diesen Gründen ist die Inspiration mühsam, die Expiration aber frei, denn die ausgeathmete Luft erweitert die Stimmbänder mechanisch, so dass es hierzu der Muskelthätigkeit nicht bedarf.

Als seltenere Ursachen des Laryngealasthma sind Missbildung der Kehlkopfknorpel (besonders der Giesskannenknorpel) und der Trachea anzuführen, z. B. Verschiebung oder Zusammendrückung einzelner Knorpel, wodurch das Lumen der Theile verengt wird, wie dies zuweilen nach der Tracheotomie eintreten kann. Den nämlichen Effect ruft eine Ablösung der Trachealschleimhaut durch einen submucösen Eitungsprozess hervor, so dass sich der Länge der Luftröhre nach eine Scheidewand in ihr vorfindet, welche sie in eine vordere und hintere Höhle theilt; öfter ist diese schleimbäutige Scheidewand auch noch verdickt, aufgewulstet, an der hintern Fläche mit papillären Wucherungen besetzt (cfr. Bruckmüller und Müller in Wiener Vierteljahrsschr. 29. u. 30. Bd.), seltener sind dabei die hintern Enden der Luftröhrenringe mehrere Zolle weit von einander gewichen, während die Schleimhaut sammt der Muskelfaserschicht nach innen vorgesprungen ist; die Luftröhre nimmt dadurch eine platte, zusammengedrückte Form an, deren Lumen noch mehr durch die nach innen hervorgetretene Schleimhaut eingeengt wird.

Der linke Stimm- oder zurücklaufende Nerv scheint aus dem Grunde häufiger durch Druck, Verwundung oder sonstige mechanische Insulte paralytisch zu werden, dass er am Halse mehr oberflächlich verläuft; der Paralyse folgt eine Atrophie und fettige Degeneration der Verengerer und Erweiterer der Stimmritze, nämlich des vordern und hintern Schildgiesskannen-, des Seitenringgiesskannen-, des Quergiesskannen-, des hintern Ringgiesskannen- und des Seiten-Schildgiesskannen-Muskels der linken Seite, in Folge dessen die gleichnamigen Muskeln der andern Seite ihre Antagonisten verlieren, die Glottis verengt und verzogen wird, das linke Stimmband aber erschlafft und die Glottis noch mehr einengt. Einen Druck auf den Vocalnerven können auch angeschwollene Lymphdrüsen, Aneurysmen der Aorta oder degenerirte Organe ausüben.

Das Rohren ist öfter nach Reizung des Vagus und der Medulla oblongata, nach Brustkrankheiten (Influenza), Druse, Epilepsie, Tetanus und Angina (Entzündung der Kehlkopfmuskeln) mit zurückbleibender Verdickung der Kehlkopfschleimhaut oder fettiger Degeneration und Atrophie der Kehlkopfmuskeln beobachtet worden, ohne dass eine Abnormität am Vocalnerven zu constatiren war (cfr. 2. Jahresber. der Hannov. Thierarzneisch. S. 101). Die Disposition zur Paralyse dieses Nerven ist nach den gemachten Erfahrungen eine erbliche, zuweilen auf Langhalsigkeit beruhende, sie wird leicht durch rheumatische Erkrankungen (Günther) geweckt. Bassi fand zwei Monate nach der absichtlichen Durchschneidung des Stimmnerven den Beginn der Muskelatrophie des Kehlkopfes; der Atrophie der Giesskannenmuskeln der linken Seite folgt öfter auch eine solche der rechten Seite, wenn schon in geringerem Grade.

Mitunter scheinen bestimmte Futterstoffe eine paralytische Schwäche des Vocalnerven zu Stande bringen zu können; so beob-

achtete Kopp (Bulletin Nr. 8 des elsäss. thrztl. Vereins) nach der Verfütterung von Luzerne, welche im Samen stand, an Pferden ein mehrere Monate anhaltendes Rohren, Verrier (l. c.) ebenfalls bei Pferden nach dem Verfüttern frisch geernteter Kickererbsen (*Lathyrus Cicera*) starkes Rohren, grosse Athemnoth und Paralyse des Hintertheils; das Rohren hielt hier zuweilen über ein Jahr an. Wicken-samen und chronische Bleivergiftung wirken ähnlich.

**Symptome und Verlauf.** Während der Ruhe ist häufig an den Patienten nichts Ungewöhnliches zu bemerken, aber meistens treten schon nach kurzer Bewegung in schnelleren Gangarten, z. B. im Trab, Athmungsgeräusche in den oberen Luftwegen bei m. o. w. grosser Athemnoth ein. Hindernisse in der Nasen- und Rachenhöhle verursachen Schnaufen oder Schnarchen, solche im Larynx oder in der Trachea ein Giemen, Pfeifen, Brummen, Kreischen oder gar Brüllen. Alle diese Geräusche vernimmt man am deutlichsten bei der Inspiration, sie nehmen an Intensität mit der Andauer der Körperbewegung zu, wobei sich auch die Athmungsbeschwerden selbst bis zu Erstickungszufällen steigern; ebenso verlieren sich diese Symptome wieder allmählig, sobald sich das Thier in der Ruhe befindet. Während des Paroxysmus sieht man ein lebhaftes Spiel der Nasenlöcher, sie werden weit aufgerissen, die Athemzüge nehmen schnell an Zahl zu, bald hört man das eigenthümliche Rohren; in höhern Graden der Dyspnoe bleiben die Pferde stehen, strecken den Kopf nach vorn, stellen die Vorderfüsse weit auseinander, schlagen heftig mit den Flanken und drohen unter Ausstossen kreischender, brüllender Töne, Schwanken und Schweissausbruch zu ersticken. Schon einige Minuten Ruhe genügen gewöhnlich, um diese beunruhigenden Symptome verschwinden zu sehen. Selten zeigt sich im Zustande der Ruhe Puls und Athem alterirt, nämlich beide etwas beschleunigt oder lässt sich ein geringerer Grad des Rohrens hören; bei Hindernissen in der Luftröhre bemerkt man wohl beim Athmen ein Einziehen der Zwischenrippenmuskeln und eine Spannung der Bauchmuskeln, ohne dass das Allgemeinbefinden sonst getrübt ist oder die Auscultation und Percussion der Brust einen abnormen Zustand der Lungen feststellen könnte. Im letzteren Falle entdeckt die untersuchende Hand nicht selten Abnormitäten im Verlaufe der Luftröhre, wie Eindrücke von Luftröhrenringen, platte Beschaffenheit der Luftröhre mit seitwärts hervorspringenden scharfen Rändern etc. Ist schon in der Ruhe Rohren vorhanden, alsdann nimmt in der Regel bei Bewegungen die Dispnoe in einem Grade zu, dass die Pferde gar nicht zu Dienstleistungen zu verwenden sind.

Mitunter tritt das Laryngealasthma periodisch auf, indem es erst nach sehr forrirten, ermüdenden Bewegungen oder trotz dieser nur zu manchen Zeiten zu bemerken ist; katarrhalische Leiden vermehren häufig die Athembeschwerden. Als Ursache des intermittirenden Rohrens hat man einen Krampf der Verengerer der Stimmritze, also des obern Kehlkopfnerven unterstellt, wenn sich der Puls beschleunigt fühlt, die Anfälle aber oft nur 10 Minuten anhalten, plötzlich verschwinden und auch ohne vorausgegangene Bewegung eintreten.

Sind Polypen in der Luftröhre zugegen, so ist diese wohl an der betreffenden Stelle hervorgetrieben, ein Druck auf diese Stelle mit

dem Finger vermehrt die Dispnoe, ebenso bei Paralyse des Stimmnerven ein Druck auf den Giesskannenknorpel der gesunden Seite, wodurch das Einathmen unmöglich wird und mit pfeifendem Tone abschliesst (Günther); Druck auf den Giesskannenknorpel der gelähmten Seite vermehrt die Dispnoe, ohne jedoch die Inspiration zu unterbrechen. Ein derartiges Experiment darf wegen der Erstickungsgefahr nicht zu lange andauern; sollte solche eintreten, so drücke man die Nasenlöcher fast ganz zu, damit nur ein kleiner Luftstrom in den Kehlkopf eindringt und weniger auf die Stimmritze drückt. Der theilweise Verschluss der Nasenlöcher muss solange unterhalten werden, bis sich die Respiration beruhigt hat.

Die durch das Maul bis zum Kehlkopf eingeführte Hand fühlt (nach Bassi's Angaben) den Giesskannenknorpel verschoben, die Stimmfalte erschlafft und schief gerichtet, sie spannt sich nicht beim Berühren wie die gesunde Stimmfalte.

Die Hindernisse in der Nasenhöhle geben sich dadurch zu erkennen, dass die vor das Nasenloch gehaltene Hand keinen Luftstrom wahrnimmt, während die in der Luftröhre ein scharfes Kiemen daselbst hervorrufen.

Keuchende, pfeifende, hohle oder gar bellende Hustenstösse weisen auf laryngealen Katarrh hin. Polypen und sonstige Neubildungen in den oberen Theilen der Luftwege können öfter durch das Gesicht oder Gefühl ermittelt werden. Schmerzhaftigkeit des Kehlkopfes gegen Druck, rauher, heiserer Husten, der möglichst unterdrückt wird, schleimiger oder mit Blutstriemen untermischter Ausfluss, Anschwellungen des Halses, Fieber etc. sind die Erscheinungen einer entzündlichen Affection, sie schliessen die Diagnose auf chronisches laryngeales Asthma oder Hartschnaufigkeit aus.

In der Mehrzahl der Fälle entwickelt sich das Leiden langsam und steigert sich allmählig, um alsdann auf einer gewissen Stufe das ganze Leben hindurch bestehen zu bleiben; dies gilt ganz besonders von der paralytischen Form, während sich bei der spasmodischen Remissionen und Exacerbationen deutlich bemerkbar machen. Nur nach entzündlichen Affectionen der Luftwege kann Hartschnaufen sich schnell entwickeln.

Die Prognose kann dem eben Angeführten zu Folge nur eine ungünstige sein. Die einzige Aussicht auf Wiederherstellung der Patienten bietet uns gewöhnlich nur das operative, chirurgische Einschreiten.

Autopsie. Die bei den Sectionen vorfindlichen Abnormitäten in der Nasen-, Rachenhöhle, im Kehlkopfe oder in der Luftröhre ergeben sich aus den in der Epigenese gemachten Angaben, immer sind es derartige, dass sie das Lumen der genannten Theile beeinträchtigen.

Bei einem chronischen Katarrh finden sich: Wulstig verdickte Schleimhaut, knötchenartig geschwellte Schleimdrüsen, selbst Geschwürsbildung und polypöse Wucherungen auf der Schleimhaut. Seltener Befunde sind Polypen in der Nasen-, Rachenhöhle, Polypen oder Atherome am Kehildeckel, Oestruslarven im Kehlkopfe, polypöse Neubildungen in der Trachea etc. Am häufigsten sind die erweiternden Muskeln der Stimmritze einseitig atrophirt, sie erscheinen alsdann den gesunden gegenüber bleich, geschrumpft, häutig verdünnt, fettig degenerirt und serös durchfeuchtet, ihre Muskelfasern sind zum Theil

zerfallen und haben ihre Querstreifung eingebüsst. Nur selten erstreckt sich die Atrophie und fettige Degeneration auch auf einzelne Muskeln der andern Seite.

Gewöhnlich zeigt sich der Nervus vocalis s. recurrens der betreffenden Seite ebenfalls atrophisch und fettig degenerirt, wenn auch nicht immer, wie dies Gerlach (l. c.) constatiren konnte. Der Giesskannenknorpel der kranken Seite liegt tiefer in den Kehlkopf hineingedrückt, die Stimmfalte erscheint hier erschlafft und schief verzogen, der Stimmsack erweitert.

Zuweilen entdeckt die Autopsie eine Narbe in der Haut des Halses, in unmittelbarer Nähe des Stimmnerven, wenn Letzterer bei irgend einer Veranlassung lädirt wurde.

Therapie. Sollten chronische Katarrhe der Luftwege zugegen sein, so erheischen sie ein Heilverfahren, wie es dort auseinandergesetzt worden. Polypen oder sonstige Neubildungen erfordern zu ihrer Beseitigung ein chirurgisches Einschreiten.

Gegen die aus einer Atrophie der Kehlkopfmuskeln hervorgegangene Hartschnaufigkeit verspricht allein die Operation Abhilfe, deren Modus nach Günther gegeben werden soll. Gegen schleichend verlaufende entzündliche Affectionen der Schleimhaut leisteten hin und wieder scharfe Einreibungen oder Eiterbänder in der Umgebung des Larynx gute Dienste.

Das operative Einschreiten zielt darauf ab, der Glottis Raum zu verschaffen; durch die Entfernung des einen oder des andern Stimmbandes erreicht man diesen Zweck nicht; die Exarticulation des Giesskannenknorpels ist für die Praxis unbrauchbar, weil der Kehlkopf nicht geschlossen werden kann und die Nahrung zum Theil in die Lunge gelangt. Nach der Abschneidung des Giesskannenknorpels der gelähmten Seite vorderhalb der Gelenkfläche in seinem dreieckigen Theile und der Entfernung desselben sammt Stimmtasche erzielte Günther einzelne gute Erfolge, in andern Fällen fast gar keine, weil die Narbe sich verkürzte oder gar Caries des Knorpels und Verbildung eintrat. Ferner wurde die Stimmtasche zwischen Schild- und Giesskannenknorpel entfernt, aber das Stimmband geschont; der hintere Rand des Giesskannenknorpels wurde dabei regelmässig bis nahe unter die Articulationsfläche desselben von der Kehlkopfwand getrennt, so dass er aufwärts nur durch die Kehlkopfschleimhaut und abwärts durch das verdünnte Stimmband mit dem Schildknorpel in Verbindung blieb. Oefter erfolgte Heilung für die Lebensdauer, in andern Fällen jedoch heilte der Giesskannenknorpel zu niedrig oder ungenügend an den Schildknorpel an und die Pferde blieben Rohrer. Das Gelingen der Operation hängt somit von der Regulirung der Narbenbildung ab; zu diesem Ende wird entweder der Giesskannenknorpel bis zur Beendigung der Narbenbildung in entsprechender Höhe fixirt oder zwischen ihm und dem Schildknorpel ein Eiterungsprozess erregt, damit beide Knorpel möglichst innig verwachsen; das Schonen der Verbindungen der Ränder des Giesskannenknorpels verhindert das Herabsinken desselben in den Kehlkopf am besten. Auch bei den Geheilten sah Günther eine erhebliche Modification der Stimme zurückbleiben.

Bassi (il medico veter. 1864) gibt an, dass nach der Extirpation des Giesskannenknorpels Wucherungen der Wunde im Innern des Larynx den günstigen Erfolg der Operation in Frage stellen können.

Bei Erstickungsanfällen ist die Tracheotomie auszuführen. Zur Belegung der Nerventhätigkeit könnten noch der galvanische Strom, innerlich Bromkalium, besonders bei Glottiskrampf im Infusum von flor. Chamom. s. rad. Valerianae und mit Asa foet., endlich noch subcutane Strychninjectionen versucht werden.

Neuerdings hat Dr. Krishaber (cfr. Recueil de méd. vét. 1878) zur Beseitigung des laryngealen Asthma die sogenannte subcricoideale Tracheotomie mit nachheriger Einlegung eines eigens hierzu construirten Tubus empfohlen. Der Tubus besitzt eine aufsteigende Röhre, die bis zur Glottis hinaufreicht und diese geöffnet erhält.

Die Tracheotomie besteht in der Durchschneidung des Ligamentum erico-tracheale, also der Membran, welche den Ringknorpel des Kehlkopfes mit dem ersten Luftröhrenring verbindet, nachdem vorher an dieser Stelle auch die Haut durchgeschnitten wurde. In die unmittelbar unter dem Kehlkopfe angebrachte Oeffnung wird der Tubus eingelegt. Die Ausführung der Operation ist einfach und leicht und soll vom besten Erfolg gekrönt sein.

## Die Kurzathmigkeit, Engbrüstigkeit oder Dämpfigkeit, Asthma

(ἀσθμα, keuchen).

Jede fieberlose, chronische, in der Regel unheilbare Athmungsbeschwerde, welche ihren Grund in den verschiedenartigsten lokalen Veränderungen der Respirations-, Kreislauf- und Hinterleibsorgane hat, wird Asthma genannt.

Pathogenese und Aetiologie. Wie aus der eben gegebenen Definition ersichtlich, müssen zu den Ursachen des Asthma alle jene Umstände gezählt werden, welche die Respiration andauernd in erheblichem Grade alteriren; diese werden in den meisten Fällen mechanischer Art sein, insofern sie der Luft beim Athmen den Zutritt zu den Lungen erschweren, ohne dass die Lungen selbst degenerirt zu sein brauchen; in andern Fällen aber sind Entartungen des Lungenparenchyms zugegen. Seltener sind die Athembeschwerden durch Störungen innerhalb des kleinen Blutkreislaufes, am seltensten durch gestörte Innervation des Vagus bedingt. Dies Letztere ist überall da anzunehmen, wo die Autopsie keine lokalen Veränderungen in den genannten Organgruppen nachweisen kann.

Von den mechanischen Hindernissen der Respiration sind hier diejenigen auszuschneiden, welche ihren Sitz in den Luftwegen von der Nase bis zu den Lungen haben; es sind diejenigen, welche beim laryngealen Asthma angeführt wurden. Wir haben es hier demnach nur mit solchen zu thun, welche die Lungen direct bei ihren respiratorischen Excursionen belästigen oder diese in m. o. w. erheblichem Grade unmöglich machen. Die Bezeichnung „Asthma“ bezieht sich somit auf keinen bestimmten Krankheitsprozess, sondern allein auf

ein auffälliges Symptom, auf eine Athembeschwerde bei den heterogensten Zuständen.

Es ist leicht erklärlich, dass Alles, was einen Druck auf die Lungen ausübt oder den Brustraum beengt, die Respiration erheblich alteriren muss, was umso mehr der Fall sein wird, wenn Abnormitäten der Lungen selbst den Eintritt der Luft in die Bronchien verhindern oder erschweren. In ersterer Hinsicht sind zu nennen: Hydrothorax; Hydropericardium (besonders bei Hunden); vergrößerte und degenerirte Lymphdrüsen innerhalb der Brusthöhle, meistens bei Rindern vorfindlich; in diesen Fällen werden die Lungen nach oben, zur Seite oder nach hinten verschoben, nach oben und vorn aber durch übermässig ausgedehnte oder vergrößerte Hinterleibsorgane z. B. stark erweiterten Magen oder Darmkanal, hypertrophische und degenerirte Leber (Hydatiden) oder Milz, Eintritt einzelner Partien der Verdauungsorgane durch einen Riss des Zwerchfells (Zwerchfellsbruch) in die Brusthöhle. Verwachsungen oder Adhäsionen der Leber und der Milz mit dem Zwerchfell hindert die Bewegungen des Thorax bei der Respiration ebenfalls. Zuweilen wird der Grund zu Asthma schon in der Jugend durch fast ausschliessliche Ernährung mit voluminösen, an Proteinstoffen armen Futterarten, z. B. Grünfütter, Stroh, Heu u. dgl. m., gelegt, welche Magen und Darmkanal übermässig ausdehnen, so dass in demselben Grade, in welchem diese Organe an Umfang zunehmen, der Brustraum eingeengt wird. Da dies am häufigsten durch Fütterung mit Heu geschieht, hat man die darnach hervortretenden Athembeschwerden „Heudampf“ genannt. Der tragende oder durch Flüssigkeiten ungewöhnlich erweiterte Uterus (Hydrometra) oder Bauchwassersucht (Ascites) beeinträchtigt die Respiration in ähnlicher Weise, weil das Diaphragma in die Brust hineingedrängt wird. Stuten respiriren deshalb in den letzten Monaten der Trächtigkeit angestrongter als sonst, in Folge der angestrongteren Thätigkeit der Lungenbläschen bleibt alsdann nicht selten nach wiederholten Geburten Asthma, hier meistens in Lungenemphysem bestehend, zurück. Alle Abnormitäten, welche einen nachhaltigen Druck auf die Lungen ausüben, führen mit der Zeit zu Degenerationen des betroffenen Lungenparenchyms, namentlich zur Atelectase (Splenisation, Hepatisation), wodurch das Athmen noch mehr erschwert wird.

Ungewöhnlich fette Hunde werden oft durch asthmatische Zufälle geplagt; das massenhaft am Herzen, an den Bauchdecken und im Gekröse sich ablagernde Fett beeinträchtigt die Ausdehnungen der Lungen ganz erheblich.

Die Entartungen der Lungen beim Asthma beruhen theils auf den genannten atelectatischen Zuständen, theils und sehr häufig aber auf Lungenemphysem.

Das Lungenemphysem, *Emphysema pulmonum*, (ἐν, in und φυσῶν, aufblasen) besteht entweder in einer übermässigen Ausdehnung der Alveolen durch Luft und bildet dann das Bläschenemphysem, *Emphysema vesiculare*, oder in einem Austritte der Luft aus geplatzten Lungenbläschen in das interstitielle Bindegewebe, in welchem Falle es *Emphysema interstitiale* genannt wird; in beiden Fällen atrophirt das Lungenparenchym. Das Emphysem

kommt dadurch zu Stande, dass einzelne Abschnitte der Lunge der Luft m. o. w. unzugänglich sind, der anstossende gesunde Lungentheil dafür desto mehr beim Athmen in Anspruch genommen werden und thätig sein muss; hierbei erschaffen die Alveolen durch ungewöhnliche Luftaufnahme mehr und mehr und bleiben am Ende ecetatisch. Das in der Nähe atelectatischer Stellen vorfindliche Emphysem ist deshalb auch stellvertretendes oder vicarirendes genannt worden, von dem am liebsten die vordern Lungenlappchen und die untern Lungenränder beimgesucht werden, weil diese Theile den wenigsten Widerstand bei ihrer Ausweitung finden. Sind zunächst nur die einzelnen Bläschen ausgeweitet, so passirt dies bald auch den gemeinschaftlichen Alveolargängen, welche von den Bläschen umlagert werden, das Parenchym dehnt sich aus und erscheint um so mehr aufgepufft, als die einzelnen Bläschen ihre Scheidewände verlieren und ein oder selbst mehrere gemeinschaftliche Lungenlappchen (Infundibula) nur einen grössern mit Luft erfüllten Hohlraum, eine Emphysemlase bilden. Die Atrophie der alveolären Scheidewände erklärt sich eines Theils durch die mechanische Ausdehnung durch die eingeathmete Luft, andern Theils durch die behinderte Blutcirculation in den Capillaren, also durch Ernährungsstörungen, denn die Luft drängt das Blut aus ihnen heraus, sie veröden theilweise und obliteriren. Zeugniß von der erschwerten Blutcirculation in dem emphysematösen Lungentheile legen die Pigmentanhäufungen im Parenchym, die Verfettung des Epithels und der elastischen Fasern der Alveolen, Blutstauungen in den Nieren und die Erweiterung resp. Hypertrophie des rechten Herzventrikels ab.

Das Emphysem geht öfter aus einem chronischen Lungenkatarrh hervor, indem die Schwellung der Bronchialschleimhaut und die Anhäufung eines zähen Schleims daselbst die Inspiration, noch mehr aber die Expiration erschweren und die Lungenbläschen gewaltsam von zurückgehaltener Luft ausgedehnt werden, was Husten oder körperliche Anstrengungen mit forcirtem Athmen noch vermehren; die Lungenbläschen werden übermässig ausgedehnt, sie verlieren endlich ihr Contractionsvermögen. Etwas Aehnliches beobachten wir häufig in geringem Umfange in der Agonie nach Krankheiten mit heftigen Athembeschwerden an den vordern Lungenlappen und deren Rändern. Immer sind es vorzüglich die Inspirationen, welche den verderblichen Einfluss auf die Alveolen äussern, bei tiefen gewaltsamen Inspirationen zerreißen nicht selten die Bläschen, so dass die Luft in das interlobuläre Bindegewebe austritt; dies geschieht um so leichter, wenn die eingeathmete Luft zurückgehalten wird und vom Zwerchfelle und den Respirationsmuskeln aus ein Druck auf die aufgeblasene, gespannte Lunge einwirkt, zumal wenn damit starke Muskelanstrengungen verbunden sind, z. B. beim Ziehen schwerer Lasten, beim Gebären, Drängen auf Koth, nach heftigem Husten, Wälzen in der Kolik etc. Hier entsteht das Asthma oft plötzlich und sehr hochgradig, wie dies eine Beobachtung von Kr.-Th. Schmidt (Mittheil. aus der thierärztl. Praxis in Kurhessen 1866), betreffend eine Kuh, welche in einen Graben stürzte und sich aus demselben herauszuarbeiten suchte, und ein von mir beobachteter Fall (cfr.

Thierarzt 1869, S. 56) beweisen, in dem ein gefesselter Ochse durch die Kraftanstrengungen, mit welchen er sich der Fesseln entledigen wollte, plötzlich in so hochgradiges Emphysem verfiel, dass Erstickung drohte.

Alter und häufiger Gebrauch zu Dienstleistungen, welche mit schnellem Laufen verbunden sind, disponirt die Pferde aus den eben angegebenen Gründen zum Lungenemphysem, wir sehen oft genug die Pferde der Posthalter, der Droschkenkutscher und der Omnibusgesellschaften in Asthma verfallen. Junge Pferde bis zu einem Alter von 5—8 Jahren leiden nur ausnahmsweise an Asthma. Selbst die Fütterung übt hierbei einen gewissen Einfluss aus, sei es, dass das Futter schwer verdaulich und blähend ist, mithin die Verdauungsorgane ausdehnt, wie dies Wicken, Hülsenfrüchte, Klee etc. thun, sei es, dass dasselbe von Pilzbildungen befallen ist. In letzterer Beziehung hat sich saures oder staubiges, verschlammtes, verdorbenes, schimmeliges Heu, ebenso Hafer, Stroh und Oelkuchen von multriger, schimmelig Beschaffenheit als kausale Schädlichkeit erwiesen. Es ist hier wahrscheinlich, dass die Sporen der Schimmelpilze während des Genusses in die Lunge gelangen und dieselben reizen, wie dies auch geschehen kann, wenn schimmeliges Stroh als Streumaterial im Stalle verwendet wird.

Da sich ein vicarirendes Emphysem gern in der Umgebung eines atelectatischen Lungenparenchyms einstellt, so bildet sich Asthma häufig bei Hepatisationen mit Wucherung des interlobulären Bindegewebes (besonders in der Rindslunge), bei Tuberkulose, Cavernen, Echinococcusblasen, Hypostase oder anderweiten Neubildungen in der Lunge. Eine Atrophie des Parenchyms kommt zuweilen auch durch eine schwartige Einkapselung der Lunge nach entzündlichen Affectionen der Serosa zu Stande, so dass diese ebenfalls zu Athmungsbeschwerden Anlass geben kann, zumal wenn die Lunge auch noch an verschiedenen Stellen mit der Rippenpleura verwachsen ist. Meistentheils werden beide Lungen, seltener einzelne Abschnitte derselben und dann die vordern Lungenlappen und untern, weniger die obern gewölbten Ränder vom Emphysem befallen. Die Folgen davon sind Verschiebung des Zwerchfells nach hinten, Erweiterung der Thoraxwand an einzelnen Stellen, Hypertrophie der Rippenknorpel, Blutstauung und Oedembildung in Lungen, Magen- und Darmkanal, Blutstauung in der rechten Herzkammer und in den Venen, mit Kohlensäure überladenes Blut und daher stammende Ernährungsstörungen, bläuliche Färbung der Schleimhäute, besonders nach stattgefundener, schnellerer Bewegung etc. mit schliesslicher Cachexie.

Lange Zeit hindurch machen sich die Circulationsstörungen nicht bemerklich, weil die erweiterte rechte Herzkammer dieselben ausgleicht, sie treten erst in Erscheinung, wenn die Contractionen des Herzens wegen fettiger Degeneration unvollständig werden.

Hindernisse in der Blutcirculation zwischen dem Herzen und der Lunge erschweren die Respiration durch Anhäufung des Bluts in den Lungencapillaren; diese werden sich ungewöhnlich erweitern und alsdann die Lungenbläschen comprimiren. Als derartige Hindernisse sind zu nennen: Insufficienz der Atrioventricularklappen des Herzens,

Hypertrophie desselben, Dilatation des rechten Ventrikels, Verwachsung des Herzens mit dem Pericardium, Cystenbildung im Herzen, Thrombosis in den Lungenarterien, Aneurysmen daselbst oder in der Aorta, Verengung der Arteria pulmonalis, passive Congestionen im Pfortadersystem.

Eine der seltensten Ursachen des Asthma beruht auf einer gestörten Innervation des Vagus (*Asthma nervosum*), in Folge deren sich die Muskelfasern der Alveolen und Bronchien in einem contrahirten, krampfhaften Zustande befinden. Als veranlassende Momente werden von Menschenärzten aufgezählt: Gehirnverletzungen, Druck geschwollener Bronchialdrüsen auf den Vagus, reflectorische Erregung desselben durch Leiden der Hinterleibsorgane oder durch Sinnesreize, Hyperämie und Katarrh der Bronchialschleimhaut oder Anschwellung derselben und Zwerchfellskrampf; der abnorme Reiz geht in den meisten Fällen von den Respirationsorganen aus.

Prof. Bamberger unterstellt beim Menschen in den meisten Fällen einen tonischen Krampf des Zwerchfells, der zu einem secundären antagonistischen Krampf der Expirationsmuskeln führe, demnächst auch paralytische Zustände des Diaphragma. Künstlich hervorgebrachter Krampf oder Lähmung des Diaphragma bei Thieren erzeugte asthmatische Symptome.

Nach Vogel's Beobachtungen (Physikal. Diagnostik) rufen bei trüchtigen Hündinnen zuweilen eclampsieartige Krämpfe der Glottis asthmatische Anfälle hervor. Gerlach (gerichtl. Thierheilk.) nimmt einen Krampf an, der bald von den inspiratorischen — *N. facialis, vagus u. phrenicus* —, bald von expiratorischen Nerven ausgehe.

Symptome und Verlauf. Gewöhnlich macht sich schon in der Ruhe eine angestregtere Respiration bemerkbar, eine Abnormität, welche nach jeder Bewegung auffallender hervortritt und selbst mit Erstickungsgefahr verbunden sein kann. Starke Bewegungen machen nach Prof. Lustig den Urin schwach eiweissaltig und trüb, er enthält einzelne Epithelzellen und reagirt alkalisch. Mitunter ist die Respiration des ruhenden Thieres eine fast normale, sie wird erst erschwert, wenn das Thier sich anhaltender bewegen muss. Sehr häufig zeigt sich das Allgemeinbefinden gar nicht gestört, in andern Fällen bemerkt man schlechte Fresslust, aufgeschürzten Leib, glanzloses Haar und Abmagerung, wobei alsdann andere Symptome auf das Grundleiden hinweisen, z. B. Schwäche, blasse Schleimhäute, Oedeme, der physikalische Befund auf Hydrothorax, katarrhalische Zufälle auf ein chronisches Leiden der Schleimhäute der Brustorgane, die Exploration der Brusthöhle auf Abnormitäten in den Lungen etc. Meistens husten asthmatische Thiere des Morgens während des Saufens und Fressens oder beim Oeffnen der Stallthüre, sobald frische Luft in den Stall eindringt, nicht minder beim Verlassen des Stalles und namentlich zu Anfang einer Bewegung. Der Husten ist rauh, trocken, dumpf, oberflächlich und kraftlos, von keinem kräftigen Räuspern gefolgt, bei einem Mitleiden der Schleimhäute hört man ihn mehr feucht und locker. Die vorhandene Athemnoth hindert die Thiere am Niederlegen, sie ruhen wenigstens nicht lange und mit unter den Leib geschlagenen Füßen. Zuweilen sieht man schon während des

ruhigen Stehens angestrongtere Athembewegungen, jeden Falls aber wird nach m. o. w. forcirtem Laufen das Athmen sehr bald unter Aufreissen der Nasenlöcher, starker Bewegung der Nasenflügel, Hebung und Senkung der Rippen bei auffallender Thätigkeit der Bauchmuskeln, besonders des grossen schiefen Bauchmuskels, in kurzen, vermehrten Zügen ausgeführt; unterhalb der falschen Rippen bis zu den Flanken hin bildet sich eine längliche Vertiefung, bei dem Pferde als Dampfgrube bekannt, das Ausathmen wird selbst convulsivisch, doppelschlägig und stossend, es verzögert sich und findet in zwei Absätzen sowie bei erheblichem Anziehen der Bauchmuskeln statt, worauf schnell eingeathmet wird und die Flanke einfällt; nicht selten wird hierbei der ganze Körper erschüttert, wovon der Grund meistens in einer Hypertrophie des rechten Herzens zu suchen ist. Auch macht wohl der Ather, den Athemzügen folgend, lebhaftere Bewegungen nach vor- und rückwärts, wobei ein eigenthümliches Keuchen vernommen wird. Asthmatische Thiere schwitzen leicht, denn für das erschwerte Lungenathmen tritt die Transpiration durch die Haut vicarierend ein. Die Dyspnoe steigert sich natürlich um so mehr, je anstrengendere Dienstleistungen, von Pferden z. B. unter dem Reiter, im Wagen, beim Ziehen den Berg hinan etc., verlangt werden, sie tritt nicht allein früher und in höherem Grade ein als bei gesunden Thieren, sondern es bedarf auch einer viel längeren Zeit, bis sich die Asthmiker wieder erholt und beruhigt haben. Die Athemzüge übersteigen öfter die gewöhnliche Zahl um mehr als das Doppelte. Hin und wieder sondern die Schleimhäute der Luftwege eine ungewöhnliche Menge Schleim ab.

Puls und Herzschlag lassen der Zahl nach keine Abnormitäten erkennen, der Letztere nimmt indess beim Vorhandensein bestimmter Herzfehler eine andere Qualität an, namentlich wird er gern stark pochend, tumultuarisch, doppelschlägig, er ist auf beiden Seiten der Brust, zuweilen auch im Stande der Ruhe gar nicht fühlbar oder er fühlt sich wogend, prallend, auf grösseren Flächen, der Puls ist öfter klein, schwach, unregelmässig, wobei sich ein ängstliches Benehmen, Muskelschwäche und Anämie bemerklich macht, später sich wohl auch Störungen der Ernährung, Oedembildung und Wassersucht einstellen. Sehr häufig ergibt hier die Auscultation und Percussion des Herzens abnorme Töne, wie dies bei den Krankheiten dieses Organs noch näher angegeben wird. Oefter markirt sich am Halse ein Venenpuls. Da die verschiedenartigen Herzfehler in der Regel mit asthmatischen Beschwerden, welche vorzüglich nach Bewegungen in starkem Grade hervortreten und sich erst wieder längere Zeit nach dem Aufhören derselben beruhigen, verbunden sind, so hat man ein derartiges Asthma als cordiales bezeichnet; es führt häufig durch Apoplexie zum Tode. Gewöhnlich sind Pferde mit cordialem Asthma ganz dienstunbrauchbar.

Liegt dem Asthma Hydrothorax zum Grunde, so haben wir die Symptome desselben vor uns; hier wird die Percussion den entscheidenden Befund liefern.

Ausgedehnteres Lungenemphysem verursacht gewöhnlich schon nach kurzer Bewegung erhebliche Dyspnoe, welche auch in der Ruhe

noch lange anhält; die Inspiration geschieht oberflächlich und kurz, die Expiration dafür desto länger, wobei die Bauchmuskeln lebhaft bewegt, die Rippen nur wie ein geschlossenes Ganzes wenig gehoben werden (starre Dilatation des Thorax); der Husten ist stets kurz und unkräftig. Der Brustkasten erscheint trotz Abmagerung und aufgeschürzter Flanken gleichmässig rund hervorgewölbt, weil die Lunge auch nach dem Ausathmen noch von Luft ziemlich stark ausgedehnt bleibt. Der Percussionsschall ist hier über den grössern Theil des Thorax hin voll, sonor und hell, bei vorhandener Lungeninfiltration tympanitisch, die Auscultation ergibt theils verschärftes und rasseldes, theils schwaches, unbestimmtes Vesiculärgeräusch, es wird selbst nach schnellen Gangarten kaum vernommen, weil die Alveolen fast ganz ihre Contractilität eingebüsst haben. Rassel- und Knistergeräusche weisen auf katarrhalische Complicationen und auf interstitielles Emphysem hin. Bei linksseitigem Emphysem hört man die Herztöne undeutlich, der Herzschlag ist öfter auch auf der rechten Seite zu fühlen. Geringgradiges Emphysem bleibt gewöhnlich unermittelt.

Sollten Baueingeweide sich in die Brusthöhle eingelagert haben, so hört man einen gedämpften, leeren Percussionsschall.

Mitunter ereignet es sich, vorzugsweise beim Rind, dass im Verlaufe eines hochgradigen interstitiellen Emphysems Luftblasen in der Lunge platzen, also Luft beim Athmen in die Brusthöhle, bald auch in das Bindegewebe zwischen die grossen Gefässstämme und die Luftröhre, von dem Mittelfellsraume aus zwischen die Hals-, Kopf- und Brustmuskeln austritt, bis schliesslich allgemeines Hautemphysem vorhanden ist. Zuerst bemerkt man das Hautemphysem an der Vorderbrust und unter den Schultern. Hier steigt die Dyspnoe schnell auf einen hohen Grad, wir haben überhaupt die Symptome des Pneumothorax vor uns. Die aufgepufften Lungen drängen das Diaphragma nach hinten, es bildet sich in den nicht emphysematösen Lungentheilen, mit der Zeit auch in den Häuten des Magens und Darmkanals im Gefolge der dort stattfindenden Blutstauung Oedem aus, aus demselben Grunde stellen sich Congestionen zum Gehirn ein, die sich durch unruhiges Benehmen, Vorwärtsdrängen mit dem Körper, Steigen in die Krippe, Eingenommensein des Kopfes zu erkennen geben.

Endlich ist noch des nervösen Asthma zu gedenken, das von bestimmten Degenerationen des Vagus und gestörter Innervation desselben oder der respiratorischen Nerven überhaupt abhängt. Hier treten die Athembeschwerden paroxysmenweise auf, die Inspiration ist erschwert und verlängert, der Herzschlag und Puls zuweilen frequent und unregelmässig; zu manchen Zeiten ist von einer Dyspnoe nur wenig oder gar nichts zu bemerken, bis plötzlich wieder neue Anfälle davon sich einstellen.

Intermittirendes Asthma wurde auch nach Heufütterung beobachtet, es verschwindet hier nach Regelung der Diät meistens wieder von selbst.

Der Verlauf der Dämpfung ist stets ein chronischer, in der Regel bleibt sie für das ganze Leben bestehen, weil die Ursachen nicht zu beseitigen sind. Ausnahmsweise ist Heilung möglich, besonders dann, wenn die Athembeschwerde nach acutem Brustleiden zurückblieb, ihr z. B. Hydrothorax, Hydropericardium, Lungenatelectase

zu Grunde liegt, wie dies auch von Hydrometra und Ascites gilt; in solchen Fällen erscheint das Asthma nur als Symptom einer primären Krankheit.

Meistentheils verbleibt das Asthma für die Lebensdauer mit geringen Schwankungen bestehen, ohne direct das Leben zu bedrohen, immerhin disponirt es aber die Thiere zu anderweiten Erkrankungen, die in der Folge zu Todesursachen werden können; als dergleichen Folgeleiden wurden bei der Pathogenese schon Lungenödem, Magen- und Darmkatarrhe, Oedembildung in den Magen- und Darmhäuten, Störungen der Blutcirculation, fehlerhafte Blutbildung (mit Kohlensäure überladenes Blut) und damit zusammenhängende Ernährungsstörungen genannt, denen hier noch Dilatation und Hypertrophie des rechten Herzventrikels durch Blutstauung in den Lungencapillaren, Hypertrophie und fettige Degeneration der Leber und Hyperämie oder selbst Gehirnödem durch Blutstauung in den Hohlvenen anzureihen sind.

Beruhet die Ursachen des Asthma auf diätetischen Schädlichkeiten, so kann eine Regulirung der Diät, Verabreichung leicht verdaulicher Futtermittel und gelind abführender Salze die Zufälle erleichtern, diese mildern sich auch bei hellem Wetter und reiner Luft, verschlimmern sich hingegen bei dem Hinzutritt katarrhalischer Affectionen.

Bezüglich der Differentialdiagnose ist zu bemerken, dass trüchtige, sehr fette oder magere und geschwächte oder der Sonnenhitze ausgesetzte Thiere bei anstrengenden Bewegungen leicht grössere Alterationen der Respiration erkennen lassen, ohne sie für dämpfig erklären zu können. Junge und ältere Thiere haben mehr Athemzüge als ausgewachsene und mittelalte. Acute Brustleiden, Katarrhe und Rheumatismen schliessen die Diagnose auf Dämpfigkeit aus. Dämpfige Pferde sind theils im Stalle, theils vor dem Wagen oder unter dem Reiter auf ihre Respiration zu untersuchen.

Die Prognose ist bei dem sogenannten Heudampf am günstigsten, weil hier zweckmässige Diät die Zufälle erheblich lindert, sonst aber bezüglich der Heilbarkeit im Allgemeinen ungünstig, denn häufig bleibt jede Behandlung fruchtlos.

Autopsie. Der Sectionsbefund ergibt sich aus den Angaben der Pathogenese; er besteht bald in wässrigen Ergüssen in den Haupthöhlen des Körpers und im Herzbeutel, bald in vergrösserten Lymphdrüsen oder Hinterleibsorganen, bald in verschiedenen Abnormitäten der Lunge, in Vorlagerungen der Baueingeweide in die Brusthöhle, Herzklappen- und Herzfehlern, in Thromben oder in Verengerungen und Erweiterungen der grossen Gefässstämme, selten in Degenerationen des Vagus.

Lag die Ursache des Asthma in Lungenemphysem, so fallen die Lungen nach dem Eröffnen der Brusthöhle entweder nur ungenügend oder gar nicht zusammen, sie erscheinen vergrössert, die emphysematösen Stellen aufgedunsen, weich, beim Darüberstreichen über diese mit der Hand hört man ein knisterndes Geräusch. Die ausgedehnten Lungenbläschen erkennt man als kleine durch das Lungenparenchym zerstreute Luftbläschen, welche der Lunge ein perlendes Ansehen

geben, öfter sind mehrere solcher kleinen Bläschen zu grössern lufthaltigen, silberglänzenden Blasen zusammengeflossen (vesiculäres oder lobuläres Emphysem), nicht selten sind diese geplatzt und man findet alsdann die Luft in Form von knisternden, silberähnlichen Streifen, Strängen oder Blasen in das die Lappchen verbindende Bindegewebe ausgetreten, zuweilen ist die Lungenpleura zu schaumartigen Bläschen oder zu grossen sackförmigen Luftbehältern erhoben (interlobuläres oder interstitielles Emphysem). Das interlobuläre Emphysem unterscheidet sich vom lobulären dadurch, dass sich bei ihm die Luft durch Druck in die Nachbarschaft verstreichen lässt, was sonst nicht möglich ist. Nach dem Einschneiden in die emphysematösen Stellen entweicht die Luft knisternd, worauf die Lunge mehr zusammenfällt; durch Aufträufeln von Wasser oder an getrockneten Präparaten erkennt man auf der Schnittfläche die Reste der Scheidewände der Alveolen mit ihren Bronchiolen und geschwundenen Capillaren als ein weitmaschiges Fasergerüste. Die Lungen sind öfter so sehr ausgedehnt, dass sie von den Rippen Eindrücke angenommen, das Zwerchfell nach hinten zurückgedrängt haben und das Herz völlig verdecken, ausserdem sind sie blutarm und blass.

Das interlobuläre Emphysem findet man am häufigsten in der Rindslunge, weil sie zwischen den einzelnen Lappchen viel Bindegewebe enthält.

Sind Emphysemblasen an der Aussenfläche der Lunge geplatzt gewesen, so lässt sich Pneumothorax (siehe diesen) und allgemeines Hautemphysem constatiren; hier sind alle subcutanen Bindegewebsräume, mitunter selbst die Organe von Luftbläschen durchdrungen und aufgepufft, die Muskeln schwammig aufgetrieben. Oefter macht sich auch eine Vermehrung des interlobulären Bindegewebes bemerklich; in manchen Fällen finden sich Bronchiectasien und Verstopfung der feineren Bronchien mit Schleim vor.

Da durch die Ausdehnung der Alveolen mit Luft die Blutcirculation in den Lungen gehemmt wird, so staut sich das Blut in die Lungenarterie zurück und häuft sich im rechten Herzventrikel an, dieser dehnt sich deshalb ungewöhnlich aus, während seine Wandungen hypertrophiren; eine weitere Folge der Blutstauung daselbst ist ein verlangsamter Abfluss des Hohlvenenbluts in die rechte Vorammer, ungenügende Füllung des linken Herzens mit Blut (kleiner Puls), endlich auch verlangsamte Circulation des venösen Blutes in den Capillaren, Austritt von Blutserum in die verschiedenen Gewebe der Organe oder selbst in die Körperhöhlen (Oedem und Hydrops), Erweiterung der Hohlvenen bei Verdünnung ihrer Häute, Hyperämie der Hirnhäute oder gar Gehirnödem, Magen- und Darmkatarrh, Leberschwellung etc.

Die Therapie bleibt in den meisten Fällen resultatlos. Leicht verdauliches, grünes Futter, Rüben, Knollengewächse, Knoblauch, Brech-, Abführ- und Purgirmittel erleichtern gewöhnlich die Zufälle. Beim Vorhandensein katarrhalischer und bronchiectatischer Complicationen sind Expectorantia, ätherischölige, schleim- und zuckerhaltige Medicamente in Verbindung mit schleimlösenden Salzen und Narcotics indicirt z. B. Ammonium hydrochlorat., Kali chloricum, Stibium sul-

furat. aurant., Tart. stib., Camphor mit fruct. Anisi s. Foeniculi, rad. Enulae, rad. Pyrethri, rad. Calami, rad. Angelicae, rad. Levistici, bacc. Juniperi, flores Sambucii seu Chamomillae, Terpentin, ol. Terebinth., Asa foet., Gummi ammoniacum, Pix liquida, Kreosot, Kampher, ein Decoet von Mohrköpfen, Morphinum, Belladonna, Tinctura Stramonii. Die ebengenannten Narcotica sind besonders gegen das Asthma nervosum empfohlen worden, hier ausserdem noch Chinin, ferrum carbonicum, Asa foetida, Lobelia inflata (von der Tinctur für Pferde tägl. 0,90 mit Zuckerwasser in steigender Dosis), flores Zinci, Tinctura Digitalis, Chloroforminhalationen, Solutionen von Chloralhydrat oder Argentum nitr. fus. (von Letzterem alle 3 Stu. eine Gabe), subcutane Injectionen einer Solution von Morphinum neben Sinapismen oder scharfen Einreibungen in die Haut. Lobelia und Stramonium sollen specifisch auf das respiratorische Nervensystem wirken.

Bei Lungenemphysem leistet der Arsenik sehr gute Dienste, er ist für die Lunge ein wahres Stärkungsmittel; man gibt ihn in steigender Dosis, für Pferde von 0,30 für den Tag anfangend und bis auf 1,50 steigend. Die asthmatischen Anfälle sollen durch Salpeter-räucherungen und Einathmen der Dämpfe sehr gemildert werden; man verbrennt zu diesem Zwecke für grössere Thiere etwa  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Bogen, den man den Thieren in zusammengerolltem und brennendem Zustande vor Nase und Maul hält; die Charta nitrata erhält man, wenn man schwach geleimtes Papier durch eine Auflösung von chlorfreiem Salpeter in Wasser (1:5) mehrmals zieht und trocknet (cfr. Thierarzt 1865, S. 14). Der französische Thierarzt Plantin will mit Jodkali alle Fälle von nicht veralteter Dämpfigkeit geheilt, solche aber damit merklich gebessert haben; die Dosis für Pferde wird zu 8—10,0 täglich in 1—2 Liter Wasser angegeben, Morgens und Abends in zweimal,  $\frac{1}{2}$  Stunde vor dem Füttern zu geben.

Ferner sind zu versuchen Räucherungen mit Theer, das Einathmen von Joddämpfen, dann innerlich Digitalis, Scilla, adstringirende und tonisirende Mittel z. B. cort. Salicis, grüne Wallnuss-schaalen, Nux vom. etc. als Decoet, Strychnin, für kleinere Thiere Benzoë, ein Brechmittel, um die Alveolen zu entleeren.

Schimmeliges Futter ist möglichst zu meiden oder doch mindestens durch Abwaschen mit heissem Wasser, Trocknen, Ausklopfen, Lüften und Besprengen mit Salzwasser zu verbessern.

### Die Lungenschwindsucht oder Lungentuberkulose. Phthisis tuberculosa pulmonum s. Tuberculosis pulmonalis ( $\varphi\theta\iota\sigma\iota\varsigma$ , auszehren, schwinden; tuberculum, Höckerchen, Knötchen).

Die Lungenschwindsucht ist eine grösstentheils chronisch verlaufende Krankheit, welche unter Bildung von Tuberkeln in der Lunge, endlich auch unter solcher in vielen andern Organen zu allgemeiner Abmagerung und zum Tode führt.

Die Tuberkeln selbst sind lymphomatöse Neubildungen in Form von runden Knötchen, welche aus kleinen Rundzellen (Lymphkörperchen) bestehen und sich besonders durch grössere Verbreitung auf verschiedene Organe des Körpers in den verschiedenartigsten Stadien ihrer Entwicklung, sowie durch den schnellen Eintritt regressiver Metamorphosen und des Zerfalls ihrer Elemente auszeichnen, wobei sie die betroffenen Gewebe m. o. w. zerstören und ausserdem auch noch viele andere Organe inficiren, so dass in der Folge durch die Vereiterung wichtiger Organe ein Schwinden derselben, sowie durch die erhebliche Consumption von Kraft und Stoff allgemeine Abzehrung eintritt.

Pathogenese und Aetiologie. Früher bezeichnete man jede Neubildung als Tuberkel, welche sich als ein hartes oder vereitertes Knötchen präsentirte. So kam es, dass man die verschiedenartigsten Dinge als Tuberkeln auffasste, bis man bei genauerem Nachforschen, namentlich durch die mikroskopische Untersuchung die wahre Natur der Knötchen erkannte und in Folge dessen Vieles ausgeschieden werden musste, was vordem für Tuberkelbildung galt.

So muss man sich wohl hüten, in der chronischen katarrhalischen Pneumonie die verdickten, aufgetriebenen, mit einer zähen, schleimig-eitrigen Masse angefüllten feineren Bronchien, welche beim Einschneiden in das Lungenparenchym als kleine graue Knoten hervortreten, für käsig zerfallene Tuberkeln zu halten.

Tuberkeln können auch vorgetäuscht werden durch Einwanderung von Parasiten in die Lunge oder in andere Gewebe z. B. von Acariden (Milben), Echinococcus, Distomen, Strongyliden, Psorospermien (Leber), Cysticerken, bei Hunden durch verkalkte Pentastomen (Darmhäute), bei Vögeln von Vogelmilben (*Dermanyssus*) oder Ansiedlung von Pilzen (Lungenmykose). Hier muss das Mikroskop entscheiden, welcher Art die knotenförmige Bildung sei.

Die Tuberkeln sind Neubildungen von geringem Umfange, etwa von der Grösse eines Hirsekorns, was zu der Bezeichnung „Miliartuberkel“ (*milium*, Hirse) geführt hat; eine bedeutendere Grösse erlangen sie nur durch das Anlagern neuer Knötchen zu einem Conglomeratknoten, indem es in der Umgebung der älteren Knoten wahrscheinlich zu neuen Nachschüben lymphoider Elemente kommt. Sie stehen bald mehr vereinzelt, bald in Gruppen, immer haben sie eine rundliche Form, frisch eine graue Farbe, in welchem Falle sie sich weich anfühlen und leicht zerdrücken lassen, später werden sie fester, härter, sie gehen zu Folge gestörter Ernährung und aufgehobenen Stoffwechsels ihrer Elemente leicht regressiver Metamorphosen ein, schrumpfen und zerfallen gern von innen her zu einer fettig-käsigen Masse, wobei sich die graue in eine gelbe Farbe umwandelt. Mikroskopisch bestehen sie aus kleinen, runden Zellen, welche ganz den farblosen Blut- oder den Lymphkörperchen gleichen, und aus Kernen. Dieser Befund führt uns auf die Art ihrer Entstehung; mit vieler Wahrscheinlichkeit ist anzunehmen, dass die Tuberkelzellen nichts Anderes sind als aus den Gefässen ausgewanderte farblose Blut- oder Lymphkörperchen, welche sich in den Hohlräumen der Gewebe, dicht

aneinander liegend ansammeln, auf diese Weise das Muttergewebe verdrängen, durch ihren Druck aber die Capillaren comprimiren und an begrenzten Stellen die Gewebelemente reizen, so dass die Bindegewebs- und Drüsenzellen, die Epithelien, die Kerne der Capillaren und der Muskeln in Proliferation gerathen. Viele Pathologen lassen diese Lymphome resp. die Tuberkeln von einer Wucherung der Bindegewebkörper, besonders der Endothelzellen der Lymphgefäße und der Lymphscheiden der feinen Arterien ausgehen. Auf Grund der Cohnheim'schen Versuche und der bei der Tuberkelbildung fast stets nachweisbaren chronisch-entzündlichen Reizungszustände bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass es sich auch hier, wie bei dem Eitrungsprozesse, in erster Linie um eine Emigration von farblosen Blut- oder Lymphkörperchen aus den unverletzten Gefäßen handelt; allerdings müssen die Gefäße und Gewebe eine gewisse, auf einer leichteren Vulnerabilität beruhende Disposition besitzen, denn ohne diese würden sonst alle schleichenden Entzündungen zu Tuberkeleruptionen führen. Diese Disposition ist nun, wie die Erfahrung lehrt, meistens eine ererbte oder durch besondere schädliche Einflüsse erworbene. Die Luftwege sind derartigen Einflüssen, weil sie beständig mit der Aussenwelt in Wechselwirkung stehen, sehr häufig ausgesetzt, sie leiden deshalb gewöhnlich primär an Tuberkulose, andere Körpertheile erst secundär. Man findet nicht selten die grauen Knötchen in den Organen von entzündetem interstitiellen Bindegewebe umgeben oder in den Arterienhäuten sitzen, indem die Zellen durch die angehäuften Eiterkörperchen gereizt worden sind; auch kommt die Tuberkeleruption selbst immer nur unter entzündlichen Reizungserscheinungen zu Stande, alles Umstände, welche die ausgesprochene Ansicht von der Entstehung der Tuberkeln stützen; für sie spricht ferner die secundäre Tuberkelbildung in den serösen und Schleimhäuten, endlich in allen Organen unter dem Einflusse der Aufnahme käsiger Krankheitsproducte in die intracellulären Räume oder Lymphgefäße und Venen, wodurch embolische Gefäßverstopfungen oder doch Stockungen in der Circulation der Lymphe und des Blutes entstehen, welche wiederum zu Tuberkeleruptionen führen.

In dieser Weise besitzt die Tuberkulose auch infectiöse Eigenschaften, sie lässt sich künstlich durch Ueberführung von Tuberkelmaterie ins Blut oder durch Einimpfen dieser Stoffe unter die Haut etc. erzeugen, wie dies viele Experimente von Lebert, Wyss, Villemin, Béhier, Chauveau, Colin, Verga, Biffi, Montegazza, Gerlach, Günther, Harms, Haubner, Klebs u. A. erwiesen haben. Zur Erzeugung der Tuberkulose resp. Knötchen bedurfte es nicht einmal der Einimpfung von Tuberkelmasse, es genügte hierzu die Inoculation von sonstigen cadaverösen Theilen, sogar von mehr indifferenten Stoffen wie Fett, Kohle, Kork, Fliesspapier etc. Dr. Baumgarten (mediz. Centralbl. 1878, Nr. 13) fand um Gefäßligaturknoten herum und in der Nähe von Fremdkörpern (Haare, Baumwollenfäserchen, Schmutzpartikel), welche er im Unterhautgewebe vertheilte, die für spezifisch gehaltenen Tuberkelriesenzellen, überhaupt den histologischen Bau der Tuberkeln, nur sollen diese Knoten weder verkäsen, noch Neigung zur Dissemination zeigen. Die fettigen Zerfallsmassen des Tuberkels

sind resorptionsfähig, die Resorption käsiger Producte in der Lungenentzündung oder in entzündeten Lymphdrüsen kann den Grund zur Entstehung der Tuberkulose legen; kleine Käsepartikelchen gelangen in die Circulation und werden in den Geweben wieder abgesetzt. Buhl nimmt an, dass die käsigen Theile dem Blute und der Lymphe virulente Eigenschaften verleihen, durch welche die Bildungsthätigkeit der Bindegewebskörper und der Lymphgefässendothelien geweckt und zur Production von Zellen und Kernen angeregt werde. Bekanntlich will man die Tuberkulose auch durch Verfüttern tuberkulöser Materien, also von den Verdauungswegen aus übertragen haben. Nach den in dieser Richtung hin von Colin (cfr. *Recueil de méd. vét.* 1875 und *Thierarzt* 1875, S. 123) lange Zeit hindurch fortgesetzten Versuchen muss diese Behauptung als eine noch nicht vollständig erwiesene angesehen werden. (Vergl. auch die Pathogenese der Perlsucht.)

Ich sprach mich bereits im *Thierarzt* von 1868 (S. 25) dahin aus, dass man die Tuberkelbildung als einen modificirten, soliden Eitrungsprozess ansehen könne; hier fehlt den Rundzellen nur das Serum, sie zerfallen deshalb leichter und nehmen durch das dichte Aneinanderlagern öfter eine mehr länglich runde Form an; je näher die meist einkernigen Zellen nach dem Mittelpunkt des Knötchens hin liegen, desto kleiner, je weiter nach der Peripherie, desto grösser und eckiger sind sie, desto mehr Intercellularsubstanz findet sich zwischen ihnen. Ob die grossen, vielkernigen (Riesen-) Zellen aus einer Wucherung des Muttergewebes oder aus emigrirten farblosen Blutkörperchen hervorgehen, muss dahingestellt bleiben; nach den Angaben Cohnheim's kommen derartige Zellen auch unter den emigrirten Blutkörperchen vor, nach den Untersuchungen von Dr. Ziegler (cfr. *Thierarzt* 1875, S. 71) entwickeln sie sich direct aus farblosen Blutkörperchen oder durch Zusammenfliessen mehrerer Zellen. In den Lungen trifft man den Tuberkel in den Wandungen der Bronchiolen, im interlobulären Bindegewebe und in den Alveolarwandungen an. Die Alveolen füllen sich mit runden, vielkernigen Zellen, mit Kernmassen und grossen Mengen platter Epithelien, welche körnig und fettig zerfallen, wobei die Lungenbläschen schwinden (cfr. Bakody's *Histogenese des Lungentuberkels* in *Virchow's Archiv* 41. Bd. 1.—2. Heft). Der Miliartuberkel umfasst ein einzelnes Lungenläppchen, er ragt in eine Bronchiole hinein, die Tuberkelablagerung in den Lungen hält sich deshalb ihrer Gruppierung nach in dem Bereiche einzelner Bronchien und ihrer Theilungen, woraus sich die ältere Ansicht erklärt, dass sie aus einer Entzündung der feinem Bronchien hervorgehe.

Ebenso glaubten Manche, dass das in die Bronchien und Alveolen ergossene Blut zur Pneumonie und Tuberkulose führen könne; desfallsige Versuche von Perl und Lipmann (cfr. *Virchow's Archiv* 51. Bd. 4. Heft oder *Thierarzt* 1871, S. 11) constatirten: „Das in den sonst gesunden Luftwegen vorhandene Blut wirkt hier nicht als Entzündungsreiz, sondern es wird allmählig resorbirt ohne andere Veränderungen des Lungenparenchyms zu hinterlassen als ein mässiges Emphysem. Möglicherweise entsteht aus den Residuen des ergossenen Blutes Pigment in den Alveolarepithelien.“

Einzelne stehende Tuberkeln bezeichnet man als discrete, dicht bei einander liegende als Conglomeratknoten, auf der Oberfläche der Gewebe als Conglomeratplatten. In der Tuberkelinfiltration findet man alle Theile eines Organs dicht von Tuberkeln durchsetzt. Der zerfallene Tuberkel besteht aus feinkörnigem, käsigem und fettigem Detritus, vermischt mit Fettkörnchenkugeln, Kernen und geschrumpften und zerfallenen Zellen; in diesem Zustande ist er resorptionsfähig. Der Käse trocknet öfter ein und verhornt (verödete Tuberkeln), weil es wegen Mangel an Blutzufuhr an Feuchtigkeit fehlt, oder verkalkt (Petrification) unter Aufnahme von Kalksalzen; geschieht dies in den fettigen Detritusmassen nur unvollständig, so werden sie zu einem mörtelartigen, sich sandig anfühlenden Brei. Zuweilen tritt auch eine Verflüssigung und Verjauchung der Tuberkeln ein, sie wandeln sich in eine trübe, molkige Flüssigkeit um, wobei das Gewebe ebenso wie bei der fettig-käsigen Metamorphose zerstört wird; auf serösen und Schleimhäuten stellen die dadurch hervorgerufenen kleinen Substanzverluste das tuberkulöse Geschwür, die grössern in den Organen vorfindlichen Hohlräume die Cavernen, wenn sie m. o. w. eingedickten Eiter enthalten, den tuberkulösen Abscess und die Vomica dar. Eitrige Cavernen bilden sich öfter aus Bronchiectasien hervor; werden hierbei Blutgefässe zerstört, so finden Hämorrhagien statt.

Der Reiz, welchen die tuberkulösen Neubildungen in den Lungen veranlassen, führt häufig zu entzündlich-katarrhalischen Affectionen der Schleimhäute in den Bronchien und den Alveolen, ferner auch zu einer Vermehrung des interlobulären Bindegewebes, die Alveolen füllen sich mit zelligen Elementen, die Bronchiolen mit einer purulenten Masse, die Lungenbläschen und die Gefässe veröden in den tuberkulös degenerirten Lungenpartien, daher diese anämisch werden und verhärteten, zum Theil wohl auch käsig zerfallen. Das Verkäsen, Tyrosis (τύρος, Käse), katarrhalisch-pneumonischer Herde ohne Tuberkelbildung hat man als „käsige Bronchopneumonie“ bezeichnet; hier hat man eine besondere constitutionelle Diathese unterstellt, die Hauptsache scheint mir indess ebenfalls in ungenügender Ernährung des betroffenen Lungenparenchyms wie bei der Verkäsung der Tuberkeln zu liegen. Die käsigen Knötchen und Knoten zeigen auf der Durchschnittsfläche graue Streifen, krümelige, gelbliche käsige Herde und festere Bindegewebszüge. In Folge bindegewebiger Wucherung finden wir häufig ältere Tuberkeln eingekapselt, die Cavernen mit einer m. o. w. dicken Kapsel ausgekleidet, wodurch dem Umsichgreifen auf die Nachbarschaft Grenzen gesetzt werden, die ganze Caverne kann sich sogar nach Resorption ihres Inhalts mit Narbengewebe ausfüllen.

Bildet sich bei den Tuberkeleruptionen eine wirkliche Lungenentzündung aus, alsdann verläuft die Tuberkulosis acut als Phthisis florida oder gallopirende Schwindsucht. Immer führt die Tuberkulose durch die Zerstörung der Organe zu Functionsstörungen derselben und zu fehlerhafter Blutbereitung, durch Säfteverlust und Fieber zur Abzehrung und Erschöpfung; als deren gemeinschaftliches Resultat erfolgt endlich der Tod.

Unter den ursächlichen Momenten ist eine angeborene oder erworbene Disposition hervorzuheben, welche in einer Atonie des Lungenparenchyms und der Lungengefäße, in geschwächter Innervation und schlaffer Körperconstitution zu suchen ist. Bei derartig disponirten Thieren führen schon unbedeutende Schädlichkeiten, z. B. unzureichende Ernährung, Strapazen, feuchter Aufenthalt, feuchte Luft, Mangel an frischer Luft, das Einathmen von Staub, öftere Erkältungen etc. zu entzündlichen Ernährungsstörungen mit reichlicher Zellenproduction und von den Lymphgefäßen einer entzündeten Stelle aus zu Reizungen der Lymphdrüsen; die Zellen entstammen sehr wahrscheinlich zum grossen Theile den Blut- und Lymphgefäßen, aus denen sie durch die unverletzten, aber erschlafften Wandungen massenhaft heraustreten.

Der käsige Zerfall der Zellen, sowie der entzündlichen Producte überhaupt (Tuberkulisation) gibt wieder neue Infectionsherde ab, von denen aus andere Theile die tuberkulöse Masse zugetragen erhalten; öfter können verkäste Exsudate, Vereiterungen einzelner Organe oder Gewebe, namentlich wenn der Eiter längere Zeit eingeschlossen bleibt, als Ausgangspunkte der Tuberkelbildung nachgewiesen werden.

Eine besondere Disposition lässt sich kaum bei einer bestimmten Thiergattung constatiren, jede von ihnen kann unter den genannten Verhältnissen gleich häufig an Tuberkulose erkranken. Manche Veterinäre schreiben dem Pferde und Rinde eine geringe Disposition zur Tuberkulose zu, weil sie den Rotz und die Perlsucht nicht als solche gelten lassen wollen, was indess sowohl dem anatomischen Befunde als auch dem Verlaufe und dem Wesen der Krankheiten nach nicht zulässig ist; verlaufen diese Krankheiten auch unter eigenartigen Symptomencomplexen, lassen die Neubildungen auch einzelne Variationen erkennen, so beruht dies eben auf einer spezifischen Organisation dieser Thiere, die Neubildungen tragen indess unstreitig nach allen Richtungen hin den tuberkulösen Charakter an sich. So zeichnet sich der Rindstuberkel durch reichliche Wucherung des Bindegewebes aus, er gleicht deshalb den sarcomatösen oder fibrösen Bildungen und besitzt ein fleischiges, graurothes Ansehen. Die gleichzeitige Bildung von Miliarknoten in der Lunge und von tuberkulösen Geschwüren auf den verschiedensten schleimhäutigen Auskleidungen, ebenso wie die nämlichen regressiven Metamorphosen in den Neubildungen sprechen in beiden Krankheiten für Tuberkulose.

Anatomischer Befund. In der Leiche treffen wir die bereits charakterisirten Knötchen und Knoten in der Lunge von verschiedenem Alter und in verschiedenen Uebergangsstadien als graue und gelbe oder verkäste und verkalkte Tuberkeln, als Vomicae und Cavernen an, wobei gleichzeitig die Lunge gruppenweis bronchitisch infiltrirt und indurirt erscheint. Diese Stellen sind von grauweissen und gelben Punkten und Flecken durchsetzt, verdichtet, verödet, wohl auch von Kalksalzen durchsetzt, deren Alveolen mit Zellen, die Bronchien mit eitrigem Schleim angefüllt, das interstitielle Bindegewebe gallertartig infiltrirt; nicht selten werden die Bronchien durch das angesammelte Secret buchtig erweitert (Bronchiectasie), endlich auch tuberkulös und

käsigt mitsammt dem umgebenden Lungenparenchym zerstört gefunden, so dass mit Detritus gefüllte Höhlen, die Cavernen, entstehen, oder die Lungenpartie mit einer käsigen, schmierigen Masse infiltrirt, wohl auch von kleinern Eiterherden durchsetzt und anämisch ist. Die Lungencavernen erreichen die Grösse eines Eies, einer Faust und mehr, sie besitzen gewöhnlich buchtige, schwarz pigmentirte Wandungen, in deren Nähe das Gewebe aufgelockert und tuberkulös infiltrirt erscheint und zerstörte Bronchien ausmünden; die Höhle selbst können thrombosirte oder freie Gefässe mit bindegewebig verdickten Wandungen in Form bandartiger Stränge, zuweilen auch noch erhaltene Bronchien durchziehen. Nach dem Durchbruche einer Caverne nach aussen ergiesst sich der käsige oder jauchigte Inhalt in die Brusthöhle, in die auch eingeathmete Luft eintreten kann. Oefter enthält eine Caverne mehrere kammerförmige Abtheilungen, die durch Zusammenfliessen benachbarter Höhlen entstehen; wo sie mit einem Bronchus communicirt, hat sich der Inhalt meistens oder gänzlich entleert; häufig ist sie mit einer fibrösen Membran ausgekleidet und diese selbst wieder mit Tuberkeln be- und durchsetzt.

Sehr häufig treffen wir kleine, hirsekorn- bis erbsengrosse Miliartuberkeln oder sogenannte Tuberkelgranulationen mitten durch die Lunge zerstreut, in welchem Falle das angrenzende Lungenparenchym ödematös infiltrirt oder hyperämisch ist, oder unmittelbar unter der Lungenpleura an, so dass sie weissgrau oder bläulich durch die Pleura hindurch schimmern und sich die Oberfläche derselben reib-eisenartig, höckrig anfühlt. Die älteren Knötchen sind oft verkalkt, steinhart und eingekapselt, die jüngeren hingegen weich und grau, zuweilen erscheinen sie nur als trübe Punkte.

Die Bronchial- und andere Lymphdrüsen, besonders noch die Gekrösdrüsen, zeigen sich meistens geschwellt, tuberkulös und käsigt degenerirt, die Chylusgefässe der Lunge, des Darmkanals etc. erweitert, die Lungen- und Rippenpleura befindet sich im Zustande chronischer Entzündung, verdickt, mit Tuberkeln besetzt, an einzelnen Stellen mit einander verwachsen; in der Brusthöhle hat sich zuweilen Serum und Eiter angesammelt. Das rechte Herz enthält gewöhnlich nur einzelne weiche Blutgerinnungen, was Zeugniss von allgemeinem Blutmangel ablegt, ebenso wie die Blutleere in den grössern Venen; das Herz ist nicht selten atrophirt.

In vielen andern Organen finden sich ebenfalls tuberkulöse Degenerationen, auf deren Schleimhäuten Tuberkelgeschwüre vor, so im Kehlkopfe, in der Luftröhre, in den Harn- und Geschlechtsorganen, in der Leber; Letztere wird zuweilen bei Hunden fettig degenerirt gefunden. Die Tuberkelgeschwüre entstehen aus dem Zerfalle der Gewebe in Folge des tuberkulösen, käsigen Prozesses, sie kennzeichnen sich durch ihre rundliche Form, ihre ausgezackten und aufgewulsteten Ränder und durch ihren speckigglänzenden, höckrigen Grund, denn Ränder und Grund sind vielfach mit Tuberkelgranulationen, welche öfter in fettiger Degeneration begriffen sind, besetzt. Allgemeine Abmagerung ist fast regelrecht, Oedeme sind an den peripherischen Körpertheilen, Thrombenbildungen in den Gefässen öfter vorhanden.

**Symptomatologie.** Die Tuberkelbildung tritt lange Zeit sehr verkappt auf, gewöhnlich fehlen im Anfange derselben alle Krankheitserscheinungen und nur ein cachectischer Habitus lässt bei öfter repetirenden katarrhalischen Affectionen oder bei einer chronischen Bronchitis eine solche vermuthen. Erst nach weiterer Ausdehnung des tuberkulösen Prozesses machen sich bei zunehmender Abmagerung Athembeschwerden, häufig auch ein hohler, trockner Husten bemerklich; der Letztere kann zeitweise verschwinden oder doch an Heftigkeit nachlassen, er wird mit der Zeit mehr und mehr rauh und unkräftig. Kühe erhalten sich gewöhnlich lange auf einem guten Ernährungszustande, erst bei ausgedehnten Zerstörungen des Lungengewebes erfolgt Siechthum, weshalb die Diagnose oft grosse Schwierigkeiten darbietet, wie dies bei Besprechung der Perlsucht noch näher erörtert werden wird. Je mehr Lungenbläschen veröden und die Bronchiolen comprimirt werden oder sich verstopfen, desto mehr steigert sich die Athemfrequenz und Dyspnoe, die Nasenlöcher werden stark erweitert, Rippen und Bauchmuskeln auffallend in Thätigkeit gesetzt, namentlich geschieht die Inspiration kurz, unvollständig, die Expiration mehr langsam und erschwert, so dass der Brustkasten nicht genügend erweitert wird.

Die Auscultation ergibt bei katarrhalischer Reizung ein verschärftes, kurzes, abgesetztes Athmen und Rasselgeräusche, nach den vordern Lungenlappen und den untern Rändern zu hört man ein Knattern, Zischen (besonders während der Inspiration) und Knacken; während an einzelnen Stellen die Lunge sich für den Durchgang der Luft noch vollständig wegsam erweist, tritt an anderen ein unbestimmtes, schwaches oder ganz fehlendes Athmungsgeräusch hervor, oder man vernimmt an genau begrenzten Stellen ein amphorisches Athmen mit metallischem Nachhall (Cavernen); oft hört man alle diese Geräusche auf kleinen Flächen bunt durcheinander. Die Percussion liefert häufig gar keine Anhaltspunkte für die Diagnose, indem die zwischen den tuberkulös und käsig degenerirten Stellen liegenden lufthaltigen Lungenpartien sonore Schallgeräusche geben, nur wo ausgedehntere Partien atelectatisch geworden oder Cavernen bis nahe zur Oberfläche der Lungen vorgedrungen sind, markirt sich eine schwache Dämpfung oder der Ton des zersprungenen Topfes.

Hin und wieder machen sich febrile Erscheinungen bemerklich, theils beim Beginne der Tuberkelablagerung, theils in den späteren Stadien des Krankheitsverlaufs, wenn die tuberkulösen Zerfallsmassen resorbirt werden und pyrogen wirken; das periodisch auftretende Fieber charakterisirt sich als eine *Febris hectica*, bei der Mattigkeit, Kraftlosigkeit, Abmagerung, Anämie und Verdauungsstörungen schnelle Fortschritte machen. Pulsbeschleunigung und durch das Thermometer nachweisbare Temperatursteigerung geben uns über den Grad des Fiebers sichern Aufschluss.

Haben sich *Vomicae* oder Cavernen in einen Bronchus entleert, so fliessen eitrig, schmutzig graue, in's Grünliche spielende, zuweilen mit Blutstreifen vermischte, übelriechende Massen zur Nase ab, wie ich dies in einigen Fällen bei nicht rothzigen Pferden gesehen habe; in dem Ausflusse lassen sich mikroskopisch eine Menge fettig degene-

rirter Alveolarepithelien und mitunter selbst elastische Fasern aus den macerirten und aufgelösten Alveolenwandungen nachweisen. Durchfall weist auf gastrisch-katarrhalische und tuberkulöse Affectionen der Darmschleimhaut hin. Exacerbationen unter auffälligeren Symptomen treten bei neuen Tuberkelnachschüben und bei secundärer tuberkulöser Affection anderer Organe auf; eine deutliche Verschlimmerung erfolgt bei Kühen öfter nach dem Kalben.

Die mit der Tuberkulose öfter einhergehende chronische Entzündung der Pleura und die in der Lunge gestörte Bluteirculation führt bei Pferden und Hunden mitunter zu hydropischen Ergüssen und ödematöser Anschwellung des Kopfes, der Brust, der Schenkel etc.

Der Verlauf ist in der Regel ein chronischer, so dass erst nach Jahr und Tag unter allgemeinem Marasmus der Tod eintritt, seltener nimmt die Tuberkulose unter Hinzutritt eines starken Fiebers oder einer Entzündung einen acuten Verlauf, was bei der käsigen Bronchopneumonie oder Tuberkelinfiltration unabhängig von Tuberkulose der Fall sein kann. Die Krankheit spricht sich alsdann mehr als Pneumonie aus, der Puls fühlt sich klein und sehr frequent, die Temperatur wechselt schnell, der Tod tritt schon in einigen Wochen unter starken Athmungsbeschwerden ein. Durch die physikalische Untersuchung lässt sich häufig Lungeninfiltration resp. Hepatisation nachweisen.

Bei Ferkeln und älteren Schweinen verläuft die chronische käsige Lungenentzündung ebenfalls unter den Erscheinungen der Tuberkulose und führt nach einer m. o. w. langen Dauer den Tod durch Abzehrung herbei. Oefter complicirt sich diese Art der Phthisis der Schweine mit einer käsigen Darmentzündung, deren Hauptsymptom in Dysenterie besteht (cfr. den Durchfall junger Thiere).

Bei Pferden kommen auch Tuberkeln ohne Rotzsymptome vor, man hat deshalb von „occultem Rotz“ gesprochen, wenn die Lungen der Sitz der Tuberkeln sind. Indess sind in den Lungen und in vielen andern Organen Tuberkeln gefunden worden, ohne dass jemals Rotzsymptome aufgetreten wären und sich ein Rotzcontagium entwickelt hätte. Trotzdem sind Rotz und Tuberkulose ihrem Wesen nach ganz gleiche Krankheiten, nur gesellt sich bei Pferden fast regelrecht zur Tuberkulose der Lungen eine solehe der Schleimhäute des Kopfes (Nasenrotz) und der Haut (Hautrotz), es wird alsdann erklärlich, wenn hier die an der Peripherie des Körpers abfließenden Tuberkelmaterien die Ursache von Infectionen anderer Thiere abgeben. Bilden sich Tuberkeln in sonstigen in den Körperhöhlen eingeschlossenen Organen, so kommt die Tuberkelmaterie mit der Aussenwelt in keine Berührung und damit fällt die Möglichkeit einer Infection fort. In der Rotzkrankheit scheint mir die tuberkulöse Affection der Nasenschleimhaut ein secundäres Leiden zu sein, das dadurch zu Stande kommt, dass Tuberkelmaterie mit dem Schleime aus der Lunge zur Nase abfließt und hier die Schleimhaut inficirt. Dass der Rotz durch das Hinzutreten bestimmter pflanzlicher Parasiten zu den tuberkulösen Neubildungen etwas Spezifisches erhält, macht sich nach den neuesten Untersuchungen sehr wahrscheinlich.

Fälle von Lungentuberkulose ohne Rotzsymptome führen an: Bruckmüller in der Oesterr. Vierteljahrsschrift pro 1860, St. Dizier

im Journal de méd. vét. von 1864, Leblanc im Recueil de méd. vét. von 1865, Leisering im Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen pro 1866, der englische Thierarzt John Field in seinen Aufzeichnungen. Kolb berichtet im „Thierarzt“ pro 1867, S. 158, von einem Pferde, das niemals krank war und gut aussah, sich aber seit einem Jahre nicht mehr niederlegte, dass fast alle Organe des Hinterleibs von Tuberkeln durchsetzt waren. Kreis-Thierarzt Hagen (Mittheil. aus der thierärztl. Praxis in Preussen pro 1863/64) beobachtete ein Pferd, das trotz zahlreicher Miliartuberkeln in den Lungen nie Rotzsymptome hatte erkennen lassen. Prof. Hahn (Thierarzt pro 1870, S. 11 u. 38), welcher Pferdungen mit Miliartuberkeln ohne anderweite Rotzerscheinungen untersuchte, ist der Ansicht, dass die Knötchen nur verkalkte Retentionsproducte in den Lungenbläschen gewesen seien.

Verwechslungen der Lungentuberkulose mit Bronchitis oder Pneumonien werden nicht leicht möglich sein, denn bei Ersterer sind die Lungen grösstentheils noch wegsam, obschon bereits Abmagerung etc. zugegen ist, auch ist der Verlauf hier in der Regel ein schleichender, dort ein acuter; schliesslich wird die Autopsie jeden Zweifel heben.

Ob die Diagnose wie beim Menschen mittelst des Augenspiegels sicher zu stellen ist, darüber fehlt uns bis jetzt jeder Anhalt. Man erkennt nämlich beim Menschen im Verlaufe der acuten Miliartuberkulose mittelst des Augenspiegels auch Tuberkeln auf der Choroidea des Auges in der Umgebung des Sehnervs als kleine, weissgelbliche oder blassrothe, rundliche Flecke.

Prognose. Die Tuberkulose ist wegen ihres schleichenden Verlaufs, der Zerstörung der davon befallenen Organe, wegen ihrer Unheilbarkeit, der endlich eintretenden Abmagerung und vollständigen Auflösung des Körpers eine gefürchtete und äusserst ungünstig zu beurtheilende Krankheit.

Die Therapie kann auf einigen Erfolg nur beim Beginne des tuberkulösen Processes rechnen, meistentheils kann sie nur eine Linderung der Symptome und eine Hintenanhaltung des tödtlichen Ausgangs erreichen. In seltenen Fällen kann eine Naturheilung durch Verfettung oder Verkalkung der Tuberkeln eintreten, weil es alsdann nicht zu anderweiten Infectionen der Nachbarschaft kommt.

Die grösste therapeutische Berücksichtigung verdienen die katarhalischen Affectionen, sie erfordern von vornherein eine energische Bekämpfung neben entsprechender Regelung der hygienischen Verhältnisse. Die Nahrungsmittel seien kräftig und leicht verdaulich; für Pflanzenfresser wähle man die Körnerfrüchte in geschrotetem und geröstetem Zustande, hin und wieder verabreiche man anderweite Restaurantia z. B. Mehl oder Oelkuchen mit Milch und einigen Eiern, Brod, Fette und Oele in kleinen Quantitäten; unter den Letzteren verdient das oleum jecoris aselli hervorgehoben zu werden. Die Fette haben sich als Volksheilmittel gegen Schwindsucht einen Ruf erworben, so namentlich Speckeinreibungen auf die Rippenwand. Geröstetes Körnerschrot wirkt durch seinen Gehalt an empyreumatischen Stoffen erregend auf die Schleimhäute und den Appetit; das Gleiche gilt vom Malz und den Malzkeimen, für kleine, werthvolle Thiere vom Malzextract, für Wiederkäuer und Schweine von den gedörrten und

geschroteten Eicheln oder Kastanien, für alle Herbivoren auch von Runkel-, Zucker- und Mohrrüben. Für Hunde ist Milch und Fleisch, Fleischbrühe mit Brod oder einigen Eiern eine kräftigende Nahrung. Erschlaffende Nahrungsmittel und feuchte, dumpfe Ställe sind zu meiden. Luftiger Aufenthalt, das Athmen in reiner, sauerstoffreicher Luft können hier nicht dringend genug empfohlen werden, ebenso mässige Bewegung im Freien.

Gegen den Katarrh sind die tonisirenden Medikamente innerlich oder in Form von Inhalationen und Einspritzungen (Decoete) in die Nasenhöhle anzuwenden; während anfänglich das *Stibium sulfuratum aurant.* mit schleimlösenden Substanzen gegeben werden kann, greife man doch bald zum *Plumbum acet.* mit Opium oder sonstigen Narcoticis nebst *rad. Helenii*, kleinen Dosen von *Ipecacuanha*, ferner zum Tannin, Jodkupfer, Kalkwasser, zu Decoeten von *cortex Salicis s. Chinae*, von Wallnussblättern oder grünen Wallnusschalen. Als sehr wirksam gegen Tuberkulose wurden gerühmt: *Acidum hydrocyanatum* in einem Decoete von *Lichen islandicum etc.*; *aqua Lauro-Cerasi* in Gummilösung; Kreosot; Arsenikpräparate, besonders arseniksaures Strychnin und *solutio Fowleri arsenicalis*; Eisenpräparate; *extractum Lactuae virosae*, bei Colliquationen die verdünnten Säuren; zur Bekämpfung des Fiebers *Digitalis*, Chinin, herb. *Hellebori viridis s. Hyoscyami*. Zu den Inhalationen benutzt man: Decoete von *cort. Quercus*, Joddämpfe, Räucherungen mit Theer oder Carbonsäure, auch können auf 30,0 *aquae destill.* 3—5,0 *acid. carbol.*, selbst in Verbindung mit Jodtinetur genommen werden, wovon man täglich 3—5 mal etwas mit lauwarmem Wasser verdünnt 5—10 Minuten hindurch einathmen lässt; ferner Solutionen von Eisenchlorid, Alaun oder Tannin; zu den Einspritzungen in die Nase ebenfalls adstringirende Solutionen oder 4,0 *tinetur. Jodi* auf 120,0 *aqu. dest.*

Unterphosphorsaure Soda und -Kalk, Erstere für die grössern Thiere bis zu 2—4,0 täglich, sollen günstig auf die Heilung der Tuberkeln einwirken.

### Der Lungenkrebs

wurde bisher bei Pferden und Hunden meistens als secundäres Leiden bei gleichzeitiger krebziger Degeneration der Leber, Milz, Nieren, Hoden, des Peritoneum, der Drüsen etc. beobachtet. Der Krebs präsentirt sich in der Lunge theils als m. o. w. ausgebreitete Infiltration, indem er von einer kleinen Stelle aus allmählig weiter um sich greift, theils in der Form hanfkorn- bis nuss- und faustgrosser, weicher, rundlicher, öfter über die Lungen etwas hervorragender, an ihrer Oberfläche höckeriger, blumenkohlähnlicher, weisser oder röthlicher Geschwülste von markiger Beschaffenheit, durchfeuchtet von einem trüben Saft; in den alveolaren Maschenräumen der Lunge finden sich zahlreiche Nester von grossen Krebszellen mit rundem Kern und glänzendem Kernkörperchen.

Bei oberflächlichem Sitze der Knoten erscheint die Pleura zuweilen nabelförmig eingezogen, stets verdrängen und comprimiren sie das Lungengewebe, ein grosser Theil davon geht unter. In einzelnen Fällen erweichen die Knoten und stellen dann mit Krebsjauche gefüllte Cavernen dar. Das angrenzende Lungengewebe ist gewöhnlich hyperämisch, ödematös infiltrirt oder stark pigmentirt, Bronchialdrüsen und Lymphgefässe finden sich geschwellt und krebsig degenerirt, zuweilen selbst die Pleura, das Pericardium und das Herz; das Blut ist in der Leiche stark geronnen und reich an farblosen Blutkörperchen.

Die Symptome ähneln denen der Lungentuberkulose, sie bestehen vorzüglich in Abmagerung, Husten, Dyspnoe, wohl auch in Nasenausfluss, der blutige Streifen enthalten kann. Die geschwellten Lymphdrüsen belästigen öfter durch Druck die Blutcirculation oder die Verrichtungen einzelner Nerven. Das Vorhandensein von Krebs in äussern Theilen stützt die Diagnose.

Die Behandlung sucht die hervorstechendsten Symptome zu bekämpfen, ist also eine symptomatische, sie bleibt in der Regel ohne jeden Erfolg.

### III. Abschnitt.

## Die Krankheiten der Circulationsorgane.

---

Die Krankheiten der Circulationsorgane, namentlich des Herzens, treffen wir seltener bei den Hausthieren, Herzkrankheiten noch am häufigsten bei Pferden und Hunden an, weil diese Thiere sich lebhafter bewegen, die Pferde vorzüglich im Zug- und Reitdienst verwendet werden; mit dem angestregten Laufen sind immer lebhaftere Herzbewegungen, also vermehrte Herzactionen verbunden, die leicht zu Herzkrankheiten führen.

Häufig werden die Krankheiten dieser Gruppe erst auf ihrer Höhe erkannt, da die unbestimmten Symptome die Diagnose erschweren, das Herz aber wegen seiner Lage unter der Schulter einer Exploration durch Auscultation und Percussion wenig zugänglich ist. Chronische Herzfehler mit abgeschwächter Herzthätigkeit und daher stammender träger Bluteirculation compliciren sich gern mit Hyperämie (Blutstauung) im Gehirn, in den Lungen, in der Leber und im Darmkanal, woraus wieder anderweite Degenerationen dieser Organe z. B. Lungen- und Leberleiden, Darmkatarrhe etc. hervorgehen.

---

**Das Herzklopfen, Palpitatio s. Hyperkinesis cordis s. Cardiopalmus und die Bauch- oder Abdominalpulsation, Palpitatio aortica s. abdominalis** (ὕπερ, über; κινέω, bewegen, antreiben; καρδία, Herz; παλμός, Klopfen).

Pathogenese und Aetiologie. Das Herzklopfen hat in vielen Fällen in einer abnormen Innervation seinen Grund; es ist ja hinlänglich bekannt, in welchem Grade nervöse Erregungen wie Schreck und Angst den Herzschlag beschleunigen. Diese Innervation geht theils von den im Herzmuskel eingelagerten Ganglienzellen, theils von dem Herzgeflecht aus, welches sich aus Nervenfasern des Vagus und Sympathicus zusammensetzt. Reizungen des Vagus schwächen die Herzcontractionen, Lähmung oder Durchschneidung desselben verstärken die Herzbewegungen, denn nunmehr gewinnt die Einwirkung

des Sympathicus auf das Herz als Erregungsnerv die Oberhand; auch Reizungen der Medulla oblongata beschleunigen den Herzschlag, so dass man in ihm Herzbewegungen anregende Fasern (das Centrum der Herzbewegungen) annehmen muss. Von diesem Centrum hängt auch der Gefäßtonus und die Spannung der Herzwände ab, seine Reizung verengert das Gefässlumen, erhöht den Blutdruck und beschleunigt den Blutlauf. Puls und Herzschlag werden ausserdem noch vermehrt durch hohe Wärmegrade, Bewegung, Anstrengung, Fieber, Herz- und Herzklappenfehler (Herzerverweiterung, Herzhypertrophie, Verengering des rechten Herzhohrs, Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel, Insufficienz der Klappen), Anämie, Chlorose, Lungenhyperämie, Lungenödem oder -Emphysem, Lungenatelectase, Thrombose in der Lungenarterie und Plethora. Eine secundäre Erscheinung ist das Herzklopfen bei Tetanus der Pferde und der Epilepsie der Hunde (Prof. Vogel's physikal. Diagnostik). Blutreichtum und erhöhte Körpertemperatur erregen die Herzganglien. Im Fieber scheinen die im Blute enthaltenen pyrogenen Substanzen lähmend auf den Vagus zu wirken, womit auch eine Erschlaffung der Gefässe verbunden ist, während vermehrte Thätigkeit des Sympathicus eine Contraction der Gefässe und damit Anämie bewirkt. Bei den genannten Herzfehlern hat das Herz an Contractionskraft eingebüsst, es vermag nicht mehr Blut genug in die Gefässe einzutreiben; was nun an Kraft gebriecht, muss durch vermehrte Thätigkeit, durch beschleunigte Herzcontractionen ersetzt werden, was gleichbedeutend mit Herzklopfen ist. Auf diese Weise erklärt es sich auch, wenn wir bei Fibromen in den Herzkammern, Faserstoffgerinnungen daselbst, bei dem Vorhandensein von Parasiten im Herzmuskel (Echinococcen, Finnen, Tuberkel, Melanome) verstärkte Palpationen antreffen.

Flächenhaft wird der Herzschlag bei Herzhypertrophie, bei Rückstauung des Bluts von der Aorta oder der Lungenarterie her nach dem Herzen hin, wie dies bei Aneurysmen und Lungeninfiltration der Fall ist, endlich auch bei Exsudaten und Geschwülsten in der Umgebung des Herzens, weil hier das Herz nicht blos mit seiner Spitze, sondern mit einem Theile seiner Wandung gegen die Rippen schlägt, so dass die in der Herzgegend aufliegende Hand das Gefühl hat, als klopfe ein Hammer oder Stein gegen die Brustwand; Herzhypertrophie verursacht öfter Doppelschlägigkeit, auf zwei Herzschläge kommt erst ein Arterienpuls.

Da neben dem Herzklopfen noch Athemnoth vorhanden ist, so hat man den Zustand bei Pferden auch als Herzdämpfigkeit, *Asthma cordiale*, bezeichnet.

Die Ursachen der Abdominalpulsationen hat man in sehr verschiedenartigen Verhältnissen gesucht. Englische Thierärzte unterstellen hier einen Zwerchfellskrampf, bei welchem die hintere Aorta comprimirt werde, so dass sich das Blut zurückstauet; französische Thierärzte (Delafond, Goubeaux) betrachten diese Pulsationen als ein Symptom des Schluchzens, Leblanc glaubt den Grund hiervon in Hindernissen der Blutcirculation innerhalb der hintern Aorta, besonders in Thrombenbildung suchen zu müssen; allerdings hat man zuweilen Aortenaneurysmen als Ursache nachweisen können. Prof.

Oreste\*) beobachtete dieses Leiden im Verlaufe gastrischer Zustände nach dem Genusse verdorbener Nahrung oder übermässigen Verfüttern trockner oder grüner Nahrungsmittel, wobei sich Diarrhö eingestellt hatte.

Zu Folge meiner Beobachtungen über Aortenpulsation bin ich zu einer andern Ansicht bezüglich der Pathogenese gelangt. Während des deutsch-französischen Krieges (1870) kehrten viele dem Fuhrparke angehörende Pferde aus Frankreich krank zurück, meistens waren Lungen- und Leberleiden vorhanden, was sich bei den übermässigen Anstrengungen verbunden mit ungünstigen Witterungseinflüssen und äusserst mangelhafter Verpflegung leicht erklären liess. Bei diesen skeletartig abgemagerten Thieren sprach sich stets Anämie und Adynamie hervorragend aus, zuweilen machten sich bei den Patienten auch Bauchpulsationen bemerklich. Da hierbei der Körper heftig erschüttert wird, muss man die Ursache unzweifelhaft in einer Rückstauung des Bluts in der hintern Aorta suchen, nur fragt es sich, worauf beruht sie? An Zwerchfellskrampf oder Embolie und Thrombenbildung kann ich hierbei nicht glauben; beim Zwerchfellskrampf würden sich erhebliche Schmerzen und Unruhe äussern, Symptome, welche bei dem in Rede stehenden Leiden nie beobachtet wurden. Embolische Zufälle würden nie so schnell und spurlos verschwinden, die Symptome müssten eher zu- als abnehmen; wollte man auch die sehr unwahrscheinliche schnelle Zertheilung eines Thrombus (Faserstoffpfropf innerhalb eines Blutgefässes) zugeben, so würden immerhin embolische Trümmer in andern Organen abgesetzt werden und anderweite wichtige Störungen zu Stande bringen. Ich suche deshalb die Ursache der Abdominalpulsationen in einer allgemeinen Abspannung des Nervensystems, zumal in einer Depression der Functionen des Vagus, die zu Stockungen des Blutlaufs in den Hinterleibsorganen führt. Die vom Herzen ausgehende Blutwelle bricht sich mit einer gewissen Stärke an der langsam fliessenden, gewissermassen stagnierenden Blutsäule innerhalb der grossen Gefässstämme, ein Theil des Blutes prallt zum Herzen zurück und verursacht in solcher Weise einen wogenden Herzschlag, beim Anprall an die Aortenwandung aber eine ungewöhnliche Pulsation. Ist die Pulsation nur auf der linken Seite fühlbar, so beschränken sich diese Vorgänge auf die grossen Venenstämme; auch Oedembildung spricht mehr für venöse Hyperämie. Bekanntlich steht auch die Verdauung unter dem Einflusse des Vagus und Sympathicus, es werden somit bei der Depression ihrer Functionen leicht gastrische Zustände zu Stande kommen. Die Bauchpulsationen dürften sonach als die Folgen einer durch Vagusreizungen vermittelten Reflexhemmung angesehen werden können.

**Symptomatologie und Verlauf.** Am häufigsten leiden Pferde und Hunde am Herzklopfen, sie werden in der Regel plötzlich davon befallen, ohne dass das Allgemeinbefinden getrübt wäre, nur Hunde zeigen hierbei öfter Appetitsverstimmung. Der Herzschlag fühlt sich heftig pochend, er ist beschleunigt, zuweilen unregelmässig, hüpfend, schnurrend, flächenhaft oder auf beiden Seiten fühlbar, in manchen

\*) Gazzetta medico-veter. 1871.

Fällen tritt er erst nach Bewegungen hervor. Mitunter schlägt das Herz 60 bis 70 mal in der Minute mit solcher Vehemenz gegen die Rippen (Herzfremitus), dass der Herzstoss schon in einiger Entfernung hör- und sichtbar wird, indem die Brustwand oder der Halsansatz erschüttert wird, wohl auch am Halse sich Venenpuls markirt. Trotzdem hört man bei der Auscultation die Herztöne weniger deutlich. Der Puls fühlt sich im Ruhestande der Patienten voll und weich, nach einer Körperbewegung klein, er ist gewöhnlich beschleunigt, seltener verlangsamt. Oefter sind diese Zufälle mit Schweissausbruch, Athemnoth selbst in der Ruhe, temporär mit heftigem Flankenschlagen gepaart. Dabei benehmen sich die Thiere auffallend ängstlich, sie verlassen nur ungern ihren Standort, sie bleiben während des Gehens stehen, zittern wohl auch oder werden von Schwindel befallen; Oedembildung an den peripherischen Körpertheilen und Abmagerung können unter der Hand hinzutreten. Zuweilen folgen sich die Herzschläge in ungleichen Zeitmassen, sie sind arhythmisch. Das nervöse Herzklopfen stellt sich in Paroxysmen ein, während bestimmter Zeitabschnitte sind die Thiere gänzlich davon befreit.

Der Tod erfolgt mitunter ganz unvermuthet in Folge einer Herzlähmung oder Gehirnapoplexie.

Das Herzklopfen besteht theils für die ganze Lebensdauer, wenn es in unheilbaren Herz- und Lungenfehlern wurzelt, theils verschwindet es nach einer gewissen Andauer, wie dies bei Anämie, Lungenhyperämie, Lungenödem und nervösen Affectionen der Fall sein kann. In den letzteren Fällen verschwindet das Herzklopfen oft schon nach einigen Tagen.

In manchen Fällen verrathen die Patienten eine gewisse Schwäche und Hinfälligkeit, sie müssen öfter während der Arbeit stehen bleiben, so dass sie zu Dienstleistungen unbrauchbar sind.

Die Bauchpulsation verläuft unter ähnlichen Symptomen wie das Herzklopfen, unter ihnen ist jedoch das hervorstechende und charakteristische Symptom ein fühlbares Pochen längs des Rückens, besonders in der linken Flanken- oder Zwerchfellsgegend bei stossender Erschütterung des Hinterleibes; die neben der Wirbelsäule aufgelegte Hand fühlt das Klopfen nach dem Herzen zu mehr und mehr abnehmen und verschwinden, es wird schon von einiger Entfernung aus gesehen und gehört, durch Körperbewegungen indess nicht verstärkt. Diese Pulsationen sind mit dem Herzschlage theils isochronisch, theils heterochronisch. Natürlich werden die Pulsationen beim Auscultiren in noch stärkerem Grade vernommen; sind Aortenaneurysmen zugegen, so hört man ein schwirrendes Geräusch. Der Herzschlag fühlt sich auf beiden Seiten wogend und prallend in flächenhafter Ausdehnung, man hat das Gefühl, als ob ein Hammer oder gar ein grosser Stein gegen die Rippenwand anschläge. Der schnellere Puls kennzeichnet sich als ein kleiner, schwacher, auch andere Zeichen prägen häufig den Charakter der Adynamie und Anämie aus, so Schwäche, Abmagerung, Zittern, ungleiche Vertheilung der Körperwärme, blasse Schleimhäute, gespannter Hinterleib. Nicht selten sind gastrische Complicationen, fast regelrecht noch vermehrte Athemzüge, mitunter auch Oedeme zu constatiren.

Die Dauer der Abdominalpulsation ist gewöhnlich eine kurze, sie verschwindet schon nach 1—3 Tagen, nur ausnahmsweise erstreckt sie sich auf 8 Tage oder gar 3 Wochen.

**Prognose.** Die in Rede stehenden Krankheitszustände lassen eine günstige Beurtheilung so lange zu, als sie nicht mit grosser Kraftlosigkeit einhergehen und sie nicht mit unheilbaren organischen Fehlern in Zusammenhang stehen.

**Autopsie.** Die Section weist die unter der Pathogenese genannten pathologischen Veränderungen einzelner Organe nach, von denen als die häufigsten hier nochmals Herzhypertrophie (das Herz wiegt alsdann 20—36 Pfund), Dilatation des rechten Herzens, Insufficienz der Atrioventricularklappen, Thromben in der Lungenarterie und Lungenödem hervorgehoben werden sollen.

**Therapie.** Während der Anfälle ist Ruhe eine der ersten Heilbedingungen; der Leib ist durch Klystiere offen zu erhalten, bei kräftigen, vollblütigen Patienten auch durch Abführmittel; bei ihnen kann der Aderlass indicirt sein. Es wurden besonders empfohlen: Kali nitr. und Tartarus stib. (bis zu 10,0 tägl. für die grossen Thiere) mit Narcoticis (Digitalis, Opium, Helleborus viridis), dann Kalium bromatum. Schwäche und Anämie erfordern eine kräftige Nahrung, roborirende und bittere Mittel in Verbindung mit den vorher genannten, namentlich Eisenpräparate, Arsenik mit Antimon, Säuren, Kampfer, Chinin, Aether; nervöse Erregungen indiciren beruhigende Medicamente z. B. Morphium, Opium, Asa foet., Tinct. Valerianae aetherea, Zincum valerianicum, Extr. Hyoseyami, Ferrum subcarbonicum, hydropische Zustände aber Diuretica: Calomel oder Tart. stib. mit Digitalis oder ol. Terebinthinae etc.

### Die Herzhypertrophie, *Hypertrophia cordis* und passive Herz- erweiterung, *Dilatatio cordis* (ὁπέρ, über u. τροφή, Ernährung).

Die Hypertrophie kennzeichnet sich durch Zunahme des Herzumfanges resp. der Grössenverhältnisse und des Gewichts des Herzens; dieselbe betrifft bald nur die linke oder rechte Herzhälfte allein, bald das ganze Herz, die partiellen Hypertrophien übertreffen indess an Häufigkeit die allgemeinen.

Man unterscheidet eine einfache Herzhypertrophie, bei der die Herzmuskulatur an Masse zugenommen hat, die Herzwand mithin verdickt erscheint, ohne dass die Capacität der Herzkammern zu- oder abgenommen hätte; sollte hierbei der eine oder andere Ventrikel verengt, verkleinert sein, so würde man den Zustand als concentrische Herzhypertrophie bezeichnen, die aber fast regelrecht nur eine cadaveröse Erscheinung ist, weil sich nach dem Tode alle Muskeln stark contrahiren. Ferner unterscheiden wir eine excentrische oder active Herzhypertrophie mit Zunahme der Herzmuskulatur bei gleichzeitiger Erweiterung der Ventrikel, die am häufigsten getroffen wird, und eine passive Hypertrophie oder Herz-

erweiterung, bei der zwar auch die Ventrikel ausgeweitet, ihre Wandungen aber verdünnt erscheinen. Diese Zustände stellen sich sowohl an der linken als an der rechten Herzhälfte, zuweilen allein an den Balken- und Warzenmuskeln ein, schliesslich participirt gewöhnlich das ganze Herz an der Hypertrophie. Eine solche ist nicht immer leicht festzustellen, selbst in der Leiche nicht, da die Grösse des Herzens erheblichen Schwankungen unterworfen ist; hingegen sind erhebliche Zunahmen des Umfangs und der Schwere eines Herzens leicht festzustellen; am besten wird die Diagnose durch die auffallenden Unterschiede zwischen dem Breiten- und Querdurchmesser der Kammern, sowie durch die erhebliche Verdickung der Wandungen gesichert.

Als Anhaltspunkte hierbei mögen die folgenden Angaben dienen.

Die Grösse des Herzens hängt ab von der Grösse, der Gebrauchsweise, dem Ernährungszustande und der Constitution eines Thieres, sie ist diesen Zuständen in etwa proportional; bei schlaffer Constitution finden wir auch das Herz erweitert und schlaff, ebenso nach chronischen und cachectischen Leiden. Jedoch selbst bei Thieren von gleichem Körpergewicht differiren normaler Weise Schwere und Umfang des Herzens bedeutend, z. B. kann bei Pferden sein Gewicht zwischen 6—14 Pfunden schwanken. Nach Collin's\*) Ermittelungen beträgt die Schwere des Herzens bei Pferden den 103.—171., Rindern den 174.—265., Schafen den 159.—283., Schweinen den 163.—303., Hunden den 76.—103. Theil des Körpergewichts.

Nach Negrini's\*\*\*) Untersuchungen verhält sich im Durchschnitt das Gewicht des Herzens zu dem des Thieres bei Pferden wie 1:128, Eseln wie 1:150, Hunden 1:96, so dass das Hundeherz verhältnissmässig das schwerste ist. Das Gewicht der die Herzventrikel bildenden Muskelmasse verhält sich zur Totalität des Organs ziemlich constant wie 1:1,3, bei Hunden wie 1:1,2, das des rechten Ventrikels aber zum Körpergewicht bei Einhufern wie 1:16, des linken Ventrikels wie 1:7, bei Hunden wie 1:0,7 und 1:0,8, das des rechten Ventrikels zum linken beim Pferde wie 1:2,1, beim Hunde wie 1:2,3. Die Umläche des Herzens an der Basis vermehrt sich mit der Zunahme des Körpergewichts. Der rechte Ventrikel besitzt bei Einhufern nach dem Tode eine grössere Capacität für die Blutmenge als die linke; einige Minuten nach dem Tode verursacht die Starre eine verminderte Fassungs Capacität im Herzen.

Nach Bruckmüller's\*\*\*) Angaben ist das Verhältniss der Dicke der Seitenwandungen ohne Pappillarmuskeln in der rechten gegen die linke Kammer 1:2½, in den Vorkammern 2:3.

In Franck's Anatomie der Hausthiere sind für Pferde folgende Verhältnisse angegeben: Bei 600 Pfd. Körpergewicht wiegt das Herz ca. 6 Pfd., der Procentsatz schwankt zwischen 0,7—1,1%. Die Wandstärke beträgt in den Vorkammern: Seitenwand 0,5—1,5 cm, Scheidewand 1,3 cm; in der rechten Kammer: Seitenwand 2 cm, in der

\*) Recueil de méd. vétér. Paris 1864.

\*\*\*) Gazzetta medico-veter. Milano 1873 u. Thierarzt 1873.

\*\*\*\*) Lehrbuch der pathol. Zootomie.

linken Kammer: Seitenwand 3,5 cm, Scheidewand 3,5 cm; die Höhe des leeren Herzens von der Querrinne bis zur Spitze 19 cm, die Breite an der Querrinne 2,3 cm, die Höhe beider Vorkammern ca. 8 cm, die Breite der rechten Vorkammer 16 cm, die der linken 9,5 cm, die Höhe der rechten Kammer ca. 14,8 cm, die der linken 17,6 cm. Der Querdurchmesser der rechten Kammer erreicht fast die Grösse der Längendurchmesser, der erstere betrug bei einem mittelgrossen Pferde 7,6 cm, der in der linken Kammer 6,6 cm, während die Längenachse hier 18 cm misst.

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Vermehrung der Muskelsubstanz und die Ausdehnung der Kammern bedingen die Zunahme der Schwere des Herzens und eine Veränderung seiner Gestalt und Lage; öfter zeichnen sich die Wandungen durch grössere Starrheit und Dicke aus, zuweilen ist auch hiermit eine Hypertrophie des Endocardiums und des Klappenapparates verknüpft, die Klappen erscheinen alsdann verdickt, knotig aufgewulstet, rauh und höckrig. Betrifft die Hypertrophie den linken Ventrikel, so nimmt das Herz eine mehr länglich-walzenförmige Gestalt an, der rechte Ventrikel sitzt ihm nur wie ein kleines Anhängsel auf; ist der rechte Ventrikel nur einseitig hypertrophirt, so erscheint das Herz stark in die Breite gezogen und die Kammer reicht tiefer bis zur Spitze des Herzens herab, es zeigt alsdann eine fast kugelförmige Form. Die Farbe des hypertrophischen Herzens ist eine braunrothe, öfter eine dunkelroth- und gelblichgefleckte, hervorgerufen durch grossen Blutreichthum und fettige Degeneration einzelner Muskelfasern; es liegt mehr nach links oder rechts und tiefer nach unten, es erstreckt sich bei Hunden und Schweinen bis zu den letzten falschen Rippen, es treibt bei Hunden selbst die linke Unterrippengegend mehr hervor, weil der Herzbeutel an das Zwerchfell, bei Schweinen auch noch ausserdem an das Brustbein angeheftet ist.

Mit der Erweiterung der Herzkammern hält in der Regel eine Erweiterung der Atrioventricularöffnung und bei Pferden auch der Atrioventricularklappen gleichen Schritt, zuweilen bilden Vor- und Herzkammer nur einen gemeinschaftlichen Sack mit dünnen Wänden, öfter sind die Klappen ausgedehnt und verdünnt, was besonders von der passiven Dilatation gilt.

Welche Herzhälfte hypertrophirt, hängt von den ursächlichen Verhältnissen ab; Störungen der Circulation des kleinen Blutlaufs (Lungenleiden mit degenerativen Prozessen wie Emphysem, Hepatisation, Induration, pleuritische Ergüsse, Tuberkulose, Bronchiectasie, Verengerung der Pulmonalarterie) führen in Folge Rückstauung des Bluts nach der Lungenarterie hin bald und sehr häufig zur Dilatation und Hypertrophie des rechten Herzens, Hindernisse im grossen Kreislauf (Fehler der Aortenklappen, Verengerung oder Aneurysmen der Aorta, atheromatöse Degeneration der Arterien, Thrombosis in ihnen, Hindernisse in den Capillaren, Nierendegeneration, Leberleiden) zur Hypertrophie des linken Herzens. Alle diese Hindernisse erfordern zu ihrer Ueberwältigung eine angestregtere Herzkraft und Herzthätigkeit, die nächste Folge davon ist vermehrter Blutzufuss und stärkere Ernährung des Herzmuskels, nicht selten sehen wir die Ernährungsgefässe desselben sich erweitern, sie zerreißen selbst, so dass es zu Blutungen

in das Myo- und Endocardium kommt. Eine weitere Folge hiervon ist eine erschwerte Entleerung des Herzens, der erhöhte Seitendruck reizt die sensitiven Nerven desselben und so erfolgt eine compensatorische Functionssteigerung. Die Herzhypertrophie ist deshalb immer eine Arbeitshypertrophie. Rindfleisch\*) konnte hierbei keine Verdickung der einzelnen Muskelfasern constatiren, er unterstellt vielmehr eine Spaltung der Muskelzellen, in denen statt eines centralen Kerns deren zwei und mehr vorhanden sind.

Andere Ursachen der Herzhypertrophie beruhen auf Herzklappenfehlern, Endocarditis und Pericarditis mit Erschlaffung des Herzens, ferner auf Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel, fettiger Degeneration des Herzmuskels, Vollblütigkeit, auf angestrengter Herzthätigkeit durch nervöse Erregung oder durch vieles Laufen, körperliche Anstrengungen, weshalb Fuhrmanns-, Post-, Droschken- und Omnibuspferde so häufig an Herzhypertrophie leiden.

Bei Hunden sind Verengerungen der Atrioventricularöffnungen und Insufficienz der dort vorfindlichen Klappen die häufigsten Ursachen, seltener geben die im Blute hausenden Fadenwürmer (*Filaria immitis*) zur Erweiterung oder gar Zerreiſung der Vorkammern Veranlassung; in einigen Fällen fand man das rechte Herz und die Lungenarterie mit diesen Würmern bei alten Hunden ausgefüllt; neben den Erscheinungen der Herzhypertrophie machten sich alsdann Abmagerung, grössere Gefräßigkeit, selbst epileptische Anfälle bemerklich.

Immer veranlassen derartige Hypertrophien eine Rückstauung des Bluts vom linken Herzen in die Lunge, als Folge davon bildet sich Lungenhyperämie, Lungenödem, Bronchialkatarrh aus. Vom rechten Herzen aus staut sich das Blut in den Hohlvenen an und ruft Hirnhyperämie, Leberhyperämie mit nachfolgender Hypertrophie und fettiger Degeneration dieses Organs, Magen- und Darmkatarrhe, durch Embolien bei Pferden Lahmheiten, durch träge Blutcirculation Hydropsien, Anasarca, Oedeme und bläuliche Färbung der Schleimhäute hervor. Der Tod ist nicht selten das Endresultat dieser secundären Zustände, unter denen Lungenödem, Gehirnapoplexie (atheromatöse Entartung der Arterien) und Herzlähmung (fettige Entartung) hervorzuheben sind. Die fettige Degeneration des Herzmuskels führt hin und wieder zu einer Zerreiſung der Ventrikel, am häufigsten der Vorkammer, wobei der Tod schnell durch Verblutung eintritt, wie ich dies bei einer Kuh beobachtete; meistens ist alsdann eine auffallende Verdünnung der Wandung vorhanden.

Die passive Erweiterung des Herzens ist gewöhnlich ein Folgezustand von Klappenfehlern (Insufficienz), einer Verengerung der Ostien, von Schloffheit und fettiger Degeneration der Herzwand, welche ihre Contractionskraft verliert, daher dem starken Blutdrucke nachgibt, oder wohl auch die Folge einer Endo- und Myocarditis.

Ist die fettige Degeneration der Herzmuskelfasern erheblich oder ist viel Fett im und am Herzen abgelagert worden, so bezeichnet man die Abnormität als Fettherz, *Cor adiposum*; man beobachtet es bei allgemeiner Fettsucht, Hypertrophie und Verengerung der Kranz-

\*) Lehrbuch der patholog. Gewebelehre. Leipzig 1873.

arterie, im Verlaufe chronischer, cachectischer und typhöser Krankheiten, nach Vergiftungen mit Phosphor, Säuren, Arsenik, Kohlenoxyd, Aether und Chloroform.

**Symptome und Verlauf.** Sobald die Hypertrophie und die Dilatation des Herzens einen bedeutenderen Umfang erreicht hat, stellen sich Störungen in der Bluteirculation, Ernährung und im Athmen ein; geringe Grade der Hypertrophie machen sich durch keine Symptome bemerklich. Anders Falls finden wir einen accelerirten, kleinen leeren Puls (unvollständige Füllung der Arterie) vor, dessen Frequenz schon nach unbedeutenden Bewegungen sich steigert, ebenso wie der stark pochende, auf grösserer Fläche fühl- und sichtbare Herzschlag; beide werden öfter unregelmässig und aussetzend. Das Herz pocht nicht blos mit seiner Spitze gegen die Rippenwand, sondern fast mit seiner ganzen linken Seitenfläche, mitunter mit solcher Vehemenz, dass der ganze Körper erzittert; bei erheblicher Hypertrophie des linken Herzens ist der Herzschlag rechts fühlbar, öfter doppelschlägig. Auch sieht man wohl die Carotiden pulsiren und vibriren, man kann an den Jugularvenen den Puls fühlen, die Wirkung einer Rückstauung des Bluts in den grossen Gefässstämmen. Störungen des Blutlaufs innerhalb der Lungen, namentlich Lungenhyperämie und Lungenödem verursachen Dyspnoë, selbst suffocative Zufälle, ein ängstliches Benehmen und leichte Ermüdung. Bluthäufung in den peripherischen Venen als Folge einer Hypertrophie der rechten Herzhälfte erklärt die cyanotische Färbung der Nasen- und Maulschleimhaut, Oedembildung (bei Rindern besonders am Triel) und schliesslich den Eintritt einer allgemeinen Wassersucht bei verringertem Urinabsatz oder Albuminurie. Schwindelanfälle sprechen für eine Hirnhyperämie, Anfälle von ohnmachtähnlicher Schwäche für eine Hirnanämie, die bei einer Hypertrophie des linken Herzens sich ausbildet. In einigen Fällen beobachtete man Husten und Ausfluss von Blut aus Maul und Nase, wahrscheinlich als Folge der Lungenhyperämie mit Gefässrupturen. Alle diese Symptome kommen ohne Fieber zu Stande.

Die Auscultation ergibt normale, bei Dilatationen öfter dumpfe, schwache Herztöne, gewöhnlich werden sie jedoch stärker und lauter gehört, weil das Blut mit Kraft gegen die Klappen anprallt, wobei nur ein Herzton wahrnehmbar ist. Die Herztöne werden nicht lauter oder gar nicht gehört, wenn die emphysematöse Lunge das Herz überdeckt. Nicht selten hört man schwirrende, summende, rauhe, blasende Geräusche, welche sich durch die angestregtere Herzthätigkeit erklären. Der Percussionston ist in der Herzgegend auf ausgedehnten Flächen gedämpft, im unmittelbaren Bereiche der Hypertrophie wird er leer.

Gehirnapoplexie, Gehirnanämie, Lungenödem, Herzparalyse oder Herzruptur bedingen den lethalen Ausgang. Der Verlauf ist stets ein chronischer.

Verwechslungen könnten statthaben mit Herzklopfen; hier treten die Anfälle aber plötzlich und periodisch wiederkehrend auf, ferner vermissen wir hier die abnormen Herzgeräusche und den weit verbreiteten leeren Percussionssehall. Bei Herzbeutelwassersucht wird der Herzschlag m. o. w. unfühlbar, die Auscultation constatirt

plätschernde Geräusche. Herzentzündung verräth sich durch das hochgradige Fieber.

Die Prognose lässt nur eine ungünstige Beurtheilung zu, da das Leiden unheilbar ist, dasselbe die Patienten dienstuntauglich macht und häufig einen lethalen Ausgang bedingt. Das Schlachten ist oft einer unsichern Kur vorzuziehen. So lange das Herz noch nicht fettig degenerirt, die Blutcirculation und Respiration nur unbedeutend alterirt ist und noch keine Erscheinungen von Hydropsie vorhanden sind, hat das Leiden keine grosse Wichtigkeit.

Autopsie. Sie zeigt uns die Vergrösserung des Herzens bald mit Verdickung oder Verdünnung der Seitenwandungen, bald mit Erweiterung der Vor- und Herzkammern, den Herzmuskel dunkel braunroth und derb oder gelbroth, von Fett durchsetzt und dann brüchig und leicht zerreissbar, die Klappen ausgedehnt und verdünnt oder verdickt und verkürzt. Seltener findet man die Aortenhaut verdickt, ihr Lumen verengert und mit Thromben erfüllt, die auch in den Nierenarterien vorfindlich sein können. Der sonstige pathologische Befund hängt von den secundären Zufällen und den ursächlichen Verhältnissen ab, er ergibt sich aus den dort gemachten Angaben.

Die Therapie regelt sich nach denselben Indicationen wie beim Herzklopfen. Das diätetische Verhalten besteht in Ruhe und leicht verdaulicher Nahrung; der Leib ist offen zu erhalten, damit die Blutcirculation leichter von Statten geht.

Als Heilmittel sind Tartar. stibiatus, Plumbum aceticum, Bromkalium, Veratrin, Delphinin, bei grosser Athemnoth Chloral und subcutane Morphiuminjectionen empfohlen worden. Grosse Schwäche erfordert Tonica und Amara z. B. Eisenpräparate, China, Chinin, für werthvolle Hunde Moschus etc. Digitalis ist hier contraindicirt, weil es die Herzfunctionen noch mehr schwächt. Meistens wird die Behandlung resultatlos bleiben.

### Die Herzatrophie, *Atrophia cordis.*

In den nur wenigen Fällen von Herzatrophie fand man den Herzmuskel theils partiell theils allgemein geschwunden, bald mit, bald ohne Verdünnung der Herzwandung, bald mit bald ohne Erweiterung der Ventrikel.

Man hat hiernach die Atrophie unterschieden in einfache, wenn das Herz in seinen Wandungen zwar verdünnt, aber seine gewöhnliche Grösse hat, in excentrische, wenn die Grösse dabei zugenommen hat, in concentrische, wenn das Herz verkleinert erscheint. Der Farbe gemäss, welche der Herzmuskel annimmt, unterscheidet man die braune und gelbe Atrophie. Die braune Farbe ist durch Pigmentbildung in den Muskelfasern, die gelbe Farbe durch fettige Degeneration dieser Fasern bedingt. Das Pigment oder das Fett findet sich entweder ganz allgemein oder nur in den obersten Muskelschichten oder herdweise in ihnen abgelagert.

**Pathogenese und Aetiologie.** Der Schwund kommt im Gefolge mangelhafter Ernährung der Herzmuskelfasern zu Stande, wovon die Ursachen sehr verschiedene sein können; öfter finden wir sie in einer schwartigen Einkapselung oder in einer Umhüllung des Herzens mit verfetteten und verkreideten Exsudatauflagerungen nach Herzbeutel- und Herzentzündung, andere Male ist der Schwund durch Druck auf die Ernährungsgefäße hervorgerufen worden, welchen in Herzbeutel angesammeltes Serum (Herzbeutelwassersucht), Neubildungen (Perlknötchen) oder in den Herzfurchen angehäuftes Fett ausüben; im letzteren Falle ist allgemeine Fettsucht vorhanden. Andere Ursachen einer mangelhaften Ernährung des Herzens geben Verkücherungen der Kranzarterie, Stenose des linken Ostium, chronische, cachectische und typhöse Krankheiten, allgemeiner Marasmus und hohes Alter ab.

**Symptomatologie.** Die Symptome sprechen sich häufig nicht sehr prägnant aus: unregelmässiger, schwacher Puls, kaum fühlbarer Herzschlag oder Herzklopfen, allgemeine Muskelschwäche, Anämie, wassersüchtige Anschwellungen, Anfälle von Ohnmacht, Asthma, träge Bluteirculation, stärkere Venosität des Blutes bei bläulicher Färbung der Schleimhäute, sowie Herzdämpfung auf einer eingeschränkteren Stelle beim Percutiren lassen eine Herzatrophie vermuthen. Zerreißung der fettig entarteten, blassen, weiss gesprenkelten oder rostbraunen und verdünnten Herzmuskulatur führt zu einem schnell eintretenden Tode. Der Verlauf ist stets ein chronischer.

Die Beurtheilung des Zustandes kann wegen der Unheilbarkeit desselben nur eine ungünstige sein.

Die Behandlung bietet somit wenig Aussicht auf Erfolg, sie findet ihre Indicationen allein in den hervorstechendsten Symptomen. Gegen Exsudate wendet man einschmelzende Mittel wie bei der Pneumonie und Pleuritis, gegen allgemeine Fettsucht Jodpräparate, bei allgemeiner Cachexie stärkende, roborirende und tonisirende Medicamente an.

### **Klappenfehler des Herzens, der Aorta und Pulmonalarterie.**

Klappenfehler sind bisher bei Thieren nicht häufig beobachtet worden und alsdann beim Pferde und Hunde.

**Pathogenese und Aetiologie.** Zu den Abnormitäten der Atrioventricularklappen, ebenso der halbmondförmigen Klappen der Aorta und Lungenarterie geben meistentheils chronische entzündliche Vorgänge auf der inneren Auskleidung des Herzens und der genannten Gefäßstämme, welche in vielen Fällen von den Klappenapparaten ausgehen, den ersten Anstoss, also eine Endocarditis und Endoarteriitis chronica s. atheromatosa s. ulcerativa, deren Erscheinungen fast regelrecht neben den Klappenfehlern vorgefunden wurden; die entfernteren Ursachen sind deshalb in den meisten Fällen in rheumatischen Schädlichkeiten oder mechanischen Reizungen der Klappen in Folge von Blutstauungen und Reibungen zu suchen. Dieselben ursäch-

lichen Verhältnisse führen sehr häufig noch ausserdem zu einer Erweiterung (Dilatation), seltener zu einer Verengung (Stenose) der Ostien (Öffnungen) zwischen den Vor- und Herzkammern, resp. an der Aorta und Pulmonalarterie.

Die Klappen selbst werden hypertrophisch und verdicken sich, indem viele neue Zellen auftreten und ihr Gewebe sich serös infiltrirt oder Faserstoff in Form von Knötchen oder polypösen, knolligen und zottigen Wucherungen sich an den untern Klappenrändern und Sehnenfäden ansetzt. Bildet sich in den Klappen junges Bindegewebe, das sich in der Folge mehr und mehr zusammenzieht und verdichtet, so schrumpfen die Klappen und verkürzen sich. An diesen Vorgängen nehmen auch die Papillarmuskeln und Sehnenfäden Theil, es kann sogar zu einer Verwachsung der Klappen mit der Herzwand oder unter sich kommen.

Bei einfacher Dilatation der Herzkammern vergrössern sich auch die Klappen durch übermässige Ausdehnung, sie werden hier dünner.

Die an den Klappen vorfindlichen fibrinösen Granulationen verfesten leicht, die fettigen Detritusmassen werden vom Blute weggeschwemmt, es kann auf diese Weise mit der Zeit eine Klappe vollständig durchlöchert werden (Fenstrung der Klappen). Die Durchlöcherung der Klappen ist bisher in thierischen Cadavern selten vorgefunden worden. Siedamgrotzky (Sächs. Veterinärbericht pro 1874, S. 20) fand bei einem Hunde, Wehenkel (Annales de méd. vét. 1878) bei einem Pferde die Aortenklappen perforirt.

Rindfleisch\*) führt als Folgen der Klappenfenstrung bei Menschen ein Ablösen des Klappensegels auf einer Seite durch das anströmende Blut, mitunter sogar ein Abreißen der Papillarmuskeln an den Insertionsstellen an, ferner als weitem Klappenfehler das Klappenaneurysma; es entsteht durch den Blutdruck, vermittelt dessen die Duplicatur des Endocardium nach vorhergegangener Zerstörung des einen Blattes getrennt wird, so dass das Blut sich taschenförmig einsackt. Es scheint aber auch zu wirklichen Blutungen zwischen die beiden Blätter der Klappen kommen zu können, denn Thierarzt Angenheister fand bei einem Pferde an der einen Mitralklappe zwei fibröse Geschwülste, welche die Häute auseinander getrieben hatten; die so gebildete Höhle enthielt flüssiges Blut, ebenso fanden sich in einer Trikuspidalklappe verschiedene Höhlen mit flüssigem Blut und Faserstoffgerinnseln vor.

Verdickung und Verwachsung der Klappen zieht eine Stenose der Ostien nach sich, die Klappen entfalten sich entweder nicht genügend oder sie legen sich ungenügend zusammen, es entsteht ein starker Anprall des Blutes und damit ein ungewöhnliches Aftgeräusch. Verkürzung und Fenstrung der Klappen bedingen einen ungenügenden Ventilverschluss (Insufficienz) der Ostien, ein Theil des Blutes strömt in die Vorkammern oder in die Herzkammern zurück (Letzteres bei Insufficienz der Semilunarklappen), was ebenfalls mit einem starken, aber schnell vorübergehenden Geräusch, zugleich auch mit einer Hypertrophie dieser Theile verbunden ist.

\*) Lehrb. der patholog. Gewebelehre.

Eine Stenose der Ostien lässt nicht Blut genug in die Ventrikel und grossen Gefässstämme einströmen, die Arterien füllen sich nur unvollständig mit Blut (schwacher, kleiner Puls, blasse Schleimhäute, Gehirnämie).

Da die Klappenanspannung bestimmte Töne verursacht, nämlich einen systolischen Ton bei der Spannung der Atrioventricularklappen, einen diastolischen Ton bei der Spannung der Semilunarklappen, die Spannung aber gänzlich fehlen kann, so fällt auch der betreffende erste oder zweite Ton aus. Andere wichtige Folgen der Insufficienz der Klappen im rechten Ventrikel bei herabgesetztem arteriellen Blutdrucke sind venöse Stauungen und träge Blutcirculation in den Organen, vorzüglich in der Lunge (Lungenhyperämie, Pigmentbildung nach capillaren Blutungen, Lungenödem, katarrhalische Bronchitis, Leber- und Milzhyperämie), es kommen alsdann leicht seröse Transsudate, also Wassersuchten zu Stande, ein Ausgang, der lange durch die Dilatation der linken Herzkammer und das grössere Fassungsvermögen derselben an Blut hinten gehalten wird. Die Insufficienz der Klappen im linken Ventrikel verursacht stärkeren Blutdruck, Spannungserhöhung in der linken Vorkammer und im kleinen Kreislauf (passive Lungenhyperämie, Induration, verstärkter zweiter Herzton durch straffe Spannung der Klappen) Hypertrophie des rechten Ventrikels bei grösserer Anstrengung, um sein Blut in die Lungenarterie zu entleeren, dann Erweiterung des Ostium daselbst mit ungenügendem Verschluss der Tricuspidalklappe, Rückstauung einer systolischen Blutwelle — Venenpuls — und Blutstauung in den Organen des Hinterleibs.

Eine Stenose der Aortenmündung und Insufficienz der halbmondförmigen Klappen führen zur Rückstauung des Bluts in das linke Herz, bald auch zu seiner Hypertrophie desselben, die gleichen Zustände an der Mündung der Lungenarterie zu einer Hypertrophie und Dilatation des rechten Herzens. Eine Verengerung des Ostium in der linken Herzkammer geht öfter mit Herztrophie einher.

Symptomatologie und Verlauf. Die Symptome erklären sich grössten Theils aus einer Aunstauung des Bluts in den Organen; es entwickeln sich mehr und mehr die Erscheinungen einer Lungenhyperämie und des Lungenödems, in hochgradigen Fällen wird die Respiration erschwert und angestrengt, der Herzschlag stark pochend, auf grösseren Flächen oder auf beiden Seiten fühlbar, öfter doppel-schlägig. Die mangelhafte Contractionskraft des Herzens, sowie die unvollständige Füllung der Arterien verursacht einen kleinen, weichen, retardirten, später aussetzenden, unregelmässigen Puls, auch eine blasse Färbung der Schleimhäute. Blutandrang zum Gehirn veranlasst Schwindelanfälle, die Ueberfüllung der Venen mit Blut eine blaurothe Färbung der Schleimhäute oder selbst der Haut. Unter den genannten Verhältnissen beobachtet man auch Venenpuls in der Jugularis.

Lustig\*) führt unter den Symptomen, welche bei einer Verengerung der Aortenmündung und Insufficienz der Semilunarklappen daselbst auftraten, eine starke Füllung der Kimbackenvene an, wäh-

\*) Jahresbericht der Thierarzneischule zu Hannover pro 1873.

rend diese Erscheinung an den Jugularvenen nicht constatirt werden konnte.

Die Percussion liefert die Erscheinungen der Herzhypertrophie; die Auscultation ergibt systolische und diastolische Aftgeräusche, man hört sausende, schwirrende, feilende oder dem Katzensturren ähnliche Geräusche, wobei der erste oder zweite Herzton ausfällt.

Die secundären Zufälle bestehen in hochgradiger Dyspnoe, Husten, allgemeiner Wassersucht, Oedembildung, Magen- und Darmkatarrh, Colikanfällen, Verminderung der Urinsecretion, in Albuminurie und in Thrombenbildung mit nachfolgender Embolie.

Der Verlauf ist ein chronischer, die Patienten sterben schliesslich bei zunehmender Schwäche und Kraftlosigkeit an einer Herzlähmung oder apoplectisch.

**Autopsie.** Der Sectionsbefund ergibt sich aus den bereits gemachten Angaben. Die Insufficienz der Klappen lässt sich durch Füllung der Herzkammern oder der Aorta und Lungenarterie mit Wasser feststellen; das Wasser fliesst alsdann in die Vorkammern resp. in die Ventrikel ab, auch finden sich Letztere excentrisch hypertrophirt, die Arterien und Venen erweitert, Leber und Milz öfter vergrössert. Die Klappen tragen die geschilderten Abnormitäten an sich, Papillarmuskeln und Sehnenfäden können theilweise fehlen, diese und die Klappen sind häufig mit rundlichen polypösen Vegetationen besetzt, Letztere selbst nach innen zu fettig erweicht oder es haben sich Kalksalze in ihnen abgelagert; ausserdem erscheinen die Klappen verdickt, derber, verkürzt, geschrumpft, warzig uneben und mit Kalk infiltrirt, wohl auch mit Faserstoffgerinnungen beschlagen. Die Ostien des Herzens sind meistentheils erweitert, seltener verengt, das Herz dilatirt, seine Muskelfasern fettig degenerirt. Die Lungen tragen die Charaktere der Hyperämie, der Oedembildung, der Splenisation, der braunen Induration oder gar des hämorrhagischen Infarets an sich; Leber und Milz sind öfter hypertrophisch. Wasseransammlung in der Brust- und Bauchhöhle und im subcutanen Bindegewebe ist fast regelmässig zugegen.

Die Behandlung ist dieselbe wie bei Herzhypertrophie, sie hat ihre Indicationen in den vorhandenen Symptomen. Der Aderlass muss mit grosser Vorsicht gemacht werden, da er leicht die Hydropsie befördert. Stauungserscheinungen im Blutgefässsystem werden zweckmässig mit Digitalis in Verbindung mit Tartarus stib., Kali carbonicum, bacc. Juniperi, Scilla etc. bekämpft. Zunehmende Schwäche erfordert eine kräftige Ernährung, ferner Excitantien z. B. Eisenpräparate, Eisensalmiak, Ammonium carbonicum s. acetium.

### Die Herzbeutelentzündung, Pericarditis und die Herzentzündung, Carditis s. Myocarditis (μῦς, Muskel und καρδιά, Herz).

Da Pericarditis und Carditis sich bald miteinander verbinden, indem das viscerele Blatt des Pericardium in innigem Zusammenhange mit dem Herzmuskel steht, folglich die Entzündung des einen Theils

auf den andern übergreift, übrigens auch die Symptome beider entzündlicher Affectionen gemeinschaftliche sind, so dass die Diagnose während des Lebens nicht streng für beide Zustände auseinander gehalten werden kann, so ziehen wir es vor, sie miteinander abzuhandeln.

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Ursachen, welche als Entzündungsreize wirken, bestehen hier in der Mehrzahl der Fälle in rheumatischen Schädlichkeiten, in erster Linie in starken Erkältungen, dann aber auch in rheumatischen Affectionen äusserer Theile selbst, von denen aus später secundär der rheumatische Prozess mit Vorliebe auf die Serosa übergeht, was auch vom Erysipel gilt. Wir sehen deshalb öfter Pericarditis und Carditis zum acuten Rheumatismus, besonders zu acuten Gelenkentzündungen hinzutreten; auch Pleuritis, Pneumonie, Tuberkulose der Lungen und der Pleura, desgleichen Infectiouskrankheiten, Influenza, Typhus, Nierenentzündung, Starrkrampf, Kolik, allgemeine Wassersucht (Fäule der Schafe) compliciren sich gern mit Pericarditis.

Thiere, welche viel laufen oder schwere Lasten ziehen müssen, disponiren zu diesen Affectionen.

Rindfleisch (l. c.) hebt hervor, dass durch die Reibungen der Lungen- und Rippenpleura und des Herzbeutels aneinander während der Respiration inficirende Flüssigkeiten gewissermassen in diese Theile eingerieben werden, wodurch sich der Krankheitsprozess auf die Nachbarschaft fortpflanzt.

Mitunter sind es in die Brusthöhle ergossene, eitrige oder jauchigte Flüssigkeiten, welche das Pericardium reizen, wie dies bei Lungenabscessen, Cavernen oder Abscessbildungen in Lymphdrüsen, Muskeln etc. vorkommt. Bei metastatischen Abscessen und im Verlaufe der Pyämie nach stattgehabter Resorption eitriger-jauchiger Zerfallsmassen entwickelt sich hin und wieder eine Pericarditis. Nicht selten sind die Ursachen in mechanischen Läsionen des Herzbeutels und des Herzens selbst vorfindlich, als welche den Brustkasten durchdringende Verwundungen und Verletzungen, Rippenbrüche, bei Jagdhunden Schusswunden (Schrotkörner), bei Rindern fremde Körper, welche von der Haube aus bis zum Herzen vordringen, z. B. Nägel, Nadeln, Drahtstücke etc. zu nennen sind. Dergleichen mechanische Insulte bedingen die Pericarditis et carditis traumatica. — Als weitere, aber seltenere Krankheitsursachen sind noch organische Herzdefecte und Echinococcusblasen im Herzen zu nennen.

Alle die genannten Umstände führen im Pericardium zur Ueberfüllung der Gefässe mit Blut, in der Folge zu Transsudaten und Exsudaten; die Serosa ist stark injicirt, stellenweis getrübt, das einschichtige Pflasterepithel stösst sich reichlich ab und geräth in Proliferation, die einzelnen Zellen nehmen an Grösse zu, es treten in ihnen mehrere, meistens zwei Kerne auf, auch gehen sie bald, ebenso wie die massenhaft ausgewanderten farblosen Blutkörperchen, regressive (fettige) Metamorphosen ein, die Kerne werden frei, sie und die fettigen Zerfallsmassen vermischen sich mit dem Transsudate. Die ganze Oberfläche des Pericardium bedeckt sich zunächst dem Verlaufe der Gefässe nach und in seinen faltigen Vertiefungen mit einem

schmierigen oder mehr festen gelbweissen oder röthlichen, fibrinösen Exsudat, das sich gewöhnlich mit leichter Mühe abziehen lässt und Reibungsgeräusche veranlasst. Haben die Auflagerungen auf der Oberfläche des Herzens und auf dem parietalen Blatte des Herzbeutels eine gewisse Dicke erreicht, so verkleben sie miteinander und werden während des Vorübergleitens bei den Herzbewegungen alsbald wieder von einander losgerissen, in Folge dessen sie ein zottiges, höckeriges Ansehen erhalten, ein damit besetztes Herz wird Zottenherz, *cor villosum* s. *hirsutum* s. *tomentosum* genannt. Besonders stark habe ich diese Exsudatmassen in der Pericarditis traumatica der Rinder gesehen, Herz und Herzbeutel sahen aus, als ob sie mit geronnenem Eigelb überzogen wären.

Transsudirtes Blutserum sammelt sich schnell im Grunde der Pericardialhöhle an, es enthält ausser den darin flottirenden Fibrinflocken noch die genannten zelligen Elemente mit ihren Detritusmassen; seine Farbe ist bald eine mehr röthliche bei Uebertritt von Blut und rothen Blutkörperchen, bald eine mehr graugelbe, trübe, wenn viele Eiterkörperchen darin suspendirt sind; im letzteren Falle erhält der Vorgang den Namen *eitrig* Herzbeutelentzündung, *Pericarditis purulenta* oder Eiter-Herzbeutel, *Pyopericardium* (v. *πύον*, Eiter); man trifft ihn meistens bei Hunden und Rindern an.

Ausgedehnte Ansammlung von Serum im Herzbeutel stellt dessen Wassersucht, *Hydropericardium* (v. *ὕδωρ*, Wasser) seu *Hydrops pericardii* dar. Dergleichen Ansammlungen von Flüssigkeiten im Pericardium dehnen dasselbe beträchtlich aus, das prall gefüllte Pericardium aber comprimirt die grossen Gefässstämme und die Lungen, wovon die Folge Lungenhyperämie, Lungenkatarrhe, Lungenödem und *Dyspnoe* (Schwerathmigkeit) sind. Das Serum erschwert nicht allein die Herzaction, sondern durchtränkt und erweicht auch dessen Muskelfasern, welche dadurch in lähmungsartige Schwäche versetzt werden.

Hat der Inhalt des Pericardium in Folge von Blutungen eine blutigrothe Farbe, so hat man hierfür die Bezeichnung *Haemopericardium* (v. *αἷμα*, Blut) gewählt, hingegen die von *Pneumopericardium* (v. *πνεῦμα*, Luft), wenn Gase (Ammoniakgas, Schwefel-, Phosphor- und Kohlenwasserstoffgas) daselbst vorhanden sind, welche aus einer fauligen Zersetzung von eitrigem und jauchigem Flüssigkeiten hervorgehen, wie man dies bei Herzabscessen oder zum Durchbruch gekommenen Lungencavernen beobachtet hat. Der Herzabscess kommt zuweilen als Ausgang einer Myocarditis zerstreut im Herzmuskel vor, in dessen Bereich die Muskelsubstanz zu einem dicken Brei zerfallen ist; ein solcher Abscess kann sich in den Herzbeutel eröffnen, zuweilen auch nach innen in eine der Herzkammern, was Thrombenbildung und Embolien verursacht. Der eitrig Detritus nimmt nach Aufsaugung seiner flüssigen Bestandtheile und fettiger Degeneration der zelligen Elemente eine käsige, nach Ablagerung von Kalksalzen eine mörtelartige Beschaffenheit an, er verwandelt sich unter solchen Verhältnissen mitunter sogar in ein Concrement, was vorzüglich beim Rind beobachtet wurde. Betrifft die Einlagerung von

Kalk das ganze Herz, dann stellt sie das sogen. verknöcherte Herz dar.

Mitunter degenerirt der seröse Ueberzug des Herzens zu einer festen, dicken, fibrösen Schwarte, welche das Herz gleichsam ein-kapselt, seine Bewegungen hemmt und es zum Schwinden bringt. Aehnliche Nachtheile bringen partielle Adhäsionen oder eine Verwachsung des Pericardium mit dem Herzen.

Eine Entzündung des Herzmuskels selbst, die Myocarditis, tritt gewöhnlich nur an einer kleinen Stelle auf und zwar häufiger an der Herzwand als an der Scheidewand und häufiger im linken als im rechten Ventrikel; eine ausgebreitetere Entzündung desselben lähmt die Contractionskraft der Fibrillen, das zwischen ihnen abgesetzte Exsudat paralyisirt die von Nervenfasern des Pneumogastricus und Sympathicus gebildeten Ganglienzellen des Herzens, das Herz steht alsdann still, der Tod erfolgt schnell. Als Ausgänge der Myocarditis sind, ausser den Abscessen, die Bildung von Milch-, Sehnenflecken, Herzschwielern und Herzaneurysmen zu nennen.

Die Milch- und Sehnenflecke, sowie die Herzschwiele kommen dadurch zu Stande, dass der Substanzverlust, welcher nach dem fettig-eitrigen Zerfall der Muskelfibrillen zurückbleibt, sich durch Bindegewebe ausfüllt. Kleine weisse oder sehnige Narben haben zu den ersteren Bezeichnungen geführt. Die grösseren, durchgehenden Schwielern in der Muskulatur vermögen dem Blutdrucke nicht Widerstand genug entgegen zu setzen, die Herzwand buchtet sich hier aus und bildet nun das Herzaneurysma. Oefter sitzen die narbenartigen, festen, grauweissen, selbst knorpelartigen Schwielern mehr oberflächlich.

Der Tod ist hier die Folge der Herzbeutelwassersucht, einer Herzlähmung, eines Lungenödems, einer Hirnanämie oder Hirnapoplexie bei Ueberladung des Bluts mit Kohlensäure, seltener einer Verblutung nach Rupturen des Herzens, der Aorta oder Lungenarterie.

Symptomatologie und Verlauf. Pericarditis und Carditis tritt bei unsern Hausthieren nur selten als primäres, sondern am häufigsten als secundäres Leiden auf; im letzteren Falle bildet es dann eine äusserst ungünstige Complication der bereits namhaft gemachten Krankheiten. Der Verlauf ist theils ein acuter, theils ein chronischer. Die chronische Pericarditis verläuft unter den Erscheinungen der Herzbeutelwassersucht und ist als solche gesondert zu betrachten. Es wird deshalb an dieser Stelle allein die acute und traumatische Pericarditis, ebenso die Myocarditis abgehandelt werden.

Die acute Pericarditis gibt sich durch folgende Symptome zu erkennen:

Gestörte Fresslust, Störungen in der Verdauung und im Allgemeinbefinden, sowie heftige Fieberanfalle leiten die Krankheit ein. Der Herzschlag wird sehr beschleunigt und tumultuarisch geföhlt, nach Exsudationen in den Herzbeutel wird er schwächer, selbst unfühlbar, die aufgelegte Hand vermag öfter Reibgeräusche zu föhlen. Der ebenfalls sehr beschleunigte, hastige Puls charakterisirt sich als ein kleiner, schwacher, gespannter und unregelmässiger. Die hierbei in den Lungen statthabende Blutstauung, die Lungenhyperämie, und

das daraus hervorgehende Lungenödem sprechen sich durch Dyspnoe, durch beschleunigte und beschwerliche Respiration aus; seröser Erguss in das Pericardium beengt und comprimirt die Lungen und grossen Gefässstämme, erschwert mithin die Respiration und Blutcirculation in noch höherem Grade, es bilden sich in den Gefässen Thromben und Embolien, verbunden mit Anämie, Verfall der Kräfte und Muskelschwäche. Da während des Liegens das Herz in seinen Bewegungen beengt ist, so stöhnen die Thiere, sie vermeiden das Niederlegen am liebsten ganz, auch ihre Bewegungen sind schwerfällig und werden vorsichtig gemacht, selbst beim Hin- und Hertreten werden die Füsse mühsam erhoben. Trockner Husten weist auf eine Complication mit Lungenkatarrh hin. Mit dem zunehmenden Transsudat im Herzbeutel verschwinden die Reibungsgeräusche, der Herzschlag fühlt sich wogend, plätschernd, an der Brust und im Kehlgang erscheinen Oedeme, in den Jugularvenen staut sich das Blut, so dass sie durch ihre ungewöhnliche Füllung auffallen, was sich auch auf andere Venen erstreckt; oft bildet sich bei mehr chronischem Verlaufe allgemeiner Hydrops aus. Das im Pericardium angesammelte Serum macerirt die Muskelfibrillen des Herzens, sie erschlaffen in ihrem Contractionsvermögen.

Verwachsungen des Herzens mit dem Herzbeutel oder schwartige Einkapselungen desselben wirken ebenfalls lähmend auf die Herzthätigkeit, seine Triebkraft vermindert sich, der Puls wird sehr klein und unregelmässig, die Dyspnoe steigert sich ungemein, öfter sieht man während des Herzschlags den betreffenden Intercostalraum einsinken. Druck auf die Intercostalräume in der Herzgegend verursacht Schmerzäusserung.

Die Auscultation ergibt freies Lungenathmen, unter Umständen aber die Geräusche der Lungenhyperämie, später des Lungenödems. In der Herzgegend vernimmt man leise Herztöne, auch machen sich streifende, schabende, knarrende Reibungsgeräusche auf nicht grossem Ausbreitungsbezirk, an den grossen Gefässstämmen mitunter blasende Geräusche bemerklich; öfter sind die Herztöne ganz verschwunden. Das bei stärkeren Ergüssen in den Herzbeutel hörbare Plätschern hat man sehr glücklich mit Mühlradgeräuschen verglichen; zuweilen hört man Glucksen, als ob ein Tropfen Wasser in eine leere Flasche falle. Bei Pneumopericardium werden die Reibungsgeräusche sehr deutlich unter metallischem Klingen vernommen.

Der Percussionston ist gedämpft, selbst auf grösserm Umfange leer; bei Pneumopericardium ist er hell, tympanitisch, metallisch klingend.

Heftige Grade von Pericarditis werden schnell tödtlich, der Tod tritt nicht selten unverhofft in Folge von Lungenödem oder Herzlähmung ein. In nicht sehr hochgradigen Fällen, welche meistens gar nicht erkannt und falsch diagnosticirt werden, lässt allmählig das Fieber nach, die flüssigen Transsudate kommen zur Resorption, die Thiere genesen innerhalb 8—14 Tagen. Der Absatz fester Exsudate zwischen Herzen und Herzbeutel (partielle oder mehr allgemeine Adhäsionen) bedingen gewöhnlich einen chronischen Verlauf mit lethalem Ausgange. Auch die traumatische Pericarditis der Rinder

verläuft mehr schleichend. Alle Complicationen mit andern Krankheiten, namentlich mit Pleuritis und Pneumonie erschweren den Verlauf.

Noch schwieriger ist die Myocarditis zu diagnosticiren. Als pathognomonische Zeichen sind hier noch anzuführen:

Sehr unregelmässiger, tumultuarischer, zuweilen auch rechterseits fühlbarer Herzschlag, hohe Pulsfrequenz, nachhaltige Reibungsgeräusche, grosse Empfindlichkeit der Herzgegend gegen Druck und Percussion, Torpor, endlich schneller Tod.

Die Myocarditis entsteht auch auf embolischem Wege, es finden sich dann in der Muskelsubstanz zerstreut metastatische Herde von Erbsen- bis Bohnengrösse. Bei der interstitiellen Myocarditis ist das interstitielle Bindegewebe bethelligt, es kommt hier leichter zur Bildung von Schwielen und Eiter.

Die chronische Pericarditis verläuft unter ähnlichen Symptomen wie die acute, sie geht schliesslich in Herzbeutelwassersucht über, deren Erscheinungen für sich beschrieben werden sollen. Symptome, welche den Uebergang in Hydropericardium andeuten, sind: Mattigkeit, leichte Ermüdung, verzögerter Puls, unregelmässiger, sichtbarer, mitunter in zwei Absätzen fühlbarer Herzschlag, Venenpuls an der Jugularis, Oedembildung vor der Brust.

Eine speziellere Betrachtung verdient noch die traumatische Pericarditis und Carditis der Rinder, die mit einer traumatischen Magen- und Zwerchfellentzündung beginnt.

Bekanntlich verschlucken Rinder sehr leicht mit den Nahrungsmitteln etc. fremde, m. o. w. spitze Gegenstände, z. B. Nadeln, Nägel, Drahtstücke, Messerklingen, Gabelzinken, Holzstengel, welche die Haube und das Zwerchfell durchbohren, alsdann in die Brusthöhle vorgeschoben werden und den Herzbeutel und das Herz verletzen. Die mit hornartigen Papillen besetzte Rindszunge ist für Gefühlsindrücke wenig geeignet, sie ist mithin ein schlechter Wächter für die das Maul passirenden Gegenstände. Wurden die oben genannten Dinge verschluckt, so bleiben sie eine Zeit lang in den Maschen der Haube (Reticulum) liegen, sie werden gleichsam von ihnen aufgefangen, bis sie, Falls sie spitz sind, bei den peristaltischen, während der Rumination von unten und hinten nach oben und vorn stattfindenden Magenbewegungen in die Magenhäute eingetrieben werden, schliesslich die Magenhäute durchbohren und dann während der Respirationsbewegungen nach vorn getrieben werden. Bei angefülltem Bauche wird während der Rumination das Zwerchfell mit dem Reticulum bis dicht an den untern Theil des Herzbeutels vorgeschoben (cfr. Günther, Situs des Rinds in dem Hannov. Berichte pro 1874), der Fremdkörper vermag sich in das Zwerchfell einzubohren, er durchdringt es und erreicht nunmehr leicht den Herzbeutel und das Herz, seltener den mittleren Lungenlappen, noch seltener dringt er nach hinten in die Leber oder Milz ein. Zuweilen ereignet es sich, dass der fremde Körper bei den Inspirationen den Weg wieder zurück in den Magen nimmt, was ihm die damit verbundene Eit rung erleichtert; er kann deshalb mit den Excrementen oder durch Vordringen nach der Peripherie des Körpers aus dem Körper auswandern, aber auch von Neuem Magen, Zwerchfell und Herz verletzen. Nicht selten findet

man ihn an der vordern oder hintern Wand des Diaphragma in einem Abscesse oder in einer eiförmigen, festen Neubildung eingebettet. Nicht selten erstreckt sich vom Magen bis zum Zwerchfell ein schwierig-häutiger, fistelähnlicher Kanal, den Weg bezeichnend, welchen der Fremdkörper genommen hatte. An der glatten serösen Auskleidung der Brusthöhle gleitet er gewöhnlich vorüber, ohne die Lungen zu verletzen, er erreicht den Herzbeutel, verletzt diesen, wenn er nicht sehr lang ist, allein, andern Falls aber auch das Herz, er durchbohrt selbst die Herzwand; seltener bohrt er sich in Pleura und Intercostalmuskeln ein, von wo er auf dem Wege der Eit rung nach aussen geschafft werden kann.

Die traumatische Magenentzündung liefert uns zunächst die Erscheinungen einer schleichenden Indigestion, nämlich schlechte Fresslust und Verdauung, gestörte Ruminatio n, Abnahme in der Milchsecretion, Symptome, in denen sich innerhalb 4—6—8 Wochen Remissionen bemerklich machen, während aller 4—8—14 Tage Exacerbationen eintreten. Gerade das periodische Getrübtsein der Fresslust, die mehr und mehr nachlässt, der Absatz harter, selbst blutiger Darmexeremente, Stöhnen im Liegen, während des Aufstehens vom Lagerplatz oder während des Gehens, unfreier Gang sind charakteristische Erscheinungen, sie bekunden die wiederholten Verletzungen der Magenhäute und des Zwerchfells; in den meisten Fällen sind die Hungergruben aufgepufft, denn in Folge der Verletzung verliert die Haube ihr Contractionsvermögen, die Ruminatio sistirt und der Mageninhalt fängt an zu gähren; manchmal geht die paralytische Schwäche auf den Darm über und veranlasst hartnäckige Verstopfung. Druck gegen die Zwerchfells- und linke Unterrippengegend ruft lebhaft e Schmerzen hervor. Endlich macht sich ernstlicheres Kranksein bemerkbar; hierbei sind zu nennen: Hochgradiges Fieber, beschleunigte Respiration, Steigerung der Mastdarmtemperatur um 1—2°, Zittern, schmerzhafter Ausdruck im Auge, aufgehobener Appetit und Ruminatio n, unterdrückte Wanstbewegung, verzögerter Mist- und Harnabsatz, c. 100—120 Pulse. In Folge des Schmerzes wird die Bauchpresse nur mangelhaft benutzt, nur wenig Mist auf einmal entleert, die Patienten stehen mit aufgekrümmtem Rücken und mit abstehenden Ellenbogen und legen sich seltener nieder. Abscessbildung zwischen Haube und Zwerchfell oder Verwachsung dieser Organe miteinander bedingen bei schwankendem Appetit eine chronische Zwerchfellentzündung und Siechthum über Jahr und Tag hinaus; ist das Diaphragma mit starken Exsudatschichten und Granulationsgewebe bedeckt, so erhalten wir an der rechten Brustwand vor der Insertionsstelle des Diaphragma einen gedämpften leeren Percussions schall. Als weitere Folgen treten hochgradiges Fieber, Abmagerung, tiefliegende Augen, allgemeine Hydropsie hervor, nachdem sich noch vorher die bereits Eingangs angeführten Symptome der Pericarditis und Myocarditis eingestellt haben. Die Dauer von den ersten Erscheinungen einer Herzaffection an bis zum tödtlichen Ende beläuft sich auf 3—4 Wochen.

Tritt der fremde Körper zurück und wird er hierbei oder durch Eit rung nach aussen eliminirt oder wird er eingekapselt, so ist der

Wiedereintritt der Gesundheit ermöglicht. Verwachsungen der Haube mit dem Zwerchfelle oder eine zurückbleibende chronische Zwerchfellentzündung, oder Abscessbildung zwischen den genannten Organen bedingen mangelhaften Appetit, leichtes Aufblähen und Siechthum, das schliesslich noch nach Jahr und Tag den Tod herbeiführt.

Klappenverletzungen oder hierbei vorkommende Hämorrhagien in das Pericardium verschlimmern die Krankheit und beschleunigen den Tod, desgleichen alle Complicationen, unter denen hervorzuhelen sind:

Bauchfellentzündung und Entzündung der dritten Magenabtheilung; hier wird das Fieber sehr hochgradig, die Respiration sehr beschleunigt (30 Züge in der Min.), es entwickelt sich Bauchwassersucht, der Zustand endet öfter schon in 8—14 Tagen mit dem Tode.

Lähmung der Mägen; die Pansengeräusche hören auf, man beobachtet hartnäckige Verstopfung, wohl auch Erbrechen.

Leberentzündung. Ausser den anderweiten Symptomen dieser Krankheit macht der Absatz eines bräunlichen Harns, sowie der lebhaft geäusserte Schmerz beim Drucke auf die Lebergegend auf diese Complication aufmerksam.

Pleuritis und Pneumonie gehen mit Husten einher, in der letzteren Krankheit gewährt die Auscultation und Percussion genügende diagnostische Anhaltspunkte.

Mit der Zeit greifen chronisch-entzündliche Prozesse auf sämtliche Organe des Hinterleibs über.

Bezüglich der Differentialdiagnose sei noch bemerkt, dass den acuten oder chronischen Magen- und Darmkatarrhen die Schmerzäusserung beim Druck auf die Zwerchfellsgegend fehlt, die Appetit- und Verdauungsstörungen aber permanente sind, denen keine Symptome eines Herzleidens nachfolgen.

Bei den Schafen tritt die Pericarditis mit schnell folgender Herzbeutelwassersucht nicht selten enzootisch auf, sie endet dann schon im Verlaufe von 1—3 Tagen mit dem Tode.

Prognose. Nur geringgradige, nicht lange andauernde Erscheinungen der Pericarditis sind günstig zu beurtheilen, indem sie die Reconvalescenz in Aussicht stellen; heftige Grade derselben bei längerer Andauer werden meistens schnell tödtlich; ungünstige prognostische Zeichen sind hohes Fieber, kleiner unregelmässiger Puls, stürmischer Herzschlag, Collapsus, grosse Dyspnoe (Lungenödem) und die Symptome des Hydropericardium oder des allgemeinen Hydrops. In der traumatischen Carditis der Rinder ist in der Regel gar keine Aussicht auf Genesung vorhanden, das beste Mittel ist das Abschlachten, um noch so viel als möglich das Fleisch verworthen zu können.

Alle Complicationen erschweren den Eintritt der Genesung, sie beschleunigen in der Regel den lethalen Ausgang, ganz besonders gilt dies von der Pyämie.

Autopsie. Die Cadaver sind gewöhnlich stark abgemagert und anämisch, das Blut hat eine wässrige Beschaffenheit. Das subcutane Bindegewebe zeigt wässrige und sulzige Infiltrationen an der Umfläche des Körpers, so dass nach gemachten Einschnitten viel

helles, klares Serum abfließt, das sich öfter auch in der Brust- und Bauchhöhle vorfindet; die Darmschlingen liegen mitunter in einer gelblich gallertartigen Sulze eingebettet, bei Rindern fand ich sogar die Schleimhautfalten des Labmagens serös-blutig aufgewulstet (cfr. Thierarzt 1869, S. 6). Der Herzbeutel ist meistens von angesammeltem Serum ungewöhnlich ausgedehnt, so dass er manchmal den ganzen vordern Raum der Brusthöhle einnimmt, zumal wenn sich in ihm Gase entwickeln und seine Häute durch Auflagerung von festen Exsudaten verdickt sind. Der Inhalt des Pericardium besteht in gelblichem, mit fibrinösen Flocken vermischem oder in blutigem oder hellem klaren, fibrinogenhaltigem Serum (Letzteres der gewöhnliche Befund der chronischen Pericarditis), häufig aber, und zwar vorzüglich bei der traumatischen Carditis, bildet er eine gelblichgraue, eiterartige, fötide Jauche.

Der Herzbeutel trägt noch öfter die Spuren der Hyperämie, eine gleichmässige oder streifige Röthe, selbst Ecchymosen an sich, seine Blätter sind mit drusigen, zottigen, hautartigen Exsudaten bis zu erheblicher Dicke besetzt, die bei Rindern eine gelbliche (Verfettung und Verkäsung), lockere, leicht ablösbare, unebene Schicht darstellt, welche auch die Umfläche des Herzens umlagert und ihrem äussern Ansehn nach sehr wohl mit einem Eierkuchen verglichen werden kann. Das Herz selbst bietet äusserlich (namentlich nach traumatischen Einwirkungen) ein unebenes, zerhaktes, angenagtes, zottiges Ansehen dar. Oefter finden sich auch zwischen Herz und Herzbeutel faserstoffige Adhäsionen oder vollständige Verklebung oder Verwachsung beider Theile miteinander oder auch des Herzbeutels mit der linken oder rechten Brustwand. Auch das Herz und der Stamm der Aorta sind öfter mit Ecchymosen besetzt. Ein weiterer Ausgang der Pericarditis besteht in Hypertrophie des Herzens, Erweiterung seiner Ventrikel und fettiger Degeneration seiner Muskelfasern. Das pericarditische Serum hat die Muskelfasern des Herzens macerirt und ausgelaugt, das Herz sieht schlaff, erbleicht, wie gekocht aus, öfter ist es von Faserstofffröpfen durchsetzt, sein seröser Ueberzug zu einer festen, mit Kalk durchsetzten Kapsel verdickt, welche das Herz zum Schwinden gebracht hat.

Nach Myocarditis erscheint das Herz starrwandig, seine Fasern sind leicht zerreissbar, von einer feinkörnigen Substanz durchsetzt (cfr. Rindfleisch l. c.), quer zerrissen (nur mikroskopisch sichtbar); an abgegrenzten Stellen hat die Herzmuskulatur eine bräunliche Farbe, in deren Umgebung Hyperämie (hellröthliche Färbung) und seröse Durchfeuchtung vorhanden ist. Narben, Schwielen und erbsenbis nussgrosse Abscesse oder käsige Herde von der geschilderten Beschaffenheit werden nicht selten in der Herzmuskulatur vorgefunden, die Abscesse auch subserös auf der Scheidewand des Herzens, am öftesten im linken Ventrikel. Rindfleisch macht darauf aufmerksam, dass man bei pyämischen und rotzigen Infectionen Erweichungsherde im Herzmuskel vorfindet, welche keine Abscesse sind, keine wirklichen Eiterkörperchen, sondern nur Vibrionen enthalten.

Bei der traumatischen Carditis lässt sich eine durchgehende Stichwunde in den Häuten der Haube und des Zwerchfells als eine

kleine Oeffnung oder als Narbe, öfter auch zwischen Haube und Zwerchfell ein fistelartiger, fibröser Stichkanal nachweisen, der am Zwerchfell mit einer fibrös-speckigen Geschwulst communicirt und in die Brusthöhle führt; das Zwerchfell erscheint in der Umgebung der Stichwunde entzündet, durch wässrig-sulziges oder fibrinöses Exsudat verdickt und degenerirt. Selbst der Herzbeutel kann durchbohrt und das Herz von einem spitzen Fremdkörper angestochen oder seine Wand ebenfalls vollständig perforirt und die Scheidewand noch von ihm lädirt sein, wie ich dies durch lange Drahtnägeln oder Drahtstücke gesehen habe. Die Herzwunde zeigt meistens dunkelrothe, blutig infiltrirte Ränder, welche von einer starken eitrigen Infiltration von gelblichem Aussehen umgeben sind. Zuweilen ist das Herz hypertrophisch, sind die Mitralklappen verdickt. Die Lungen sind stellenweis an das Zwerchfell und die Rippenpleura angeheftet, wohl auch mit membranösen Exsudaten bedeckt, sie selbst serös und hämorrhagisch infiltrirt, die Leber erscheint häufig mürb, brüchig, aufgetrieben (hyperämisch) oder ödematös degenerirt, Magenhäute, Netz und Gedärme sind mit Blutextravasaten besetzt und hyperämisch, die Schleimhäute des Darmkanals befinden sich in katarrhalischem Zustande, das Gehirn serös durchfeuchtet. In andern Fällen sieht man die pathologischen Veränderungen einer Pleuritis oder Peritonitis.

Therapie. Das diätetische Regime ist wie bei allen Entzündungen zu regeln, ganz besonders ist ein ruhiges Verhalten bei den Patienten zu beobachten. Die Erscheinungen der Lungenhyperämie bei gespannter Arterie indiciren einen ergiebigen Aderlass und die Application kühlender Salze (Kali nitr. s. chloricum, Tart. stib., Calomel), denen man Reizmittel folgen lässt (Jod, Eisenpräparate, China), die namentlich bei drohender Herzparalyse anzuwenden sind. Hydropericardium oder allgemeiner Hydrops erfordern diuretische und abführende Medicamente, unter denen die Digitalis hervorzuheben ist. Veratrin mässigt das Fieber, vermindert die Dispnöe und vermehrt die Urinsecretion, verdient also angewendet zu werden. Ansammlung vielen Serums im Herzbeutel erheischt dessen Punction. Oertlich leistet auch die Kälte (kalte Befeuchtungen) gute Dienste. Endlich sind noch subcutane Morphiuminjectionen, ausserdem ableitende Hautreize (Sinapismen, unguentum Tart. stibiati etc.) empfohlen worden.

Um die traumatischen Herzentzündungen der Rinder zu verhüten, ist dem Stallpersonal, besonders dem weiblichen, dringend anzupfehlen, Steck-, Näh- oder Haarnadeln, welche Letzteres so häufig ohne jeden Zweck, mehr aus Nachlässigkeit an sich tragen, abzulegen, so oft sie in den Stall gehen oder den Thieren Futter und Getränk bereiten, denn schon manches werthvolle Stück Rindvieh ist an einer verschluckten Nadel zu Grunde gegangen, welche dem weiblichen Dienstpersonal entfallen ist; auch sollte man es sich zur Regel machen, jedes Futter, besonders Küchenabfälle und Gesöff, bevor man es den Rindern vorsetzt, gehörig mit der Hand zu durchfühlen und auf fremde Körper zu durchforschen. Weisen die angeführten periodisch auftretenden Symptome einer Indigestion unter Schmerzäusserung auf das Vorhandensein eines stechenden Gegenstandes in der Haube hin, so ist so bald als möglich der Wanstsehnitt zu machen,

damit, nach Entfernung des grössten Theils des Wanstinhalts mit der Hand, die Hand vom Wanste aus in die Haube vordringen, der fremde Körper aufgesucht und hervorgeholt werden kann; die Wunde im Magen und in der linken Flanke ist hierauf lege artis zu heften. Eine Verunreinigung der Wunde mit Futterstoffen vom Magen aus verhindert öfter die Heilung per primam intentionem, es kommt zur Eiter- und Fistelbildung (Magenfistel), Verwachsung des Magens mit der Bauchwand und Kränkeln. Auch kann bei dem Entleeren des Rumen Mageninhalt in die Bauchhöhle fallen und eine Peritonitis verursachen. Behufs Vermeidung dieser Uebelstände hat der verstorbene Landesthierarzt Meyer, ein tüchtiger Praktiker, das sogenannte *Laparatom*\*) construiert. Es ist ein zweischneidiger Troicar, der so breit ist, dass man durch die Troicarahülse das Futter mittelst eines Hakens herausnehmen kann; Flüssigkeiten und Gase entweichen, ohne die Wunde zu verunreinigen; es erzeugt deshalb eine reine Schnittwunde, die gern heilt. Der Preis des Instruments beträgt 3 Thlr. 10 Sgr. = 10 Mark.

In seltenen Fällen bahnt sich der fremde Körper einen Weg nach aussen, die betreffende Körperstelle entzündet sich alsdann bei starker Geschwulstbildung, die Geschwulst abscedirt; öffnet man den Abscess, was frühzeitig zu geschehen hat, so findet man in ihm das *Corpus delicti* vor.

Gelind abführende Salze mit Bitterstoffen in schleimigen Vehikeln mässigen die entzündlichen Zufälle.

### Die chronische Herzbeutelwassersucht, Hydropericardium.

Das Hydropericardium charakterisirt sich durch allmählig sich steigernde Ansammlung von Serum im Herzbeutel, ohne dass febrile oder entzündliche Symptome auftreten.

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Herzbeutelwassersucht entwickelt sich aus einer schleichenden Herzbeutelentzündung, oft ist sie nur eine secundäre Erscheinung einer allgemeinen Wassersucht und der Hydrämie oder sonstiger cachectischer Krankheiten, denen in vielen Fällen tuberculöse oder käsige Degenerationen der Lungen, bei Schafen allgemeine Wassersucht (Hydrämie, Fäule), bei Hunden nicht selten Leberdegenerationen zu Grunde liegen. Bezüglich der Entstehung der pericarditischen Ergüsse und der mit ihnen einhergehenden Nachtheile verweisen wir auf die bei der Pericarditis gemachten Angaben, wo auch die ätiologischen Momente besprochen wurden.

Das im Herzbeutel vorhandene Serum erweicht und erschläfft den Herzmuskel, es dehnt unter der Hand das Pericardium zu einem so enormen Umfang aus, dass es den grössten Theil des Brustraums einnimmt, den Lungen die Respiration erschwert; der dadurch auf die Lungen ausgeübte Druck verlangsamt die Bluteirculation innerhalb

\*) Von *λαπάζειν*, ausleeren, reinigen und *τέμνειν*, schneiden.

des kleinen Kreislaufes, wovon sich die Folgen als Lungenödem aussprechen, das dann auch fast regelrecht zur Todesursache wird.

**Symptomatologie.** Die Krankheit tritt am häufigsten bei Schafen und Hunden auf; geht sie aus einer Pericarditis hervor, so verlieren sich mehr und mehr die entzündlichen Symptome, während die plastischen Producte eingeschmolzen werden. Immer, auch wenn das Hydropericardium eine Theilerscheinung der genannten krankhaften Zustände ist, machen sich grosse Schwäche und Athemnoth bemerklich, die Schleimhäute zeigen eine blasse, wässrige, zuweilen auch eine cyanotische Färbung, die Venen sind ungewöhnlich mit Blut gefüllt, besonders erscheinen die Jugularen aufgetrieben, der Puls wird unregelmässig, der Herzschlag ist kaum oder gar nicht fühlbar, im ersteren Falle fühlt er sich wogend, plätschernd und auf grössere Strecken ausgedehnt, auf denen der Percussionschall ein leerer ist. Reibegeräusche oder Schmerzäusserungen beim Druck auf die Herzgegend oder beim Percutiren fehlen. Während der Auscultation machen sich plätschernde, glucksende und quatschende Geräusche bemerklich. Oedembildung an der Brust, im Kehlgang etc. zeigen das Vorhandensein allgemeiner Wassersucht an, die sich auch durch anderweite Symptome ausspricht (vergl. Brust- und Bauchwassersucht); nunmehr machen Abmagerung und Collapsus schnelle Fortschritte bis zum völligen Erlöschen des Lebens.

Auscultatorische Reibungsgeräusche und das Mühlradgeräusch, laute, helle, tympanitische und metallisch klingende Percussionstöne weisen auf ein Vermischen des pericarditischen Ergusses mit Gasen hin, also auf Hydro-Pneumopericardium, bei dessen Vorhandensein der Verlauf bald ein tödtlicher wird.

Die Dauer kann sich auf mehrere Monate erstrecken.

Die Prognose ist in den meisten Fällen sehr ungünstig, da Heilung meistens nicht zu erzielen ist, die nur in Ausnahmefällen mit nicht weit vorgeschrittener Ansammlung von Serum im Herzbeutel und geringgradigen Störungen des Allgemeinbefindens gelingt.

**Autopsie.** Zunächst fällt der prall mit Serum angefüllte und stark ausgedehnte Herzbeutel in die Augen; das Serum selbst ist klar und hell, mitunter auch röthlich, in manchen Fällen enthält es fibrinogene Substanz, in andern nicht. Verdickte und mit kleinen polypösen Faserstoffauflagerungen versehene Häute des Herzbeckels, fleckig punktirte (Hämorrhagien), von kleinen Faserstoffpföpfchen durchsetzte Herzmuskulatur, insuffiziente Herzklappen sind die Ueberbleibsel einer chronischen Entzündung. Die Lungen finden sich serös infiltrirt, stellenweis atelectatisch, die Schleimhaut der Verdauungswege in katarrhalischer Schwellung, die Leber hyperämisch und serös aufgedunsen, die Nieren serös durchfeuchtet, die Milz anämisch, in Brust- und Bauchhöhle, sowie im subcutanen Bindegewebe seröse Ergüsse.

Microscopisch fand ich in der Herzbeutelflüssigkeit viele farblose, zum Theil feingranulirte und zerfallene Blutkörperchen, wenige rothe, in einer gelatinösen Masse zusammengeklebte Blutkörperchen, Epithelzellen, kernige Elemente, einzelne gelbe Fetttropfchen, Plasmakugeln, theils aus feinen Punkten, theils aus Körnchen zusammengesetzt, fein-

streifige Fibrinstreifen, Pigmentkörner in Form von Streifen und grössern Klumpen (cfr. Thierarzt 1874, S. 234).

Die Therapie wird von den bei der Pericarditis angegebenen Grundsätzen geleitet. Passende Heilmittel sind hier die Roborantia, Diuretica und Adstringentia in Verbindung mit Narcotica. Grosse Athemnoth bei erheblicher Ausbreitung des leeren Percussionsschalls in der Herzgegend erheischt die Punction des Herzbeutels und der Brusthöhle mit dem Troicar. (Vergl. die Therapie der Brust- und Bauchwassersucht.)

Als Diuretica sind hervorzuheben: Veratrin, Digitalis, Scilla, ol. Terebinth., Jodpräparate, als Roborantia Eisenpräparate, China, Kampfer, Arsenik, Aether, Säuren und kräftige Nahrung. Wegen der Erfolglosigkeit der Kur denke man an baldige Tödtung der Patienten, um sie aus ihrem hoffnungslosen, qualenden Zustande zu befreien.

### Die Entzündung der innern Herzauskleidung, Endocarditis

(ένδον, inwendig und καρδιά, Herz).

Das Herz besitzt eine dünne, leicht reizbare, mit zartem Epithel besetzte Intima, deren Blutgefässe nicht bis an die obere Schicht dieser auskleidenden Haut reichen; dieselbe entzündet sich meistens im linken Ventrikel und zwar bei Pferden unter acutem Verlaufe an der Herzwand, auf den Trabekeln, Papillarmuskeln, an den sehnigen Fäden, auch tiefer nach der Spitze des Herzens zu und an den Aortenklappen, seltener an den Mitralklappen, was wohl bei Hunden unter chronischem Verlaufe der Fall ist, wo die Entzündung von den Atrioventricularklappen ausgeht. Bei andern Thieren ist diese Entzündung noch wenig beobachtet worden, am häufigsten noch bei Schweinen; immer bekundet sie die Tendenz zum chronischen Verlaufe.

Pathogenese und Aetiologie. Die veranlassenden Ursachen sind bei Hunden wohl mehr mechanischer Natur, da hier der Krankheitsprozess von den Klappen ausgeht, indem sie durch den verstärkten Anprall des Blutes bei vorhandenen Circulationshindernissen z. B. Verengerung der Aorta, oder durch Reibung aneinander, bei Rindern durch fremde, das Herz verletzende Körper gereizt werden. Andererseits rufen eine Endocarditis starke Erkältungen mit nachfolgenden rheumatischen Affectionen hervor, wir sehen sie deshalb nicht so ganz selten secundär im Verlaufe der Pleuritis, Myocarditis, desgleichen im Verlaufe anderer acuter, schmerzhafter Krankheiten (Hufentzündung, Synovitis, Colik, Starrkrampf), sowie als Complication der Infectionskrankheiten (Influenza, Typhus, Milzbrand, Hundswuth, Schweineseuche, Pyämie, Dyskrasie), endlich auch nach Vergiftung mit Digitalis und Sublimat auftreten.

Als weitere Ursache hat man die Einwanderung von Pilzen resp. Kugelbakterien, — Endocarditis bacterica —, beschuldigt, welche aber von Dr. Hiller (cfr. Virchow's Archiv, 62. Bd., S. 336) wegen der Herzaactionen für unmöglich gehalten wird. Prof. Köster (l. e. 72. Bd.,

2. Heft) hingegen setzt für jede acute Endocarditis eine micrococcische Affection der Klappen voraus, die daselbst zu Embolie in den Gefässen führt.

Wir sehen die Endocarditis unter folgenden Formen verlaufen:

Die fibröse Form kennzeichnet sich durch bindegewebige Verdickung des Endocardium; sie verläuft chronisch.

Die ulcerative Form; bei ihr kommt es zur Erweichung und zum Zerfalle der äusseren Lamellen des Endocardium, woraus geschwürartige Substanzverluste hervorgehen. Unter zahlreicher Bildung junger Zellen (cfr. Rindfleisch, patholog. Gewebelehre) und Erweichung der Grundsubstanz quillt die Intima auf, sie zerfällt schnell zu einer fettig-körnigen Masse mit Hinterlassung von Substanzverlusten, den endocarditischen Geschwüren.

Die fibrinöse Form besteht in reichlichen fibrinösen Niederschlägen auf der Oberfläche der hyperämischen, trüben Herzauskleidung, so dass sie uneben, rauh wird; sie ist mit kleinen zottigen, warzigen, dunkelrothen, weichen Knötchen besetzt (Endocarditis villosa s. verrucosa), ebenso die Klappen und selbst die Sehnenfäden (globulöse Vegetationen), an welche sich nicht selten anderweite Faserstoffgerinnungen ansetzen; dieselben füllen zuweilen die Herzkammer m. o. w. aus (Thrombus), von ihnen werden leicht von dem vorüberströmenden Blute Emboli losgerissen und fortgeschwemmt, sie bleiben in den Capillaren der verschiedenen Organe stecken und führen auf diese Weise zu metastatischen Entzündungen in der Lunge, Leber, Milz oder in den Nieren.

Blutungen in der untern gefässhaltigen Schicht des Endocardium bedingen die hämorrhagische Form; man bemerkt alsdann an dem Endocardium m. o. w. umfangreiche Blutextravasate und hämorrhagische Herde, über welchen die Herzauskleidung blasenförmig hervorgetrieben erscheint, während sich beim Eröffnen dieser Herde geronnenes Blut vorfindet; im Bereiche dieser Herde ist meistens die Herzmuskulatur zerstört, ihre Umgebung blutig und serös infiltrirt.

Weitere Folgen der entzündlichen Vorgänge sind Klappenfehler (Insufficienz) mit mehr schleichendem Verlaufe, Stenose der Ostien, denn die fibrinösen Niederschläge verengen die Oeffnungen; Sehnenflecke, Herzschielen, in Folge langsamer Blutcirculation in den Lungen aber Lungenödem, welches neben Embolien und Herzapoplexie die Todesursache abgibt.

Symptomatologie. Die Krankheitserscheinungen haben Vieles mit denen der Peri- und Myocarditis gemein, so dass die Diagnose besonders im Beginne der Krankheit unsicher wird; sie basiren zu meist auf Störungen der Blutcirculation im Herzen und in den Lungen. Leichtere Grade der Endocarditis können der unbedeutenden Symptome wegen gar nicht diagnosticirt werden, was erst später möglich wird, wenn in Folge von Klappenfehlern nach chronischen endocarditischen Entzündungsvorgängen abnorme Herzgeräusche vorhanden sind. In der Mehrzahl der Fälle erkrankt das Endocardium der linken Herzhälfte allein.

Fieberparoxysmen und Trübung des Allgemeinbefindens leiten die Krankheit ein. Der Herzschlag wird pochend, tumultuarisch und

ist mit Erschütterung der Brustwand verbunden, so dass er sichtbar wird; seltener fühlt er sich abgeschwächt; sobald Herzhypertrophie sich einstellt, ist er auf grössern Flächen, wohl auch auf der rechten Seite fühlbar. Der Puls ist bei chronischem Verlaufe gar nicht oder nur unbedeutend aufgeregt, hingegen sonst sehr beschleunigt (grosse Thiere haben 140—150 Pulse), unregelmässig; Rückstauung des Bluts vom rechten Herzen her in die Hohlvenen verursacht venösen Puls, der sich besonders an den Jugularen bemerklich macht. Druck in der Herzgegend ruft lebhaft Schmerzäusserungen hervor, welche die Thiere auch häufig ohne solchen durch heftiges, sogar ununterbrochenes Stöhnen (cfr. Chaussé im Repertor. 1856, S. 234 und Fürstenberg in Mittheil. aus d. preuss. Veter.-Praxis pro 1870) zu erkennen geben. Die Dyspnoe ist sehr erheblich, meistens respiriren die Patienten schon nach einer kurzen Bewegung kurz und beschwerlich, es stellen sich selbst suffocative Erscheinungen und Ausbruch eines kalten Schweisses ein. Die Schleimhäute zeigen eine höhere Röthung, die Pupille ist öfter erweitert, es spricht sich dabei eine gewisse Muskelschwäche durch schwankenden Gang, sowie eine Abstumpfung der Sinnesthätigkeit — Torpor — in Folge von Hirnhyperämie oder Gehirnödem aus.

Embolien in den peripherischen Gefässen der Extremitäten kennzeichnen sich durch beschwerliche Bewegungen, ferner durch Oedembildung und Lahmen auf dem einen oder auf dem andern Fusse, wohl auch auf mehreren Füßen zugleich, solche in den Nierengefässen durch Albuminurie und Nierenentzündung. Bluthäufung in den Organen führt secundär zu Bronchial-, Magen- und Darmkatarrh, Lungenödem, Milz- und Leberschwellung, zu Oedembildung und hydropischen Ergüssen.

Die embolischen Vorgänge nehmen ihren Ausgang von der Thrombenbildung, welche vorzüglich in der rechten Herzkammer stattfindet, indem sich aus dem langsamer circulirenden Blute an den rauh gewordenen Herzwandungen, an den Papillarmuskeln, Sehnenfäden und Klappen wiederholt Fibrin abscheidet, so dass mehr und mehr der Ventrikel damit erfüllt wird, der Thrombus sogar bis in die grossen Gefässstämme hineinragt; in der Agonie, wo die Herzactionen erschlaffen und der Blutlauf sich mehr verlangsamt, erreicht der Thrombus öfter einen solchen Umfang, dass er den ganzen Ventrikel ausfüllt und die Bluteirculation aufhebt. In solchen Fällen beobachtete ich ungestümes Herzklopfen, suffocative Zufälle, pfeifende und röchelnde Respiration (cfr. Magazin f. Thierheilk. 1862, S. 437). Als Ursache der Thrombosis hat man wohl auch eine Zunahme des Faserstoffes im Blute und damit eine leichtere Gerinnbarkeit des Blutes, eine sogenannte *Inopexie*\*) unterstellt.

Während der Auscultation vernimmt man den ersten Herzton gedehnt, rasselnd oder er fehlt ganz, wenn die Mitralklappen in der linken Herzkammer aufgelockert sind und ihre Spannung mehr oder weniger eingebüsst haben; der zweite Herzton wird reibend, raspelnd, metallisch klingend gehört, charakteristisch ist ein nach der Herzspitze

\*) Von ζ, ζωσ, Fleischfaser und πῆξις, Gerinnsel.

zu wahrnehmbares blasendes Geräusch, das man auch rechts als diastolischen Ton mit einem Nachklingen hört, indem sich von der hyperämischen Lunge her das Blut in der Lungenarterie zurückstaut und gegen die Semilunarklappen anprallt. Die Auscultation der Lunge ergibt ein verschärftes Vesiculärgeräusch, solange die Lunge hyperämisch ist, die Geräusche ändern indess ihre Qualität je nach den pathologischen Veränderungen innerhalb der Lungen. Der Percussionston ist in der Regel normal.

Die acute Endocarditis der Pferde verläuft in 7—14 Tagen, die chronische währt mehrere Monate.

Der Tod erfolgt durch metastatische Entzündung der verschiedenen Organe, vorzüglich durch Lungenödem, hämorrhagischen Lungeninfarct, Lungenbrand, Nierenentzündung, Hydropsie, Paralyse nach embolischen Prozessen in den Hirngefässen; seltener tritt der Tod unter den Erscheinungen der Pyämie ein, nachdem im Verlaufe der ulcerativen Endocarditis purulente Massen in das Blut aufgenommen wurden.

Die Prognose ist eine ungünstige, da die Krankheit erst bei weit vorgeschrittenen pathologischen Prozessen erkannt wird, in welchen Fällen alsdann in der Regel die Therapie nichts mehr auszurichten vermag.

Autopsie. Lungen und Pericardium finden sich hyperämisch, Erstere häufig ödematös infiltrirt oder atelectatisch, mitunter auch von hämorrhagischem Infarct in Form von harten, bohnergrossen Geschwülsten durchsetzt, die Bronchialschleimhaut trägt öfter die Zeichen der katarrhalischen Reizung an sich.

Der Herzbeutel enthält eine serös-blutige Flüssigkeit. Auch der Herzmuskel bekundet durch seine braunrothe Farbe und derbere Beschaffenheit einen grössern Blutreichthum, in ihm finden sich zerstreute hämorrhagische Herde vor. Das Endocardium präsentirt sich getrübt, rau, uneben, verdickt, mit Ecchymosen und festen fibrinösen, körnigen oder warzigen, polypösen Auflagerungen bedeckt, es lässt sich an diesen Stellen leicht vom Herzmuskel abziehen; andere Male bemerkt man auf ihm endocarditische Geschwüre. In ähnlichem Zustande wie das Endocardium befinden sich die Atrioventricular- und die Semilunarklappen (Verdickung, Verkürzung, Verwachsung, Zerreissung derselben). Das linke oder rechte Herz beherbergt einen Thrombus, dessen festes Anhaften an die Herzwandung, sowie dessen geschichteter Bau und trockne, festere Beschaffenheit von einem allmählichen Entstehen im Laufe der Krankheit zeugen, während die feuchten, lockeren, leicht zerdrück- und abstreifbaren Thromben (Herzpolypen) erst kurz vor dem Tode und im Todeskampfe sich bilden. Diese Blutgerinnsel erstrecken sich oft bis in die Lungenarterie, Drosselvenen und die Aorta hinein. Die Ostien finden sich durch die Exsudatauflagerungen verengt. Die von dem Herzthrombus losgerissenen Emboli haben zu metastatischen Entzündungen der Lunge, der Leber, der Nieren oder der Gelenke geführt; im Schulter-, Knie- und Hüftgelenk erscheinen zuweilen die Synovialhäute hyperämisch geschwellt und die Synovia getrübt, Milz und Nieren aber blutreich und derb, die Meningen stark injicirt, das Hirn hyperämisch, in seinen Ventrikeln hat sich Serum angesammelt, wie sich denn auch allge-

meine hydropische Ergüsse vorfinden. Blutstauungen haben öfter die rechte Herzhälfte erweitert. In der mit Erysipel der Schweine verbundenen Endocarditis wurden typhöse Geschwüre und Verschorfungen auf der Darmschleimhaut angetroffen.

Die Therapie regelt sich nach denselben Indicationen wie bei der Pericarditis und Myocarditis; bei Stauungen in den Blutgefässen, Oedembildung etc. sind Digit., ol. Tereb., Tart. stib., Kali carb., bacc. Junip., Eisenpräparate, Scilla, bei erheblicher Dyspnoe besonders Digit. und Extr. Aconiti, bei grosser Schwäche excitirende und roborende Mittel indicirt. Die Venäsection ist nur mit Vorsicht zu machen.

### Die Entzündung der Arterien- und Venenhäute, Arteriitis et Phlebitis und die Thrombenbildung, Thrombosis (ἀρτηρίτις, Luft- röhre, Schlag- oder Pulsader und φλέψ, Blutader, Vene; θρόμβος, Blutpfropf).

Die Entzündung der Gefässhäute ist verschieden benannt worden, je nachdem sie die äussere Zellhaut oder die Adventitia, die mittlere oder Ringfaserhaut, die innere Gefässhaut oder Intima befällt; im ersteren Falle heisst sie Periarteriitis resp. Periphlebitis, im zweiten Falle Mesarteriitis resp. Mesophlebitis, im letzteren Falle aber Endarteriitis resp. Endophlebitis (von περί, um, herum, μέσος, mitten und ἐνδον, inwendig). Die Endarteriitis erhält den Beinamen verrucosa oder villosa, wenn sich auf der Intima warzen- oder zottenförmige Exsudatauflagerungen vorfinden, anderntheils wird sie zur Endarteriitis atheromatosa, wenn es auf der Intima zur fettigen Degeneration und Usur kommt; die letztere Form verläuft chronisch und führt zu Entartungen der Intima, man hat sie deshalb Endart. chronica deformans genannt, wohl auch Endart. ulcerosa, sofern hier geschwürartige Zerstörungen vorhanden sind.

Pathogenese und Aetiologie. Die häufigste Veranlassung zu der in Rede stehenden Entzündung geben Traumen, z. B. Wunden, Quetschung, Zerrung äusserer Theile, heftige Muskelanstrengungen, Erschütterung des Körpers bei dem Niederstürzen, Stenose der Gefässe oder der Mündung zwischen Vor- und Herzkammern, Druck auf die Gefässe durch Geschwülste etc., Erweiterung der Gefässhäute oder Verstopfung des Gefässlumens durch losgerissene Pfröpfe (Embolie), entzündliche Affectionen der Gewebe in der Umgebung der Gefässe, besonders wenn diese zu Verjauchungen führen. Auf diese Weise entzündeten sich die Venen des Uterus im Verlaufe einer Entzündung dieses Organs mit Verjauchung seiner Schleimhaut, was auch öfter bei chronischen Uterus-Katarrhen, beim weissen Fluss und nach dem Abfaulen der nach der Geburt zurückgebliebenen Eihäute der Fall ist. Bei neugeborenen Thieren entzündeten sich nicht selten die Nabelvenen und Arterien in Folge von Druck und Zerrung des Nabelstrangs während der Geburt; die hierbei sich bildenden Embolien

rufen häufig die Erscheinungen der Lähme, nämlich Anschwellung der Gekrösdrüsen, Entzündung und Vereiterung der Gelenke, Entzündung der Lungen etc. hervor.

Zuweilen verursachen Parasiten im Blute eine Gefässentzündung, unter denen bei Pferden *Sclerostomum armatum*, das bewaffnete Hornmaul, bei andern Thieren Strongyliden, Echinococcen oder Finnen im Herzen, bei Kaninchen Psorospermien in den Pfortaderhäuten hervorzuhelen sind. Ob *Sclerostomum armatum* eine Gefässentzündung und das sogenannte Wurmaneurysma hervorruft, ist sehr fraglich und nicht erwiesen; bekanntlich kommt das Wurmaneurysma am häufigsten an den Gekrösarterien der Pferde vor, diese Arterien erleiden jedoch leicht mechanische Insulte wie Druck und Zerrung von Seiten des Darmkanals, in Folge dessen sie sich entzünden und buchtig ausdehnen; die Würmer finden in dem Aneurysma nach meiner Ueberzeugung nur einen günstigen Aufenthaltsort, haben aber selbst mit dem Entstehen des Aneurysma nichts zu thun. Auch die Voraussetzung Bollinger's, dass das Wurmaneurysma die häufigste Ursache der Kolik abgebe, hat sich nicht bestätigt, denn oft ist es ohne Koliksymptome vorhanden, wie dies Gerlach in seiner gerichtlichen Thierheilkunde hervorhebt, andertheils habe ich sehr oft kolikkranke Pferde obducirt, ohne das Aneurysma vorgefunden zu haben, wie dies auch andere Pathologen bestätigen, z. B. Oreste in seinen „Lezioni di patologia sperimentale veterinaria“. Wohl gibt das Wurmaneurysma, wie jedes andere, den Anstoss zu Thrombenbildung und zu Embolien mit ihren Folgen.

Die Intima entzündet sich gern an den Stellen, an welchen sich der Blutstrom bricht, das Blut also mit einer gewissen Kraft anprallt; dies ist der Fall am Aortenbogen und an den Theilungsstellen der Blutgefäße. Alter, Schwäche, acute rheumatische Prozesse, Erysipel, Entzündung der Lymphgefäße und Lymphdrüsen, Pneumonien und Dyskrasien begünstigen die Gefässentzündung.

Ebenso wie die Thromben eine Folge einer Arteriitis oder Phlebitis sind, ebenso geben sie hinwiederum die Ursache zu dergleichen Entzündungen ab, indem Theile des erweichten und zerfallenden Thrombus in den Gefässen stecken bleiben und deren Häute reizen; wir haben es hier mit einer Phlebitis thrombotica zu thun, die besonders bei den mit einem Wurmaneurysma der vorderen Gekrösarterie behafteten Pferden in den Gekrösgefässen beobachtet worden ist (cfr. Bollinger in Virchow's Archiv, 55. Bd., S. 279).

Endlich soll auch noch eine Arteriitis bacterica auftreten können, sofern mit der Nahrung in den Magen und Darmkanal Pilze gelangen, die Schleimhaut des Verdauungskanals katarrhalisch reizen, alsdann ins Blut übertreten, nunmehr typhöse Erscheinungen zu Stande bringen, sich an den Herzklappen und Gefässhäuten festsetzen, sie bis zur Entzündung reizen, wohl auch zu Embolien im Gehirn, in den Lungen, den Nieren oder in der Leber führen.

Die Intima nimmt als eine wenig gefäss- und nervenreiche Haut seltener und dann meist erst secundär an der Gefässentzündung Theil.

Die Entzündung wird durch eine Hyperämie der Ernährungsgefäße der Gefässhäute eingeleitet, der bald, wie immer, ein Austritt

von Blutserum folgt, das sich gallertartig zwischen den Häuten anhäuft; selbst zellige Elemente emigriren aus den Ernährungsgefässen, in Folge dessen die Gefässhäute eitrig infiltrirt oder von kleinen Eiterdepots durchsetzt erscheinen; die Intima trübt sich und wird runzelig. Alle diese Vorgänge erschaffen die Gefässwandung, die Gefässe dehnen sich in Folge des Blutdrucks und der verlorenen Widerstandsfähigkeit aus und das Gefässlumen erweitert sich (Dilatation). Die Intima treibt an einzelnen Stellen auf und verdickt sich, man bemerkt an ihr kleine, flache, gelbliche Erhöhungen, weil inmitten der hypertrophischen Intima die Zellen leicht verfetten und zu einer atheromatösen, breiartigen Masse zerfallen, nach deren Vordringen bis zur Oberfläche der Innenhaut und nachheriger Wegschwemmung durch das vorbeiströmende Blut ein kleiner, fettig glänzender oder kalkig incrustirter Substanzverlust, das atheromatöse Geschwür zurückbleibt, das unter der Hand an Grösse zunimmt und zur Thrombenbildung Veranlassung gibt. Der Brei enthält viele Fettkörnchen, Fetttropfchen und Cholesterinkristalle; Beimischung von Kalkkörnern verleiht ihm eine mörtelartige Beschaffenheit. Da der Prozess auf die mittlere Haut übergreift, die Häute weich und brüchig werden, so hat man ihn als deformativen und ulcerativen bezeichnet; die Substanzverluste verheilen mit einer narbigen Einziehung und hinterlassen der Art eine Verengerung oder Stenose des Gefässes. Die Gefässinjectionen und kleine Blutungen zwischen den Häuten verleihen diesen Letzteren ein streifig oder fleckig geröthetes, pigmentirtes oder schiefergraues Ansehen.

In andern Fällen verkreiden oder verknöchern die hypertrophischen Stellen zu einem harten, drusigen Concrement, welches unter der Intima lagert und das Gefässlumen verengt; öfter bilden sich auch auf der Intima plattenförmige, verkalkte Auflagerungen, seltener verknöchern die gesammten Gefässhäute.

Bei mehr chronischem Verlaufe vermehrt sich in den Gefässwandungen das Bindegewebe, so dass die Zellhaut, später die gesammten Häute sich verdicken und hypertrophiren, auch stellt sich alsdann gern Abscessbildung, in den Venen Fistelbildung ein; der Eiterungsprocess schreitet von der Zellhaut bis zur Innenhaut vor, durchbricht sie sogar, so dass der Eiter dem Blute beigemischt, der Blutstrom aber die Gefässhäute auseinander reisst, das Blut sich hier einsackt und der Art das Aneurysma dissecans entsteht; Folgeübel sind auch hier Stenosen durch narbige Retraction und Faserstoffablagerungen.

Oefter trifft man auf der Intima hanfkorn- bis erbsengrosse, knotige, warzenartige oder zottige, auch saunmetartige und faltige Wucherungen des Bindegewebes an, welche theils verkalken, theils verknorpeln oder verfetten. Bollinger (l. c. 59. Bd.) erkannte in ihnen mikroskopisch eine fibrilläre oder homogene Grundsubstanz mit zahlreichen Rundzellen, aber weniger zahlreichen spindel- und sternförmigen Zellen.

Alle diese Vorgänge beobachtet man am häufigsten am Ursprunge und Bogen der Aorta; in der Perlsucht der Rinder finden sich auf der Intima der Brustorta nicht selten Kalkplatten vor.

Eine der wichtigsten Folgen der Gefässentzündung besteht in dem Niederschlage von Faserstoff aus dem langsamer circulirenden Blute an den Rauigkeiten und Unebenheiten der Intima, in der Bildung von Thromben. Der Faserstoff gerinnt zu einem m. o. w. festen Pfropfe, an dem sich immer wieder neue Faserstoffschichten ansetzen, er zeigt mithin einen geschichteten, schaligen Bau und wird grösser, er ist von einer jungen, blutigen Schicht umhüllt und haftet der Gefässwandung ziemlich fest an und setzt sich in den Arterien gewöhnlich bis zur nächsten Gefässtheilung fort; ein solcher Thrombus wird ein wandständiger oder autochthoner, ursprünglicher, primärer, ein in ein andres Gefässrohr hineinragender ein fortgesetzter, ein das Gefässlumen vollständig ausfüllender ein verstopfender oder obturirender genannt. Gewöhnlich verjüngt sich der Thrombus nach seinem frei im Blute flottirenden Ende hin conisch, der obturirende Thrombus hat eine cylindrische, der wandständige Thrombus eine bandförmige Gestalt. Meistentheils erweicht der Thrombus von der Mitte her fettig-eiterartig, ein Umstand, der insofern von grosser Bedeutung ist, als in diesem Zustande leicht einzelne Theile des Thrombus oder die zuckerhutförmigen, abgerundeten, stielartigen, durch den Blutstrom abgedrehten Enden desselben, sogenannte Emboli (ἐμβόλιον, hineinwerfen) mit dem Blute fortgeschwemmt werden, worauf sie in bestimmten Gefässdistricten, vorzüglich in den Capillaren stecken bleiben, die Gefässe mithin verstopfen und in den betreffenden Organen entzündliche Prozesse, die metastatische Entzündung, veranlassen. Die Emboli gelangen von den Venen aus durch das rechte Herz in gröbere und feinere Aeste der Lungenarterie, von den Lungencapillaren und Lungenvenen aus durch das linke Herz in die Organe, besonders in Leber, Nieren und Milz. Oefter werden die Nachtheile der Embolie durch Herstellung eines collateralen Blutlaufs wieder ausgeglichen, im andern Falle ist mit ihr eine Hemmung der Blutcirculation verbunden, die theils zur Zerreiessung der Gefässe, theils zum brandigen Zerfalle der Gewebe und Organe führt.

In den Venen verkreiden oder verhornen mitunter die Thromben, sie bilden alsdann der Gefässwand anhaftende rundliche, feste, harte, concentrisch geschichtete Körper von weisser oder gelblicher Farbe, welche in einer varicösen Ausbuchtung der Vene, oder, nachdem sie die Venenhäute zum Schwinden gebracht haben, im Bindegewebe eingekapselt liegen. Die als Venensteine oder Phlebolithen (φλέθλι, Blutader u. λίθος, Stein) bekannten Concremente sind bisher im Gekröse, in den breiten Mutterbändern und in Varicen bei Pferden und Rindern gefunden worden.

Folgezustände, welche die Thrombosis nach sich ziehen, sind Hypertrophie oder auch Atrophie und Necrose der Venenhäute, ferner Störungen der Blutcirculation, Verlangsamung des Blutlaufs, Hyperämie, secundär durch Blutstauung Herzhypertrophie, Wassersucht, Oedembildung, bei Blutstauung in den Nieren Eiweisssharnen, Anämie und Functionsstörung in den Körpertheilen, welche von dem thrombosirten Gefässe aus mit Blut versorgt werden, selbst Absterben oder Lähmung dieser Theile, z. B. des Darms, der Muskeln; mitunter entzünden sich die Sehnen, das Periost, die Haut und das subcutane Bindegewebe,

wobei sich Haut und Bindegewebe öfter verhärten. Athembeschwerden und Ernährungsstörungen gehen damit Hand in Hand.

In den Arterien sind die Thromben fast immer vitale, im Herzen und in der Lungenarterie postmortale Producte.

Die frischen Thromben kennzeichnen sich durch ihre mehr blutrothe Farbe an den äusseren Flächen, durch ihr lockeres Gefüge, ihren grösseren Feuchtigkeitsgehalt und ihr loses Anhaften an den Gefässwandungen, hauptsächlich aber vermischen wir an ihnen den geschichteten Bau, den wir bei langsamer Entstehung der Thromben während des Lebens neben grösserer Trockenheit, Festigkeit und festerem Anhaften antreffen.

Ausser geronnenem Faserstoff enthalten die Thromben noch viele farblose, aber wenig farbige Blutkörperchen; mikroskopisch bemerkt man in ihnen eine feinfaserige Grundsubstanz, Rund- und Spindelformen und Fettkugeln.

**Symptomatologie.** Von Entzündung und Thrombosis werden am häufigsten befallen die Bauch-Aorta, besonders an ihren hinteren Theilungen, nämlich die vordere und hintere Gekrösarterie (*Arteria mesenterica anterior et posterior*), die Nierenarterie (*Art. renalis*), die Lendenarterie (*Art. lumbalis*), die Darmbeinart. (*Art. iliaca*), die Schenkelart. bis zur Kniekehlenart. (*Art. cruralis et poplitea*) und die Nabelgefässe junger Thiere, seltener die Achselarterie (*Art. axillaris*) und Armbeinart. (*Art. brachialis*) mit ihren Verzweigungen, oder die Halswirbelart. (*Art. vertebralis*), unter den Venen am öftesten die Venen der Extremitäten, des Gekröses und der breiten Mutterbänder. Roloff (Mittheil. aus der thrztl. Praxis in Pr. pro 1867/68) fand bei einer starken Lahmheit eines Pferdes auf einem Hinterfusse einen Zweig des hintern Astes der Gesässarterie (*A. glutea*) thrombosirt.

Symptome machen sich erst durch die mit der Arteriitis und Phlebitis einhergehenden Folgezustände bemerklich, sie werden bedingt durch Thrombenbildung und Embolie, ungenügende Bluteirculation und Ernährung, Hyperämie, Hydrops, Erweiterung, Verdickung oder ZerreiSSung der Gefässe und Herzhypertrophie.

Puls, Respiration und Körpertemperatur sind anfänglich wenig alterirt, sie steigern sich erst später ihrer Zahl und ihrem Grade nach, hingegen sehen wir meistens das Allgemeinbefinden getrübt und mit der Zeit Abmagerung sich einstellen. Die Schleimhäute zeigen sich zuweilen gelblich tingirt, der Puls fühlt sich öfter arhythmisch, der Herzschlag wie bei Herzhypertrophie abnorm. Die gestörte Bluteirculation und Blutanhäufung im Herzen und in den Lungen spricht sich durch angestregtes Athmen, Schweissausbruch und Angst aus. Thromben in der Pulmonalarterie bedingen Dyspnoe, beschleunigte Respiration, unregelmässigen, intermittirenden Herzschlag und kleinen Puls; unbedeutende Körperbewegungen steigern die Athemnoth.

Thrombosis im hintern Theile der Bauchaorta spricht sich während der Ruhe der Patienten gewöhnlich durch keine auffallende Symptome aus, erst nach Bewegungen stellen sich öfter Koliksymptome ein (cfr. Friedberger, Zeitschr. für prakt. Veter.-Wissensch. pro 1875), wovon die Ursache in Embolie der Darmgefässe und in Stauungshyperämie mit Reizung der Darmnerven zu suchen ist, ferner stark pochender,

die Rippenwandung erschütternder Herzschlag. Die Untersuchung per rectum constatirt eine Erweiterung der hintern Aorta, in den oben genannten Endverzweigungen aber eine gewisse Derbheit und Härte ihrer Wandungen und undeutliche, schwache Pulsation, nicht selten fühlen sich die Darmbein- und Schenkelarterie wie ein harter, solider Strang an.

Die ungenügende Blutcirculation in den Hinterschenkeln verursacht intermittirendes Hinken, das sich während der Bewegung einstellt und erst allmählig bei ruhigem Verhalten verliert. Das Lahmen wird ganz erheblich, die Thiere schwanken dabei mit dem Hintertheile, zittern mit dem Fusse und schwitzen, mitunter erscheinen sie wie vollständig gelähmt und fallen bei längerem Gehen zu Boden, von dem sie sich nur schwer, oft erst nach längeren Ruhepausen wieder erheben können; auch sieht man vorher während des Gehens die Hüfte der leidenden Seite sich tief einsenken und den betreffenden Hinterfuss auf dem Boden nachgeschleift werden, in dem alsdann das Gefühl der Art abgestumpft ist, dass Nadelstiche nicht empfunden werden, wobei auch die Temperatur des leidenden Schenkels gesunken ist. Meistentheils ist während solcher Anfälle der Puls sehr beschleunigt und klein, der Blick ängstlich, sind die Kopfvenen stark gefüllt und aufgetrieben, die Schleimhäute hoch geröthet, die Thiere dabei sehr unruhig, aufgeregt, Pferde wiehern (Erscheinungen der Hirnhyperämie), es stellen sich selbst Krampfanfälle, Streckkrämpfe, Tenesmus und Betäubung ein, die letztere Erscheinung als Folge einer Ueberladung des Bluts mit Kohlensäure. Stauungshyperämie in den Nieren verursacht öfter Eiweissharnen oder Entleerung eines sauren, dunkelrothen Urins.

Aehnliche Erscheinungen von Lahmen auf dem einen oder andern Vorderfusse etc. werden bei Thrombenbildung in den betreffenden Gefässen beobachtet. Nicht selten lahmen die Patienten unter der Hand auch auf dem Fusse der andern Seite, indess nie in dem Grade wie auf dem ursprünglich leidenden.

Thrombenbildung in den Venen geht gewöhnlich mit Oedemen an den Schenkeln, allgemeiner Wassersucht, Verdickung und Verhärtung der Haut, des subcutanen Bindegewebes und der Sehnen einher, eine solche in den Arterien des Schenkels endet zuweilen mit Gangrän der Theile.

Das Leiden sah man bisher nur bei Pferden, seltener bei Rindern auftreten. Der Verlauf ist in der Regel ein chronischer; so beobachtete z. B. Hering (Repertorium der Thierheilk. 1856) innerhalb zweier Jahre keinen neuen Wiederholungsfall von Hinken etc.

Der Tod tritt erst nach längerer Andauer apoplectisch, seltener durch Verblutung ein, wenn die Wandungen der Aorta vor der Thrombosis sich stark erweitert und verdünnt hatten und endlich zerrissen.

Bezüglich der Differentialdiagnose hüte man sich vor Verwechslungen mit Epilepsie, was nicht leicht möglich sein wird, wenn man berücksichtigt, dass bei diesem Leiden das Bewusstsein geschwunden ist und die Zufälle nicht willkürlich durch fortgesetzte Bewegungen der Patienten hervorgerufen werden können, wie dies

bei Thrombosirung der Schenkelgefäße möglich ist, welche übrigens auch häufig durch die lokale Untersuchung festgestellt werden kann.

Die Prognose ist ungünstig; das Leiden wird erst erkannt, wenn sich Thrombenbildung und sonstige unheilbare Folgeübel ausgebildet haben. Pferde werden unter solchen Umständen dienstunfähig und müssen getödtet werden; zweckmässig ist es deshalb, an eine frühzeitige Mast zu denken, um dadurch Pferde und Rinder noch möglichst zu verwerthen.

Autopsie. Alle Hinterleibsorgane befinden sich in hyperämischem Zustande, die Schleinhäute des Magens und Darmkanals in katarhalischer Schwellung. Oft ist die hintere Aorta sackartig erweitert, sind ihre Wandungen ungewöhnlich verdickt, so dass das Gefässlumen auffallend verengt erscheint, und innen mit leistenartigen Vorsprüngen oder mit atheromatösen Geschwüren mit fetzigen Rändern und Faserstoffauflagerungen besetzt. Im Aortenaneurysma findet sich gewöhnlich ein Thrombus vor. In der Umgebung der thrombosirten Gefäße ist das Bindegewebe verdickt (Arteriosclerose), sie selbst fühlen sich fest und hart an, erscheinen erweitert, ihre Häute dunkelgeröthet, sie beherbergen einen Thrombus von der geschilderten Beschaffenheit, der sich mitunter von dem hintern Theile der Aorta bis in beide Beckenarterien, in die Scham-, Darmbeinmuskel-, Lenden-, Seitenkreuzbein-, untere Kreuzbein-, Darmbein-, Schenkel- und Kniekehlenarterie fortsetzt. In den betroffenen Partien sind ferner die Lymphgefäße stark gefüllt, die Muskeln hyperämisch, ecchymotisch, theilweise fettig degenerirt, so dass sie auf dem Durchschnitte ein graugelbes und marmorirtes Ansehen haben. Das Herz zeigt meistens eine excentrische Hypertrophie. Das subcutane Bindegewebe ist serös infiltrirt, in den Höhlen finden sich wohl auch seröse Ergüsse vor.

Therapie. Die Auswahl der Mittel richtet sich nach den ursächlichen Verhältnissen und dem Krankheitscharakter. So viel als möglich sucht man die Ursache der Gefässentzündung zu erforschen und zu beseitigen. Sind entzündliche Symptome vorherrschend, alsdann leisten die Salze und sonstigen Antiphlogistica gute Dienste, ferner gegen die Gefäss- und allgemeine Gewebsschlaffung tonisirende und roborirende Mittel, z. B. Plumb. s. ferr. sulfuric., Alaunsolutionen mit Angelica, Kalmus, Arnica, kleinen Dosen von Aloe, Decocte von Colombowurzel etc., Mittel, welche auch bei Oedembildung und serösen Ergüssen, ebenso wie Diuretica und Diaphoretica passend sind, z. B. Tart. stib. oder Kali carbonic., Kali aceticum mit ol. Tereb., bacc. Junip. s. Lauri, Digit., Scilla, herb. Sabinac, sem. Petroselini, fol. Colehici etc.

Gegen Thrombenbildung sind die resolvirenden und abführenden Medicamente in Gebrauch zu ziehen, namentlich die Alkalien und ihre Salze, die mit den Proteinstoffen lösliche Albuminatverbindungen eingehen, wie Kali carb., K. sulfuric., K. oxalicum, Kalium jodatum, Calomel, Ammonium carbonicum etc.

**Die Erweiterung der Arterien, Arteriectasis s. Telangiectasia, oder die Pulsadergeschwulst, Aneurysma** (ἀρτηρία, Schlag- oder Pulsader; ἔκτασις, Erweiterung; τέλος, Ende; αγγεῖον, Gefäss; ἐκτείνειν, ausdehnen; ἀνεύρυσμα, Erweiterung einer Arterie).

Jede Erweiterung oder Ausbuchtung der Gefäßhäute einer Arterie wird Pulsadergeschwulst, Aneurysma oder Arteriectasie, eine solche auf grösseren Strecken speciell wohl auch Telangiectasie genannt. Man unterscheidet die Aneurysmen als gleichförmige und sackförmige; die ersten trennt man öfter in cylinderförmige, wenn die gleichmässig erweiterten Gefäßhäute mit mehr scharfen Absatz in den übrigen Theil des Gefässes übergehen, und in spindelförmige, bei denen die Erweiterung allmählig in das normale Gefässlumen sich verläuft. Bei dem sackförmigen Aneurysma findet die Ausbuchtung des Gefässes nur nach einer Seite, fast regelrecht nach der convexen Seite hin statt; wir treffen es am häufigsten bei dem Pferde an der Bauchaorta und ihren Nebenzweigen an, namentlich an der Leber-, Nieren-, Eingeweide- und Gekrösarterie, seltener an der Lungenarterie oder an der Herzspitze. Durch Einstülpung der angrenzenden Gefäßhäute in das Innere der Aneurysmahöhle wird das Aneurysma zum invaginirenden. Ist die Arterie knotig erweitert und geht die Erweiterung selbst auf kleine Venenstämme über, so erhält der Zustand die Bezeichnung aneurysmatische Krampfader, Varix arterialis s. Aneurysma varicosum s. An. cirsoideum (v. κυρτός, Venengeschwulst). Das falsche Aneurysma oder die pulsirende Blutbeule entsteht nach einem Bluterguss aus einer Arterie in das Bindegewebe.

**Pathogenese und Aetiologie.** Den häufigsten Grund zur Arterienenerweiterung legt eine lokale chronische Entzündung der mittleren und inneren Gefäßhaut, welche zur Bildung von elastischem Gewebe und zur atheromatösen Degeneration führt; derartig degenerirte Gefäßwandungen vermögen dem Blutdrucke nicht die gewohnte Widerstandsfähigkeit entgegenzusetzen, sie erschlaffen mehr und mehr und werden bald ungewöhnlich ausgedehnt; die Erweiterung betrifft anfänglich alle drei Häute, später schwinden in grössern Aneurysmen die beiden erstgenannten, so dass die Zellhaut oder Adventitia am stärksten hervorgewölbt erscheint, später Kalksalze in sie abgelagert werden, die Haut theilweise ossificirt; sie allein verhindert das Zerreißen des Aneurysmas, da sie durch Bindegewebswucherung sich verdickt. Der Grund hiervon liegt in dem Drucke, welchen das Aneurysma auf die Umgebung ausübt, in Folge dessen das Bindegewebe entzündlich gereizt wird, wuchert und in dieser Weise die Adventitia verstärkt. Der Druck durch die erweiterte Arterie hat unter Umständen aber noch anderweite Folgen, er bewirkt in den anstossenden Organen, selbst in Knochen eine Atrophie, die Knochen, z. B. Rückenwirbel, disponiren alsdann zum Zerbrechen, in diesem Falle kommt es auch gern zum Schwunde der Zellhaut, weil der Knochen entgegengesetzt auf das Aneurysma drückt, dieses kann

endlich bersten und Verblutung veranlassen. Der entzündliche Vorgang in der Umgebung führt mitunter zu einer Verwachsung des Aneurysma mit Organen und, Falls dessen Häute geschwunden und es dadurch in directe Communication mit Eingeweiden z. B. mit dem Darmkanal oder einem Bronchus getreten ist, zu Blutungen aus natürlichen Oeffnungen.

Die Gefässerweiterung ist zuweilen unbedeutend, sie erreicht nur die Grösse einer Nuss oder eines Eis, in andern Fällen die eines Kinderkopfes. Die Höhle derselben ist gewöhnlich von einem trockenen, im Centrum verfetteten oder verkreideten Thrombus erfüllt, so dass das Gefässlumen und in der Nähe sich abzweigende Gefässe durch Fibringerinnsel verengt oder verstopft werden, was die Nachtheile der Thrombenbildung und Embolie nach sich zieht; diese Zustände verdanken ihr Entstehen der langsamen, fast stagnirenden Blutcirculation im aneurysmatischen Sacke, sowie den Rauigkeiten auf der Intima.

Die Aorta wird deshalb öfter von Aneurysmen heimgesucht, weil sie vom Herzen aus während der Systole den starken Stoss der eindringenden Blutwelle auszuhalten hat, was in verstärktem Masse geschieht, wenn sie an einer Stelle verengt ist und ihre Häute daselbst verdickt sind.

Oefter geben mechanische Hindernisse im Blutlaufe die Ursache zur Bildung von Aneurysmen ab, z. B. Verengerung oder Erweiterung des Gefässrohrs, narbige Einziehungen der Arterienhäute, Herzerweiterung, Druck durch Geschwülste oder Exsudate auf Arterien, Zerrung und Erschütterung der Eingeweidearterien, eine Ursache, die man besonders bei den so häufig vorkommenden Aneurysmen der Gekrösarterien der Pferde unterstellt, weil diese Gefässe durch die belasteten Därme gedrückt und gezerzt werden. In dem Gekrösarterien-Aneurysma wird öfter das bewaffnete Hornmaul, *Sclerostomum armatum* s. *Strongylus armatus* im Larvenzustande angetroffen, indem es vom Darmkanale aus in die Blutgefässe eindringt; man hat es deshalb als die Ursache der Ausbuchtungen der Verzweigungen der Bauch-aorta angesehen, wobei man annimmt, dass die dort hausenden Würmer eine Arteriitis mit ihren Folgen zu Stande bringen. Bollinger<sup>\*)</sup> nannte es deshalb „das Wurmaneurysma, An. verminosum“, er ging aber jedenfalls zu weit, wenn er dasselbe für die häufigste Ursache der Kolik der Pferde erklärte; der dort sich bildende Thrombus verursacht allerdings öfter Embolien und Verstopfungen in den Darmarterien und dadurch Darmlähmung unter Kolikerscheinungen, aber nicht in dem Umfange und in der Häufigkeit, wie es Bollinger annimmt, denn oft genug lassen sich in dieser Krankheit andere Ursachen nachweisen. Ich sprach diese Ansicht bereits bei der Beschreibung der Arteriitis aus, ebenso an derselben Stelle die Unwahrscheinlichkeit, dass *Sclerost. armat.* die Gefässe entzündlich reize und zu Ausbuchtungen disponire, weil man oft genug in dem Aneurysma an den Verzweigungen der vordern Gekrösarterie (Blind- und Grimmdarmart.) gar keine Würmer vorfindet. Hering (cfr. Repertor. 1867,

\*) Die Kolik der Pferde und das Wurmaneurysma der Eingeweidearterien. München 1870.

S. 130) theilt diese Ansicht auf Grund seiner reichen Erfahrungen vollständig aus folgenden Gründen: Man findet manchmal nur ein oder einige Exemplare des 1—1½ Zoll langen und stricknadeldicken Scler. arm. in dem Thrombus, oft aber gar keine; wahrscheinlich ist es, dass bei den lebhaften Bewegungen des Pferdes im Galopp, Sprung etc. durch die schweren, an der Gekrösarterie aufgehängten Gedärme, namentlich das voluminöse Colon, die Arterie gezerzt, ihre Häute aufgelockert und verdickt werden.

Bei dem Rind sah man nach dem Eindringen fremder Gegenstände, z. B. Nähnadeln in die vordere Aorta vom Schlunde aus Aneurysmen entstehen, solche in der Lungenarterie beim Vorhandensein von Lungenemphysem oder sonstigen Entartungen des Lungenparenchyms, welche den Blutlauf daselbst erschweren.

Als anderweite Ursachen sind endlich noch solche Umstände aufzuzählen, welche den Gefässtonus herabsetzen, die Gefässhäute erschlaffen, z. B. allgemeine Schläffheit, bedeutende Muskelanstrengungen, Lähmung der vasomotorischen Nerven.

**Symptomatologie.** Die Diagnose ist stets unsicher und zweifelhaft, indem die Symptome keinen genügenden Anhalt gewähren, Falls die Aneurysmen so versteckt liegen, dass sie der Exploration durch die führende Hand unzugänglich sind; andern Falls weist eine weiche, elastische, zuweilen empfindliche, schmerzhaft, pulsirende oder in ihrem Innern ein schwirrendes Gefühl erkennen lassende Geschwulst mit Sicherheit auf sie hin; sind sie der Auscultation zugänglich, so hören wir in der Geschwulst stossende, zischende, schwirrende, zuweilen dem Katzenschurren vergleichbare Geräusche; ein Druck auf den betreffenden Gefässstamm nach dem Herzen zu bringt die Pulsation in der Geschwulst zum Verschwinden.

Zuweilen zeigt sich die Bluteirculation verlangsamt, der Puls weich, klein, unregelmässig oder gar ungleich, indem auf derjenigen Seite, auf welcher das Aneurysma seinen Sitz hat, der Puls später zu fühlen ist. Bei Aneurysmen der vordern Aorta beobachtet man Dyspnoe, pfeifende Athmungsgeräusche, ähnliche Symptome bei Aneurysmen der Pulmonalarterien mit erschwerter Bluteirculation in den Lungen, wie kurze Respiration, trockner Husten, ängstliches Benommen, Schwindel- oder epileptiforme Krampfanfälle, Schweissausbruch, blasse Schleimbhäute, Erscheinungen einer Lungencongestion, Hämatoex oder Ausfluss von Blut aus dem Maule, wenn das Aneurysma mit einem Bronchus communicirt; in der Regel erfolgt hier der Tod asphyktisch, weil der Thrombus die Circulation in der Lunge aufhebt. Die Dyspnoe beruht mitunter auf einer Compression der in der Nähe des Aneurysma befindlichen Organe, z. B. des rechten Vorhofs des Herzens, grosser Venenstämme, des Vagus oder Recurrens. Die Erscheinungen eines Oedems und Hydrops, einer Cyanose oder Schwellung peripherischer Venen hängen von der verlangsamt und erschweren Bluteirculation ab.

Aneurysmen der Eingeweidearterien verlaufen gewöhnlich symptomtenlos, solange noch keine Embolien stattgefunden haben; dann erst bemerkt man öfteres Kränkehen, zeitweiligen Verlust des Appetits, Indigestionen, Uebelkeit, Erbrechen, leichte intermittirende Kolik-

aufälle, Tympanitis, erschwerten Kothabsatz, schmerzhaftes Uriniren oder Hämaturie, Abgang von Blut per anum und, wenn ein solcher öfter und nachhaltig erfolgt, die Symptome von Anämie und Kraftlosigkeit; zuweilen haben die Schleimhäute eine icterische (gelbliche) Färbung. Als Folge des Drucks auf die grossen Nervenstämme stellt sich periodisches Lahmen, beschwerlicher und gespannter Gang, Schwäche und Paralyse der Hinterhand ein, die Respiration wird erschwert. Zuweilen fühlt man längs des Rückens eine Pulsation oder nach Einführung der Hand in den After eine wallende Bewegung in einer geschwulstartigen Erweiterung. Aneurysmen der Schenkelarterien verursachen Lahmen auf den Hinterfüssen. Seltener schwellen die Hinterfüsse durch seröse und blutige Infiltration des subcutanen und intramuskulären Bindegewebes an und bilden sich unter der Hand hier Geschwüre aus oder bricht das Rückgrat bei geringen Veranlassungen, sofern Wirbel geschwunden sind.

Der Tod erfolgt theils durch allgemeinen Marasmus, theils durch Lungenödem oder Blutvergiftung durch Kohlensäure oder Schwefelwasserstoffgas, seltener durch Verblutung, Falls es zur Ruptur des Aneurysma kam.

Der Verlauf ist stets ein chronischer.

Die Prognose ist ungünstig, sobald sich beängstigende Symptome einstellen, denn die Therapie bleibt in den meisten Fällen resultatlos.

Autopsie. Die Sectionerscheinungen beziehen sich zunächst auf die Gefässausbuchtung, die mitunter einen Fuss im Durchmesser und ein Gewicht von 5 Pfunden erreichen kann; in ihrem Bereiche sind gewöhnlich die Intima und die Media fettig degenerirt, erweicht und atrophisch, dagegen ist die Adventitia verdickt und streifig pigmentirt, nicht selten geht sie ohne scharfe Grenzen in das hypertrophische Bindegewebe über; die Gefässhäute sind ausserdem von Kalkablagerungen durchsetzt; die Aneurysmahöhle enthält trockne, theilweise erweichte Fibringerinnsel, öfter enthält sie kammerartige Abtheilungen. Im Verlaufe der aneurysmatischen Gekrösarterie ist das Gekröse meistens durch bindegewebige Wucherung verdickt, seltener von Eiterherden durchsetzt, dabei zeigen sich seine Lymphgefässe in Folge von Stauung erweitert, die Gekrös- oder sonstigen Lymphdrüsen hypertrophisch. Embolie in den Gefässen benachbarter Organe und ihre Folgezustände sind kein seltener Befund.

Zuweilen sieht man beim Schwunde der Herzmuskulatur, die öfter auch von Blutpunkten durchsetzt ist, die Herzventrikel beträchtlich erweitert, Lungen, Gehirn und Rückenmark ödematös infiltrirt oder hyperämisch und von kleinen Hämorrhagien durchsetzt.

Therapie. Die Behandlung ist der Hauptsache nach eine symptomatische, leider auch in der Regel eine erfolglose. Ruhe, Diät, unter Umständen ein Aderlass, unterstützen die innerliche Kur, welche hauptsächlich in der Anwendung roborirender, tonisirender und adstringirender Medicamente besteht; als solche haben besonders das Plumbum acetium und die aqua calcariae gute Wirkung gezeigt. Nelaton empfahl innerlich das Jodkalium, nach dessen Anwendung die Zufälle sich gebessert und die Zunahme des Aneurysma sistirt

haben sollen; es soll verdichtend auf den Thrombus wirken, mithin den Gefahren der Embolie vorbeugen.

Das Wurmaneurysma erfordert Abführmittel, Kalium sulfuratum gegen Tympanitis etc. und Klystiere.

Wegen der Unmöglichkeit des directen Beikommens zu den Aneurysmen innerer Organe sind die sonst gebräuchlichen chirurgischen Heilmittel wie z. B. Unterbindung des betreffenden Gefässes, Druckverband, Brennen etc. hier nicht anwendbar. Erwähnt soll noch werden, dass Langenbeck gegen zugängliche, an der Aussenfläche des Körpers gelegene Aneurysmen subcutane Ergotin-Injectionen oberhalb derselben mit gutem Erfolge anwendete; man nimmt hierzu Extractum secalis cornuti aquosum 2½ Theile, Spir. vini rectific. und Glycerinum aa 7½ Th.; die Injectionen sind aller 3 Tage zu repetiren, bis das Aneurysma nach und nach verschwindet.

### Die Erweiterung der Venen, Phlebectasia, der Blut- oder Krampfaderknoten, Varix (φλέψ, Blutader und ἔκτασις, Erweiterung).

Die Venenerweiterung stellt sich wie die Arterienerweiterung als eine gleichmässige, alle Häute betreffende, öfter aber als eine ungleichmässige, knotige oder rankenförmige Ausbuchtung der Vene dar, in welchem Falle ihr die Bezeichnung „Varix“ zukommt.

Am häufigsten sehen wir diese Abnormität an den Hautvenen (an der Vena saphena magna als Blutspath, am Samenstrang als Varico- seu Cirsocele oder Krampfaderbruch (κίρσος, Venengeschwulst und ρήξη, Bruch), am Hodensack, am Bauch), dann an den Venen der Schleimhäute der Scham, der Scheide, des Uterus, des Blasenbalses und des Mastdarms, hier als Hämorrhoiden bekannt, (αἱμορροϊδῶδες, der Blutfluss aus den Mastdarmvenen).

Pathogenese und Aetiologie. Die ursächlichen Verhältnisse sind im grossen Ganzen die ähnlichen wie bei der Arteriectasia, aber gerade die häufigste Ursache der Letzteren, nämlich die atheromatöse Degeneration der Intima fällt bei der Phlebectasia fort, weil sie an den Venenhäuten nicht auftritt. Dagegen geben die Klappen der Venen wieder ein die Ausdehnung der Venenhäute begünstigendes Moment ab; sobald das Blut an seiner freien Circulation behindert wird, staut es sich auf den Klappenapparat zurück, die Vene dehnt sich unter erhöhtem Blutdrucke zunächst in dem Hohlraume zwischen der Klappe und der Wand des Gefässes knotig aus, worauf sich die Ausdehnung bald auf grössere Strecken des Gefässrohrs ausdehnt; grössere Venen krümmen sich hierbei im Zickzack und stellen in solcher Weise den Varix dar, kleinere Venen nehmen gern Spiralswindungen an.

Die Blutcirculation in den Venen wird erschwert durch congestionele und entzündliche Zustände, wie sie in den Schleimhäuten bei chronischen Kartarrhen z. B. auf der Nasen- und Blasenschleimhaut vorkommen, ferner durch Erschlaffung, Verdickung oder Verengung

der Venenhäute, wie solche Zustände auch nach mechanischen Insulten z. B. Stoss, Schlag, Fall, Sprung, Kothanhäufung entstehen können; dann durch Druck auf die Venen (Geschwülste), Degenerationen der Organe und Gewebe (Kropf, Prostata, Milztumoren), an den Venen der Schenkel durch anhaltendes Stehen bei Contraction der Schenkelmuskeln. Anderweite Ursachen geben ab: Alte Herz- und Lungenfehler mit erschwertem Abfluss des Hohlvenenbluts in den rechten Vorhof, Leberleiden mit Störungen der Blutcirculation im Pfortadersystem.

Die Folgen der Varicen beziehen sich grössten Theils auf die Hemmung der Blutcirculation; so sehen wir in ihrer Umgebung Hyperämie, Oedem, Melanome und Hypertrophie auftreten; zuweilen reizen die Krampfaderknoten die Umgebung durch ihren beständigen Druck der Art, dass dort eine schleichende Entzündung und Eit rung — das varicöse Geschwür — entsteht, oder dass das zwischen ihnen liegende Gewebe zum Schwinden kommt, wie wir das namentlich bei den Hämorrhoiden beobachten, so dass dann nur erweiterte Venen zurückbleiben. Auch hier schlägt sich gern im Varix Faserstoff nieder, es bilden sich Thromben und Embolien mit ihren Nachtheilen, unter denen seröse Ergüsse in die Körperhöhlen (Hydrops) hervorzuheben sind; obturirt das Gefäss vollständig, so entwickelt sich öfter ein collateraler Kreislauf. Durch Verbindung vieler varicösen Auftreibungen miteinander erhält das Ganze ein schwammiges, cavernöses oder milzartiges Ansehen.

In den Taschen des Varix verhärtet mitunter der Thrombus und bildet alsdann einen sogenannten Venenstein oder Phlebolithen, seltener schnürt er sich zu einer Art Bluteyste ab, die nur noch mit dem Hauptstamme durch einen engen Gang in Verbindung steht, in deren Innern sich eine theils flüssige, theils krümlige, blutige, mit Blutkrystallen und Faserstoffgerinnungen vermischte Masse anhäuft (cfr. Thierarzt von 1866, S. 226). Die Venenhäute verdicken sich meistens an den ausgebuchteten Stellen, die Vene erweitert sich noch über diese hinaus und wird länger. Seltener berstet eine solche Ausbuchtung und gibt nunmehr zu Blutungen Anlass; am häufigsten ereignet sich ein derartiger Zufall bei den Hämorrhoidalknoten.

Symptomatologie. Die Diagnose äusserer Phlebectasien unterliegt keinen Schwierigkeiten, sie ist übrigens ein Gegenstand der chirurgischen Pathologie. Phlebectasie innerer Organe bleibt gewöhnlich unerkant, so dass wir uns darauf beschränken müssen, die Symptome der Hämorrhoiden anzuführen; sie bestehen in folgenden:

Die ausgebuchteten Mastdarmvenen, welche auch die Mastdarmschleimhaut als schloternde Wülste vor sich herreiben, sind mit der in den After eingeführten Hand zu fühlen und zu unterscheiden; bei Rindern, wo sie unter dem vulgären Namen „Rücken- oder Lendenblut“ bekannt sind, bluten sie leicht bei der manuellen Untersuchung, so dass die Hand sich mit blutigem Schleim überzieht. Oefter erschweren die Knoten den Mistabsatz, die Thiere drängen stark auf den Koth, pressen wohl dabei die Mastdarmschleimhaut hervor und setzen hin und wieder blutige Exeremente oder selbst einzelne Blutcoagula ab. In höhern Graden trübt sich die Fresslust und das

Allgemeinbefinden, selbst der Puls wird frequenter, gelinde Kolikanfälle äussern sich durch Unruhe und Schlagen mit den Füssen; Hunde rutschen auf dem Hintern umher. Finden häufige Blutentleerungen per anum statt, tritt in Folge von daraus hervorgehender Hydrämie sogar Blut durch die Haut an der Umfläche des Körpers, so dass an den Haarspitzen Bluttröpfchen sitzen, wie dies bei Pferden beobachtet wurde, so entwickelt sich Fieber, die Arterien fühlen sich leer, die Schleimhäute werden blass, die Schwäche nimmt unter Husten überhand, endlich tritt der Tod ein.

Prognose. Nur in hochgradigen Fällen, sobald die Symptome von Hydrämie, Hydropsie und allgemeiner Schwäche sich zeigen, ist das Leiden unheilbar und ungünstig zu beurtheilen.

Section. In der Umgebung des Afters und der Knoten überhaupt treffen wir Oedembildung, venöse Stasen und Hämorrhagien, so dass die Mastdarmschleimhaut zu schloternden Wülsten hervorgetrieben ist; häufig finden sich im Colon Kothmassen angehäuft, die Darmschleimhaut kann m. o. w. hyperämisch, pigmentirt, stellenweis aufgewulstet, selbst entzündet, gangränös erscheinen.

Oeffter finden sich als veranlassende Ursachen alte Lungen- oder Herzfehler, Leber-, Milz-, Pancreas-Schwellung, Concrementbildungen in den Gallengängen, Geschwülste, bei Hunden Entartungen der Prostata, als Folgezustände hydropische Ergüsse in den grossen Körperhöhlen und im Herzbeutel, Lungenödem, Blutleere in allen Eingeweiden und Blutwässrigkeit vor.

Therapie. Die Behandlung hat die Aufgabe, die Bluteirculation und den Kothabsatz zu erleichtern, was man durch Abführmittel und Klystiersetzen erreicht. Oertlich erleichtern kalte Waschungen und Scarificationen den Zustand; äussere Hämorrhoidalknoten können abgebunden werden. Die sonstigen Heilindicationen werden durch die Symptome bedingt, so dass roborirende, adstringirende und styptische Mittel zur Anwendung kommen können.

#### IV. Abschnitt.

### Die Krankheiten der Verdauungsorgane und der Milz.

---

Da die Organe, welche der Verdauung dienen, mit der Maulhöhle beginnen, so hätten wir an dieser Stelle die Affectionen der Maul- und Rachenhöhle, der Zähne und der Zunge abzuhandeln. Dies wird jedoch dem bisherigen Gebrauche gemäss nicht geschehen, weil diese Affectionen von aussen her leicht zugängliche Körpertheile betreffen und als solche der Chirurgie anheimfallen; zudem bilden sie häufig eine Complication anderer allgemeiner Krankheiten, z. B. der Katarrhe, der Exantheme und Infectionskrankheiten, von denen entweder schon die Rede war oder noch später sein wird.

Von den Krankheiten der Zunge soll hier nur der Zungenkrampf kurz erwähnt werden, weil er in den Lehrbüchern der Chirurgie bisher keine Stelle gefunden hat.

---

#### Der Zungenkrampf, Spasmus linguae

ist nur vereinzelt bei Rindern während des Fressens beobachtet worden. Ueber die veranlassenden Ursachen ist nichts bekannt, jedoch lässt sich wie bei allen Krämpfen eine krankhafte Reizbarkeit der Bewegungsnerven der Zungenmuskeln, also des 12. Gehirnnervs oder Hypoglossus, unterstellen, vermöge welcher die Muskeln zu anhaltenden Contractionen erregt werden. Die Thiere treten alsdann plötzlich von der Krippe zurück, respiriren beschwerlich und hörbar, weil sich die spiralförmig zusammengezogene Zunge fest an den Kehlkopf anlegt. Die Athemnoth spricht sich ferner durch Aufsperrn des Mault, Unruhe, ängstliches Benchnen etc. aus. Hervorgedrückte Augäpfel und Anschwellung der Kopfvenen weisen auf gehemmte Bluteirculation hin.

Ein Hervorziehen der Zunge, wobei sie zugleich gestreckt wird, hebt den Krampf auf, alle Symptome verschwinden ebenso schnell als sie kamen. Einreibungen der Zunge mit einer Mischung von oleum

Hyoseyami und Kampher im Verhältniss von 4—6 : 1 werden gerührt; innerlich können bei öfteren Anfällen krampfstillende Mittel, unter ihnen Narcotica, Opiate, folia Hyosc. mit Kampher gegeben werden.

### Der Speichelfluss, Salivatio, Sialorrhoea, Sialismus s. Ptyalismus (σίαλον und πτύαλον, Speichel).

**Aetiologie und Pathogenese.** Wie bei der normalen Speichelabsonderung, so handelt es sich auch hier um Reizung der Ohrspeichel-, Unterkiefer- und Unterzungendrüsen, sei es, dass die bläschenförmigen Drüsenzellen von den in sie eintretenden Nerven in ungewöhnliche Erregung versetzt oder dass sie hyperämisch werden und in Folge dessen reichlicher secerniren. Die stärkere Speichelabsonderung ist häufig eine Reflexerscheinung des gereizten Glosso-pharyngeus und Lingualis. Das Centralorgan der Speichelabsonderung hat seinen Sitz in der Chorda im verlängerten Mark resp. in den centralen Facialispartien. Derartige Reflexerscheinungen stellen sich nach örtlichen Reizungen der Maulschleimhaut durch spitze Zähne, durch scharfe Pflanzenstoffe, besonders Digitalis und Belladonna, nach Brechmitteln, mit Rost und Schimmel befallenen Futterstoffen (cfr. Thierarzt pro 1871, S. 248), Jod-, Brom-, Gold-, Kupfer-, Blei- und Quecksilberpräparaten, auch bei chronischen Katarrhen der Magenschleimhaut und daher stammenden Indigestionen und Gasansammlungen im Magen, sowie bei anderweiten Degenerationen der Magenschleimhaut durch Krebs und Geschwüre ein. Symptomatisch sehen wir eine verstärkte Speichelabsonderung resp. Speichelfluss während der Dentition (Zahnwechsel), im Verlaufe aphthöser Eruptionen auf der Maulschleimhaut oder der Halsentzündung, des Trismus, der Wuth, des Scorbutis und einer Speicheldrüsenentzündung.

**Symptomatologie.** Aus dem Maule fliesst ein stark mit Schleim vermischter, öfter fadenziehender, später ein mehr wässriger, in Folge von Kauen und Vermischen mit Luft schaumiger Speichel zuweilen in so grossen Mengen ab, dass die Krippe und der Stand des Patienten nass werden oder sich gar förmliche Wasserlachen daselbst ansammeln. Der abfliessende Speichel zersetzt sich bei längerem Verweilen in der Maulhöhle bald, er bekommt dann einen übeln Geruch, der wahrscheinlich von der Bildung von Ammoniumschwefelhydrat herrührt, zudem aber auch die im Maule sich reichlich abstossenden und in Fäulniss übergehenden Epithelien und Futterreste das Ihrige beitragen.

Nach den ursächlichen Verhältnissen gestalten sich die anderweiten Zufälle verschiedenlich; nicht selten sieht man die Maulschleimhaut höher geröthet und aufgelockert (Katarrh), das Zahnfleisch aufgewulstet, die Zähne wackelig, die Schleimhaut mit oberflächlichen Geschwüren besetzt (Hydrargyrismus, Scorbut), in andern Fällen lassen sich die Symptome einer Speicheldrüsenentzündung, namentlich eine Anschwellung der Parotiden oder Sublingualdrüsen constatiren. Die

letzten genannten Drüsen schwellen hin und wieder bei Hunden nach Erkältungen an, sie erscheinen dann als runde Körper von röthlich-gelbem Ansehen und verschiedener Grösse unterhalb und seitlich der Zunge, welche die Thiere am Fressen hindern. Gastrische Erscheinungen sind nicht selten mit dem Speichelflusse verbunden; stets führt ein längere Zeit anhaltender und erheblicher Verlust an Speichel zu Verdauungs- und Ernährungsstörungen, endlich zu Abmagerung.

Die Prognose richtet sich nach den ursächlichen Verhältnissen und den Complicationen des Sialismus. Chronische Magenleiden, Degenerationen der Magenschleimhaut oder sonstige unheilbare Grundleiden lassen nur eine ungünstige Beurtheilung zu, denn in diesen Fällen ist der Speichelfluss nur schwer oder gar nicht zu beseitigen.

Die Therapie hat ihre Heilindicationen nach dem Wesen der primären Krankheit zu regeln, sie ist vorzüglich eine symptomatische und muss auf die Entfernung der Ursachen bedacht sein.

In den meisten Fällen werden antikatarrhalische und antigastrische, sowie auf die Speichelabsonderung hemmend wirkende Medicamente indicirt sein; zum innerlichen Gebrauche empfehlen sich bittere, gewürzhafte, ätherisch-ölige Mittel wie Calmus, Enzian, Angelica, Alant, Fieberklee, Salicin, Chinoidin in Verbindung mit leichten Purgativen oder mit Diureticis, Eisenpräparaten, Magnesia carb. etc.

Erfahrungsgemäss wirken hier die Opiate sehr gut, z. B. Opium mit Plumb. acet., Kalium jodat. oder Schwefelpräparaten; das Opium wird zweckmässig durch das Morphium ersetzt, das auch subcutan angewendet werden kann. Spezifisch auf die Chorda lähmend, mithin auf die Drüsenabsonderung hemmend, wirkt das Atropin, das man in Pillen, bequemer subcutan applicirt; zu letzterem Zwecke nimmt man 0,1 Atropini zu 20,0 aquae destill. Zur Verhütung des fötiden Geruchs aus dem Maule und zur Tonisirung der Schleimhaut spritze man die Maulhöhle mit Infusen von flor. Chamom. rom. s. Arnicae, von fol. Salviae, Decocten von cort. Querc. s. Salic., rad. Tormentill., Solutionen von Tannin, Alaun, Zinc. sulfur. aus.

Die Ohrdrüsenengegend und den Kehlgang reibe man mit Spiritus camphor., ol. Terebinth. mit Liquor Ammon. caust., in hartnäckigen Fällen, namentlich bei vorhandener Drüsenentzündung mit ungt. Canthar. ein. Dabei sind die Patienten vor Erkältungen zu hüten, die Stallungen mässig temperirt zu halten.

### Die Schlundverengerung und Schlunderweiterung, Stenosis et dilatatio oesophagi (στενός, eng und dilatate, erweitern).

Beide Zustände sind meistens zu gleicher Zeit vorhanden, indem sich gewöhnlich der Schlundtheil vor der verengerten Stelle durch die sich dort anhäufenden Futterstoffe erweitert; sie werden deshalb hier gemeinschaftlich besprochen werden.

Aetiologie und Pathogenese. Die Stenosen rühren zum Theil von vergrösserten Lymphdrüsen oder von Neubildungen in der

Umgebung des Oesophagus, bei Hunden von Kropfgeschwülsten her, welche auf den Schlund einen Druck ausüben und sein Lumen verengern, andern Theils beruhen sie auf Stricturen (stringere, zusammenziehen), wenn die Schlundschleimhaut nach voraufgegangenen Geschwüren oder sonstigen Läsionen, z. B. nach Anätzungen durch scharfe Substanzen, Verletzungen durch verschluckte spitze oder längere Zeit im Schlunde steckengebliebene Gegenstände oder durch äussere Einwirkungen, sich narbig zusammengezogen hatte oder eine Muskelportion hypertrophisch geworden war, in sonstiger Weise degenerirte und sich in Falten legte. Seltenerer Veranlassungen zu Beeinträchtigungen des Lumens des Schlundes geben kleine Neubildungen unterhalb der Schleimhaut oder polypöse Auswüchse auf derselben, cystisch entartete Schleimdrüsen, Psorospermienknoten in der Muscularis, beim Hunde submuköse Knoten, welche Spiroptera sanguinolenta (blutiger Rollschwanz) beherbergen, beim Schweine Finnen (*Cysticercus cellulosae*) ab. In der Berner pathologischen Sammlung befindet sich ein Schlund vom Pferde mit beträchtlicher Verdickung seiner Muscularis (sie hat eine Dicke von  $1\frac{1}{2}$ —2 cm) und bedeutender Verengung seines Lumens, ein Beweis, dass auch Schlundhypertrophien Stenosen hervorbringen können, was von Bruckmüller in seiner pathol. Zootomie geläugnet wird. Eine seltenerer Ursache der Schlundstenose gibt eine krampfartige Contraction der Muscularis, der Schlundkrampf oder die *Dysphagia spasmodica* (v.  $\delta\omega\varsigma$ , schlecht;  $\varphi\alpha\gamma\epsilon\acute{\iota}\nu$ , essen;  $\sigma\pi\alpha\sigma\mu\acute{o}\varsigma$ , Krampf) ab.

Einer Schlunderweiterung können beschuldigt werden: Bei Pferden das Koppen, sonst aber schlechtes Gebiss resp. sehr grob zerkautes Futter, welches im Schlund stecken bleibt, namentlich wenn verengerte Stellen oder Divertikel zugegen sind; allgemeine Schlahheit der Muskulatur; warme, erschlaffende Nahrung; lähmungsartige Schwäche des Schlundes, *Dysphagia paralytica*, nach rheumatischen Einflüssen, Körpererschütterung, Schlagfluss, Hirn- und Rückenmarksleiden, Paralyse des Schlundkopf- und Schlundnervs (vom 9. Hirnnerv und Schlundgeflechte des Vagus); fettige Degeneration der Muscularis, wohl auch ZerreiSSung derselben mit Aussackung der Schleimhaut als sogenanntes Schlunddivertikel. Auf eine Compression des Schlundes in der Zwerchfellsöffnung lässt sich schliessen, wenn man den Schlund, wie fast regelrecht, nur unmittelbar vor dem Eintritte in das Zwerchfell gleichmässig erweitert findet; hier werden auch meistens die Divertikel gefunden (cfr. Bruckmüller's pathol. Anatomie). Die beiden letztgenannten Umstände führen mitunter zu einer ZerreiSSung des Schlundes, hierauf zum Austritte des Futters in die Brusthöhle und damit zu einer tödtlich verlaufenden Pleuropneumonie; oft geht einem derartigen Durchbruche eine Fäulniss der eingesackt gewesenen Futterstoffe voraus, welche die Schlundwandung erweicht und zur Ruptur disponirt.

Symptomatologie und Verlauf. Die zunächst in die Augen fallenden Symptome geben sich als Schlingbeschwerden zu erkennen, welche sich allmählig steigern, bei vorhandenem Spasmus oder bei Paralyse des Schlundes aber meistens plötzlich eintreten. Das genossene Futter und Getränk wird wieder, mit Schleim und Speichel

vermischt, aus Maul und Nase ausgeworfen, und zwar entweder gleich nach der Aufnahme oder längere Zeit darnach. Das Erstere ist der Fall bei Spasmus und Paralyse des Schlundkopfes, sowie auch bei Unwegsamkeit des Pharynx durch Geschwülste, das Letztere bei Stricturen und Divertikelbildung des Schlundes, über denen sich erst das Genossene anhäuft, den Schlund ausdehnt und ihn endlich zu antiperistaltischen Contractionen anregt. Findet sich eine solche Ausdehnung an der Halsportion des Schlundes vor, so tritt Regurgitation nach dem Drücken mit der Hand auf die dilatirte Stelle ein, auch hat man hierbei einen schaumigen Ausfluss aus Maul und Nase beobachtet. Mit der Zeit tritt Abmagerung hinzu. Da hierbei nicht selten Futterstoffe in den Kehlkopf gelangen, so ist mit der Regurgitation Husten verbunden, gelangen sie noch tiefer in die Luftröhre hinein, so entzündet sich die Luftröhre, selbst die Lungen, was sich durch beschleunigte Respiration und Kreislaufbewegungen, Fieber etc. ausspricht. Neubildungen in der Umgebung des Schlundkopfes und Schlundes oder stark erweiterter und mit Futterstoffen angefüllter Schlund bewirken durch Beengung der Luftwege m. o. w. starke Athemnoth, zuweilen können diese Vorkommnisse von aussen her gefühlt werden. Das Abreißen gestielter Geschwülste hat zuweilen unbedeutende Blutungen im Gefolge. Das im Schlunde liegende bleibende und faulende Futter reizt die Schleimhaut katarrhalisch und erweicht sie und die Muscularis durch seröse Infiltration; kommt es hierbei zum völligen Durchbruch, so verursachen die in die Brusthöhle eintretenden Contenta ebenfalls eine heftige Pleuritis, andern Falls eine Schlundfistel am Halse.

Eigenthümlich ist bei diesen Schlingbeschwerden die Haltung des Kopfes; derselbe wird bei einer Dilatation und Paralyse des Schlundes zum Halse herabgebeugt, wohl auch die Zunge hervorgestreckt, die Hinterfüsse unter den Leib gestellt, das Schlucken aber nur mit Schwierigkeit und unter grossen Anstrengungen und öfter unter kauenden Bewegungen ausgeführt. Bei einer Stenose des Oesophagus sieht man den Kopf und Hals gestreckt halten; die eingeführte Schlundsonde kann nur bis zur verengerten Stelle eingeführt werden, da sie hier an weiterem Vordringen verhindert wird, oder sie vermag diese Stelle nur mit Schwierigkeit zu passiren.

Der ausgewürgte Inhalt des Schlundes unterscheidet sich von dem ausgebrochenen des Magens durch alkalische Reaction, schleimige Erweichung (unverdaut) oder faulige Zersetzung.

Bei Lähmung des Pharynx vermögen die Thiere trotz lebhaften Appetits kein Futter und Getränk zu verschlucken, Letzteres fliesst wieder zurück, Ersteres bleibt in der Rachenhöhle liegen, so dass es die Respiration erschwert. Ist der Oesophagus allein an der Paralyse betheilig, dann läuft die Nahrung wie durch einen todten Schlauch mit eigenthümlichem gluckernden oder kollernden Geräusch, das man die *Deglutitio sonora* genannt hat. Zuweilen ist hier auch noch Lahmen auf dem einen Vorderfusse beobachtet worden (Puschmann in Thierarzt pro 1869, S. 210), von dem die Ursache in einer Paralyse einzelner Aeste des Brachialgeflechtes zu suchen sein möchte.

Ferner fühlt man den erweiterten oder gelähmten Schlund längs des Halses als einen schlaffen, wurstförmigen Körper, hingegen den verengten oder krampfhaft contrahirten Schlund als einen starren Strang.

Der Schlundkrampf stellt sich plötzlich ein und recidirt öfter, dabei verrathen die Thiere Unruhe und Schmerz, besonders auch bei Berührung des contrahirten Oesophagus, der Kopf wird in gestreckter Richtung hoch gehalten, man sieht die Bauchmuskeln wie beim Erbrechen sich contrahiren; die Futteraufnahme ist ganz unmöglich oder doch erschwert, der Puls fühlt sich klein und schwach, obschon die Respiration keine Abnormitäten erkennen lässt.

Der Verlauf ist ein verhältnissmässig schneller, man sah in den meisten Fällen in Folge der behinderten Futteraufnahme bald Abmagerung und Marasmus, oft schon in 3—8 Tagen den Tod eintreten. Die Todesursache wird in der Inanition, Erstickung oder in einer heftigen Entzündung des Larynx, der Trachea, Lungen oder Pleura gefunden.

Man hat sich vor einer Verwechslung mit Pharyngo-Laryngitis zu hüten, an die wohl bei der Aehnlichkeit der Symptome zunächst gedacht wird; die unterscheidenden Merkmale bestehen in dem normalen Appetite, in der Fieberlosigkeit bei meistens ruhiger Respiration und nicht höher gerötheten Schleimhäuten, in der Unempfindlichkeit der Kehlkopfsgegend gegen Druck, vor Allem aber leitet der örtliche Befund auf die richtige Diagnose.

Prognose. In den bisher in der Literatur verzeichneten Fällen endete das Leiden fast regelrecht binnen kurzer Zeit mit dem Tode. Organische Veränderungen des Schlundes, Neubildungen, Dilatationen und Paralyse geben der Hoffnung auf Wiederherstellung wenig Raum; diese Hoffnung ist dagegen in den meisten Fällen bei der *Dysphagia spasmodica* gerechtfertigt.

Autopsie. Die Schlunderweiterung ist theils eine partielle und zwar meistens dann, wenn Stricturen vorhanden sind, theils eine totale und gleichmässige, theils eine einseitige, bestehend in einer seitlichen Aussackung, nicht selten in einer hernienartigen Hervorstülpung der Schleimhaut, welche von verdicktem Bindegewebe eingehüllt wird (Divertikel). Die Häute des dilatirten Schlundes sind in der geschilderten Weise degenerirt, dünn und blassroth, seltener hypertrophisch, in ihm selbst finden sich zersetzte Futterstoffe eingesackt, solche zum Theil auch in die Luftröhre und Lunge übergetreten, was erst nach dem Tode geschah, wenn die genannten Organe keine Spur einer entzündlichen Reaction an sich tragen. Häufig befindet sich die Schlundschleimhaut in katarrhalischer Schwellung. Schlundfisteln, Eiterversenkungen, Neubildungen, Stricturen etc. können ein weiterer Befund sein.

Therapie. Sie ist eine expectative. Vor Allem hat man das Schlingen zu erleichtern, indem man den Thieren flüssige Nahrung vorstellt, öfter die Maul- und Rachenhöhle mit der Hand, den Schlund durch Drücken nach auf- oder abwärts von den sich etwa anhäufenden Nahrungsmitteln zu entleeren sucht. Erschlaffende schleimig-ölige oder narkotische Einschütte gegen Stricturen bleiben gewöhnlich ohne

Erfolg, man versuche mit der Schlundsonde oder Schlundröhre die verengte Stelle mechanisch zu erweitern, natürlich mit Vorsicht, weil sonst die Häute zerreißen.

Gegen den Schlundkrampf ziehe man die Narcotica, namentlich die Opiate, subcutane Injectionen von Morphinum (0,10 : 8,0 W.) oder Atropin (0,05 : 30,0 W.) in Anwendung, auch können andere krampfstillende Mittel wie Infuse von Baldrian, Chamillen, schleimig-ölige Decocte in warmem Zustande und in Verbindung mit Solutionen von Asa foet., mit Kampher, Chloroform, Opium, Morphinum, Extr. Cannabis indicae (2,0, tägl. 2—3 mal), rad. Ipecac. etc. mittelst der Schlundröhre dem Magen einverleibt werden. Zu demselben Zwecke sind auch Einreibungen längs des Schlundes mit Kampherspiritus oder einer Mischung von Chloroform und Olivenöl, ferner Klystiere von Blausäure (4,0 : 300,0 lauwarmem Wasser) empfohlen worden.

Dem erweiterten und paralysirten Schlund sucht man durch Hautreize, erregende Einreibungen, Aufschläge von kaltem Wasser, Anwendung der Electricität, innerliche Application von adstringirenden Solutionen oder Decocten (Catechu, Tannin, Colombo, Kreosot, Argent. nitr. fus.), von nervenerregenden Mitteln (Secale cornut., Strychnin, Arnica) seinen Tonus zurück zu geben. Divertikel an der Halsportion sind auf operativem Wege zu beseitigen.

Verfall der Kräfte lassen auf künstliche Ernährung mittelst der Schlundröhre oder stärkender Klystiere Bedacht nehmen.

### Verstopfung und Entzündung des Kropfes der Hühner und Tauben.

**Aetiologie.** Uebermässige Futteraufnahme oder Anhäufung von Fremdkörpern bewirkt eine ungewöhnliche Ausdehnung und Verstopfung des Vormagens mit nachfolgender Entzündung besonders dann, wenn das Futter sehr trocken oder bei Zutritt von Feuchtigkeit sehr quellungs- und gährungsfähig ist, wie dies besonders von Körner- und Hülsenfrüchten gilt. Gewöhnlich ist der untere Schlundtheil ebenfalls erweitert.

**Symptome** sind: Trauern, Sträuben der Federn, leichtes Sichgreifenlassen, blaurother Kamm, aufgehobene Fresslust, Schwäche, entzündeter, gegen Druck empfindlicher, stark ausgedehnter, sich hart anführender Kropf, Erbrechen, Diarrhö, Speicheln und kurze Respiration. Mitunter zerreißen die Häute des Kropfes, nachdem sie vorher in einen gelähmten Zustand gerathen, oder sie gangränesciren. Die Thiere gehen ein, wenn ihnen keine Hülfe gebracht wird.

**Autopsie.** Die Futtermassen im ausgedehnten Kropfe bilden eine harte, fest zusammen geballte Masse, welche öfter durch entzündliche Exsudatmassen verklebt sind und den Wandungen des Kropfes anhaften. Die Schleimhaut erscheint nach Entfernung des Futters mit Exsudatfetzen belegt, verdickt, uneben, hyperämisch, höher

geröthet, selbst hämorrhagisch gefleckt, Erscheinungen, welche sich bis auf den Schlund erstrecken können.

**Therapie.** In nicht sehr hochgradigen Fällen suche man das im Kropfe liegende Futter durch schleimige und ölige Einschütze zu erweichen und wo möglich durch Streichen nach dem Schnabel hin zu entleeren. Als ein gutes Lösungsmittel wird verdünntes acidum hydrochlorat. angegeben, von dem täglich 3—4 mal  $\frac{1}{2}$  Esslöffel voll zu geben ist. Oertliches Kühlen mit verdünntem Bleiessig mässigt die Entzündung.

Kommt man mit den genannten Mitteln nicht zum Ziel, dann eröffne man den Kropf mit dem Messer, bevor man an der betreffenden Stelle die Federn ausgezogen hat, hole hierauf den Inhalt des Kropfes mit den Fingern heraus und hefte die Wunde; die Heilung erfolgt bei entsprechendem diätetischen Verhalten bald, überhaupt altert die Operation die Hühner wenig, ich sah sie sofort nach derselben wieder fressen. Der etwa geborstene Kropf ist ebenfalls zu heften.

---

### **Der Magenkatarrh, Gastritis catarrhalis, Gastricismus, Indigestion, oder das Saburralfieber, nebst dem Erbrechen, Vomitus** (*καταρρῆσιν*, herabfliessen; *γαστήρ*, Bauch, Magen; *digestio*, Verdauung; *saburra*, Ballast, Unreinigkeit in den ersten Wegen).

Der Magenkatarrh verläuft acut und chronisch, der acute wird indess leicht chronisch, wenn die Schädlichkeiten wiederholt einwirken.

**Aetiologie und Pathogenese.** Zu den Schädlichkeiten, welche Magenkatarrhe hervorrufen, ist Alles zu zählen, was die Magenschleimhaut abnorm zu reizen im Stande ist; Erkältungen spielen auch hier eine wichtige Rolle, sei es, dass sie bei rauher, veränderlicher Witterung oder in niedrig gelegenen, feuchten, morastigen Gegenden von der Haut aus auf den Magen wirken, sei es, dass die Magenschleimhaut direct jährlings zu stark abgekühlt wird, wie dies nach dem Genusse zu kalter, sehr feuchter, bereifter, gefrorener Nahrungsmittel oder sehr kalten Getränks geschieht; auch ist in der sonstigen Qualität und in der Quantität der Futtermittel häufig die Ursache der Indigestionen zu suchen. Ganz ähnlich wie die Kälte derselben wirkt die Hitze auf die Schleimhaut zurück, indem sie diese erschlafft, hyperämisch macht und soleher Gestalt zum Katarrh disponirt, und zwar umso mehr, wenn die heiss verabreichten Futtermittel zu den faden, gehaltlosen, gekochten oder gebrühten, schleimig-wässrigen und spiritushaltigen gehören; in letzterer Beziehung ist auf das Verfüttern der Schlämpe oder sonstiger Fabrikationsrückstände (Trestern) aufmerksam zu machen. Schweinen und Hunden bekommt warmes Futter noch am besten, am ungeeignetsten ist es für Pferde. Ferner ist als Ursache eine verdorbene oder mit fremden Bestand-

theilen verunreinigte und schwer verdauliche, blähende Nahrung zu nennen, z. B. versandetes oder verschlammtes Heu und Gras von überschwemmten Wiesen, verschlammtes Rieselheu, schimmelige Küchenabfälle, gährendes, faulendes oder mit Raupen und Raupenhaaren verunreinigtes Futter, verdorbenes Kartoffelkraut, Hülsenfrüchte, Falls sie nicht geschrotet und gehörig aufgeweicht sind; letztere quellen im Magen auf, ganz besonders, wenn sie in solchem Zustande an Thiere mit schlechtem Gebiss verfüttert werden; es entwickelt sich hier bei gehemmter Verdauung aus der sauren Gährung des Stärkemehls Butter- und Milchsäure, bei der Gährung der alkoholhaltigen Substanzen Essigsäure, der Fette aber Fettsäuren, welche die Schleimhaut entzündlich reizen. Zugleich bilden sich Gase (Kohlensäure, Schwefel- und Kohlen-Wasserstoff). In gleicher Weise werden übermässig genossene Nahrungsmittel den Thieren schädlich, vorzüglich gierigen Fressern und Thieren mit schwacher Verdauungskraft. Unregelmässige Fütterung, ungenügende Zeit zur Verdauung, übermässige Anstrengungen, bei Pferden harte Dressur, unverdauliche Fremdkörper, Arzneieinschütte (Salze, Kampher) und Gifte (*Digitalis*), bei Pferden Bremsenlarven oder Wurmcysten im Magen, z. B. bei Pferden *Filaria megastoma*, bei Hunden *Fil. sanguinolenta*, ferner *Strongylus contortus* im Labmagen der Schafe und Ziegen führen ebenfalls zu Verdauungsstörungen und disponiren zu Magenkatarrhen.

Secundär gesellt sich der Magenkatarrh zu Herz- und Lungenfehlern, Bronchialkatarrhen, zu chronischen Degenerationen der Magenschleimhaut (Krebs, Geschwüre), Leber-, Darm- und Wurmleiden, zu fieberhaften und typhösen Krankheiten. Die Ursache hiervon beruht auf anhaltender Hyperämie der Magenschleimhaut, die häufig noch dadurch zu Stande kommt, dass der Abfluss des Hohlvenenbluts in das rechte Herz oder die Circulation des Pfortaderbluts in der Leber erschwert ist (Stauungshyperämie); in diesem Falle nimmt der Magenkatarrh ebenso wie bei öfteren Recidiven, zu denen er sehr disponirt, den chronischen Charakter an.

Da der Blutreichtum der Magenschleimhaut und die vorher namhaft gemachten Säuren die Nerven (*Vagus* und *N. phrenicus*) verstimmen und erregen und somit die *Contractionen* der *Muscularis* des Magens vermehren, so erklärt sich daraus die Appetitsverstimmung und das Erbrechen, die gestörte Verdauung aber noch aus dem Umstande, dass die Schleimdrüsen wie bei allen Katarrhen hypertrophiren und vielen Schleim absondern, der durch seine alkalische Eigenschaft den Magensaft neutralisirt und ihn seiner verdauenden Kraft beraubt, die Magenwandungen in dichten Schichten überzieht und so die innige Berührung des Mageninhalts mit den Wandungen und dem Labdrüsensecret verhindert (*Dyspepsie*).

Der anatomische Befund des Magenkatarrhs besteht vorzüglich in seröser Durchfeuchtung des Schleimhautgewebes, in kleinen Hämorrhagien in dasselbe als Folge der Hyperämie und der gestörten Blutcirculation, und in der Zunahme des schleimhäutigen Bindegewebes (vergl. die Pathogenese des Katarrhs der Luftwege). Das wuchernde, die Schleimhaut in Falten und Leisten hervortreibende submuköse Bindegewebe tritt mitunter so massenhaft auf, dass Labdrüsen zum

Schwinden kommen und auf der Schleimhautoberfläche kleine warzenförmige polypöse Auftreibungen zu sehen sind (état mamellonné).

**Symptomatologie und Verlauf.** Der acute Magenkatarrh verläuft unter feberhaften Erscheinungen, zuweilen auch ohne solche. Die anderweiten Erscheinungen sind: hochgeröthete Schleimhäute, allgemeine Abspannung, Widerwillen gegen jede Nahrungsaufnahme, Erbrechen, Verdauungsstörungen, unregelmässige Ruminatio, Flehmen mit den Lippen, Gähnen (Verstimmung der Magennerven), heisses, pappiges Maul, unreine Zunge (Zungenkatarrh), stärkere Speichelabsonderung, vermehrter Durst, übler Geruch aus dem Maule oder der abgesetzten Excremente; Letztere werden schlecht verdaut, mit Schleim umhüllt und verzögert abgesetzt, erst bei Hinzutritt von Darmkatarrh stellt sich schleimiger Durchfall ein. Schwache Auftreibung des Hinterleibs ist häufig zugegen, die sich im Magen anhäufenden Gase entweichen unter Rülpsen (Ructus). Schmerzäusserungen treten öfter periodisch auf, besonders bei Pferden nach der Futteraufnahme, wo man sie unruhig werden, mit den Füßen scharren sieht etc.; auch Druck auf den Magen ruft Schmerzen hervor. Der Harn enthält öfter reichlich Pigment und Niederschläge von harnsauren Salzen.

Ausser diesen Symptomen bemerkt man nach dem Genusse von Futtermitteln, welche mit Raupen besetzt waren, Hitze im Maule, höhere Röthung der Maulschleimhaut, selbst oberflächliche Erosionen an Lippen und Zahnfleisch.

Das Erbrechen, Vomitus, ist im Verlaufe des Magenkatarrhes der Schweine, Hunde und Katzen ein gewöhnliches Symptom; es besteht in einer unwillkürlichen Entleerung des Mageninhalts durch Maul und Nase, indem sich der Magen, das Zwerchfell und die Bauchmuskeln krampfhaft zusammenziehen, das Zwerchfell und die Bauchdecken zugleich einen Druck auf den Magen ausüben; die Contractionen kommen vom Rückenmark aus reflectorisch zu Stande. Man hat bald den einen bald den andern der zum Erbrechen erforderlichen Factoren in den Vordergrund gestellt, für uns steht soviel fest, dass Vomitus nur schwer oder unvollkommen eintritt, wenn einer von ihnen fehlt.

Dem Erbrechen geht Uebelkeit, Aufstossen und Würgen vorher, bis sich der Magen zusammenzieht und bei verschlossenem Pylorus, hingegen bei erschlaffter und geöffneter Cardia seinen Inhalt in den Schlund treibt. Während des stossweise erfolgenden Brechacts muss sich die Stimmritze schliessen, geschieht dies nicht, so gelangen Theile des Erbrochenen in den Kehlkopf und in die Luftröhre, die aber meistens bald wieder unter Husten ausgestossen werden. Kommen Futterstoffe massenhaft in die Luftwege, alsdann entzünden sie sich, wenn nicht sofort Erstickung erfolgt. Der Pylorus öffnet sich hin und wieder während des Brechactes auch etwas, er gibt dem sich ihm entgegen pressenden Mageninhalt nach, wenigstens sah Schiff bei Hunden während des Erbrechens einige Contenta in das Duodenum übertreten.

Pflanzenfresser erbrechen bekanntlich schwerer als Fleisch- und Allesfresser; Schiff sucht den Grund hiervon in der grössern Länge des Bauchtheils des Schlundes; der Schlund werde durch die Con-

tractionen des Zwerchfells geknickt und m. o. w. verschlossen. In-  
dess erbrechen die Wiederkäuer ziemlich leicht nach Ueberladungen  
des Pansens mit Grünfütter, Malzkeimen etc., z. B. in der Tympanitis.  
Andere Ursachen des Erbrechens sind: Schlunderweiterung, fremde  
Körper im Schlunde (hier werden die sich vor dem Fremdkörper an-  
häufenden Futtermassen aus dem Schlunde, nicht aus dem Pansen  
ausgestossen), Krankheiten des Labmagens, krebsige Degeneration  
des Pfortners, Magen- und Darmentzündung, Reizung der Zungen-  
wurzel, Gehirnerschütterung, Pyämie, Urämie, Vergiftungen, seltener  
Vorfall der Haube in die Brusthöhle durch einen Zwerchfellsriss. Bei  
der Schlunderweiterung sah man ausser Vomitus auch noch Be-  
schwerden während des Abschluckens, verbunden mit Husten.

Das Erbrechen des Inhalts des Pansens und der Haube erfolgt  
in der Regel leicht, es ist meist von unbedeutenden Verdauungsstö-  
rungen begleitet, nur wo es nach jedesmaliger Futteraufnahme ein-  
tritt oder chronisch wird, werden die Thiere kraftlos und magern ab;  
das Erbrochene zeigt sich hier wenig verdaut, nur erweicht und,  
Falls es aus dem Pansen kommt, nur grob zerkaut. Der erbrochene  
Inhalt des Labmagens gibt sich durch seinen säuerlichen Geruch und  
feinere Zertheilung zu erkennen; in diesem Falle sind auch die Wie-  
derkäufer kränker, sie fiebern, verlieren die Fresslust und Rumination,  
zeigen sich leicht aufgebläht und leiden an Durchfall. Chronisches  
Erbrechen weist auf die genannten organischen Abnormitäten hin.

Das Erbrechen der Fleischfresser und Schweine ist meistens  
eine Folge von Ueberladung des Magens oder ein Symptom der ein-  
geklemmten Darmbrüche und der Vergiftungen.

Pferde erbrechen nur sehr selten bei übermässiger Ausdehnung  
des Magens durch genossenes Futter, sofern die Cardia mit ihren  
Ringmuskelfasern erschlafft; deshalb erbrechen auch Kopper, über-  
haupt Pferde mit erweitertem Schlunde leichter. Sonst ist das Er-  
brechen bei Pferden ein gefahrdrohendes Symptom, da der ana-  
tomische Bau des Schlundes und des Magens es unter normalen Ver-  
hältnissen nicht zulässt; wir beobachten es hier hauptsächlich bei  
heftiger Magenentzündung, Darminvaginationen, eingeklemmten Brüchen  
und bei Magenzerreissung (cfr. Kolik). Sehr wahrscheinlich ist die  
Magenzerreissung erst die Folge des Erbrechens, indem die massigen  
Futterstoffe Magen und Cardia erschlafften, so dass sie zwar in den  
Schlund übertreten können, jedoch die gespannten, durch seröse In-  
filtration erweichten Magenhäute bei den starken Contractionen zer-  
reißen. Bei zerrissenem Magen wird dessen Inhalt schwerlich in den  
Schlund, sondern sofort in die Bauchhöhle gelangen. Als Gründe,  
welche das Erbrechen der Pferde erschweren, führt man an: Schiefe  
Einpflanzung des Schlundes in den Magen, Nahesbeieinanderliegen  
der Schlund- und Darmöffnung im Magen, Enge und Dickhäutigkeit  
des Endtheils des Schlundes, das Vorhandensein von spiralförmigen  
Muskelfasern um die Schlundöffnung herum und Bildung von Schleim-  
hautfalten daselbst (vermeintliche Schlundklappe), sofern der Magen  
stark ausgedehnt ist, beträchtliche blindsackartige Erweiterung des  
linken Schlundtheils des Magens, weite Entfernung des verhältniss-  
mässig kleinen Magens von den Bauchdecken.

Zu den Symptomen des Magenkatarrhs der Schweine und Hunde gesellen sich öfter noch solche einer Gehirnreizung (Hirnhyperämie, Reflexkrämpfe), nämlich delirienhafte nervöse Aufregung, Eingenommensein des Kopfes und Convulsionen.

Der Verlauf wird sehr gern ein chronischer, so dass sich die Dauer von 8 Tagen auf 4—6 Wochen, selbst bis auf Monate und Jahre ausdehnt. In diesem Falle tritt gewöhnlich zu dem Magenkatarrhe auch noch ein Darmkatarrh mit Ernährungs- und Blutbereitungsstörungen; Cachexie, Wassersucht, Bronchialkatarrhe, Entzündung des Darmkanals, der Leber, Nieren, Lungen, des Brust- und Bauchfells bilden anderweite Complicationen, welche schliesslich den Tod herbeiführen.

Bezüglich des Verschluckens von Fremdkörpern sei hier noch Folgendes bemerkt.

Kühe, welche gekalbt haben, verschlingen mitunter die Nachgeburt und zeigen dann die Erscheinungen einer Indigestion, nämlich wechselnden Appetit, später gänzlich Verschwinden der Fresslust und Ruminatio, Abnahme der Milchsecretion, Verstopfung und Siechthum; in einzelnen Fällen gestaltet sich der Zustand insofern günstiger, als die Secundinä nach mehreren Tagen mit den Excrementen abgehen und hierauf die Symptome einer einfachen Indigestion bald wieder verschwinden.

Schweinen und Fleischfressern pflegt das Verzehren der Eihäute keine sonderlichen Belästigungen zu verursachen, bei den Letzteren gehört es fast zur Regel.

Bei Schafen führt das Wollfressen und das Vorhandensein sogenannter Haarkugeln (Aegagropili, v. *αἰγαγρός*, Gemse u. *πίλος*, Haar) oder Convolute von Pflanzenfasern (besonders nach dem Abweiden von Flachsfeldern) im ersten und zweiten Magen, nicht selten auch das Verfüttern zu intensiven Magenkatarrhen oder selbst zu Magenentzündungen. Haarbälle und Pflanzenfaserconvolute treffen wir auch bei den übrigen Thieren unter ähnlichen Erscheinungen an.

Die Haarbälle reizen und entzünden die Magenschleimhaut, die Schafe fiebern, benehmen sich unruhig, geifern aus dem Maule, verlieren den Appetit und die Ruminatio, der Hinterleib ist aufgetrieben, der Wanst fühlt sich hart und fest, man bemerkt Verstopfung und Tenesmus bei Absatz klein geballter, selbst blutiger Exeremente; die Thiere gehen in hochgradigen Fällen an Entzündung oder Abmagerung zu Grunde.

Schafe und Lämmer benagen sich nicht selten gegenseitig die Wolle (Wollfressen), wovon man den Grund in Verstimmung der Magenerven, Verdauungsstörungen, Mangel an Trockenfutter (Stroh) und Salz, Verfüttern von saurem Heu, nassen Futter, übermässig vieler Kartoffeln, Kartoffelschlümpe oder Malzkeime, bei Lämmern in Langeweile, Hunger, Milchmangel, Milchfehlern etc. sucht.

Während bei den erwachsenen Schafen das Wollfressen die Gesundheit nur wenig beeinträchtigt, Appetit und Ruminatio ungestört bleiben, seltener die bei den Haarbällen genannten Symptome eintreten, magern die Lämmer gewöhnlich mit der Zeit mehr und mehr ab, man sieht die knäuelartig verfilzte Wolle mit den Exere-

menten abgehen, bis sie endlich an Magen- und Darmentzündung verenden.

Das Verfüttern der Schafe nach zu reichlichem Genusse von Körnerfrüchten und Aehren ruft die Erscheinungen des Magenkatarrhs ebenfalls hervor, jedoch zeigen sich die Patienten gleich von Hause aus ernstlicher angegriffen, sie sind traurig, halten den Kopf gesenkt, stehen meistens, fressen gar nichts mehr, das Maul fühlt sich heiss und trocken, der Hinterleib angeschoppt, die Hungergruben aufgepufft, Fäces werden selten abgesetzt, Puls und Athemzüge sind beschleunigt, Kolikanfälle zeigen den Uebergang in Magen- und Darmentzündung an, die schon nach einigen Tagen mit dem Tode endet, Falls nicht schon früher die Zeichen der Besserung eingetreten sind und Genesung erfolgte.

Bei Hunden reizen besonders spitze Knochenreste oder auch andere verschluckte Dinge die Schlund- und Magenschleimhaut, verletzen und entzünden sie, durchbohren wohl gar den Magen in der Nähe des Pylorus oder den Zwölffingerdarm, in welchem Falle sich eine tödtliche Peritonitis entwickelt. Der Symptomencomplex ist derselbe wie der eben genannte, hervorzuheben ist hier jedoch die oft excessive Schmerzäusserung und Unruhe, so dass leicht Verwechslungen mit Wuth vorkommen können, wovon ich zwei Beispiele im Thierarzt pro 1869, S. 159 und pro 1874, S. 124 anführte. Die Symptome waren: Würgen, Erbrechen, grosse Athemnoth und Angst, Umherrennen, Schäumen aus dem Maule, hervorgetriebene Augen, Zuckungen, zeitweiliges Liegen auf dem Rücken; in dem einen Falle starb der Hund innerhalb einiger Stunden an hinzugetretenem hämorrhagischen Lungeninfarct. Leberhyperämie und Lungenödem (Stauungshyperämie) treten ausserdem gern bei Anschoppungen im Magen und Darmkanal auf.

Hühner verschlucken nicht selten Nägel und andere metallische Gegenstände, welche sie auf Dungstätten etc. vorfinden; auch bei ihnen entsteht darnach längeres Kränkeln, das sich durch ruhiges Sitzen an stillen Plätzen, Aufsträuben der Federn, Schäumen aus dem Schnabel, sistirte Fresslust und Brechneigung zu erkennen gibt.

Prognosis. Der Magenkatarrh an und für sich ist kein gefährliches Leiden, er wird erst zu einem solchen durch öftere Recidive und durch seinen andauernden Bestand bei chronischem Verlaufe; alsdann ist das Leiden nicht allein schwer heilbar, sondern wird auch das Leben der Thiere durch die bereits genannten Complicationen mit der Zeit ernstlich bedroht. Fieber, grosse Dyspnoe, Kolikanfälle, Abmagerung, grosse Empfindlichkeit des Hinterleibs, hartnäckige Durchfälle, Unruhe, Convulsionen etc. sind als gefahrdrohende Symptome anzusehen.

Autopsie. Nach dem Verfüttern findet man den Magen resp. die Magenabtheilungen übermässig mit Futterstoffen angefüllt, beträchtlich ausgedehnt und von Gasen aufgetrieben; in andern Fällen finden sich die verschiedensten Fremdkörper im Magen vor, als deren Folgeleiden nicht selten Hyperämie in den Brust- und Baueingeweiden, im Gehirn und den Hirnhäuten, kleine Hämorrhagien daselbst, Anhäufung eines dunkeln Bluts im Venensystem nachzu-

weisen sind. Die Magenschleimhaut ist m. o. w. hyperämisch, diffus oder fleckig geröthet, serös durchfeuchtet, aufgelockert, häufig von hämorrhagischen Punkten durchsetzt oder mit Erosionen bedeckt und mit einem zähen, röthlich tingirten Schleim reichlich belegt, während die Magendrüsen geschwellt sind. Scharfe Substanzen hinterlassen mehr begrenzte, lokale intensive Röthungen, Pustelbildungen, Anätzungen und eitrige Infiltrationen der Schleimhaut, sowie Schwellung der Schleim- und Labdrüsen, Erweichung und leichte Ablösbarkeit des Magenepithels; stellenweis ist die Schleimhaut ihres Epithels beraubt oder verschorft. Scharfrandige und spitze Körper hinterlassen gern Schleimhautrisse im Magen, was mitunter auch Sand vermag.

An den Stellen, an welchen Magenbremsen (*gastrus equi*) gesessen haben, ist die Schleimhaut geschwürartig verletzt und in der Umgebung aufgewulstet oder vernarbt; vollständige Durchbohrungen der Magenhäute kommen selten vor.

Die Wurmcyste des Magens präsentirt sich als eine verschieden grosse Aufwulstung des submukösen, fibrös degenerirten, speckartigen Bindegewebes, die mit verschiedenen Oeffnungen versehen ist und fistelartige Gänge enthält, in welchen ein kleiner weisser Wurm, — *Filaria s. Spiroptera megastoma*, grossmäuliger Fadenwurm oder Rollschwanz —, haust; die Magenschleimhaut findet sich theils leistenartig verdickt, theils ödematös aufgelockert und hämorrhagisch pigmentirt. (Wegen des specielleren Befundes verweise ich auf meine Publication im *Thierarzt pro 1874*, S. 1.)

Im chronischen Magenkatarrh präsentirt sich die Schleimhaut theils blass (ödematös infiltrirt), theils rothbraun oder schiefergrau pigmentirt, warzig und leistenartig aufgewulstet (wucherndes Bindegewebe), verdickt, in Falten gelegt, mit polypösen Wucherungen besetzt; der reichlich vorhandene zähe Schleim enthält viel abgestossenes Epithel. Die Muscularis befindet sich häufig ebenfalls in hypertrophischem Zustande; am Pförtner finden sich Erosionen und Folliculargeschwüre vor; viele Labdrüsen sind geschwunden. Die Schleimhaut des Dünndarms befindet sich meistens in ähnlichem Zustande. Der übrige Befund bezieht sich auf die genannten Folgeleiden der Brust- und Bauchorgane.

**Therapie.** Die Behandlung richtet sich zunächst nach den veranlassenden Ursachen, immer aber bleibt es eine Hauptaufgabe, die Diät sachgemäss zu regeln, damit der Magen nicht stets von Neuem gereizt wird.

Die Nahrungsmittel müssen von guter, untadelhafter Beschaffenheit, leicht verdaulich sein und dürfen keine reizenden Eigenschaften besitzen; man lässt sie nur in möglichst geringer Quantität an die Patienten verabreichen, in hochgradigen Fällen kann völlige Nahrungsentziehung nothwendig werden. Von Körnerfrüchten sieht man vollständig ab, man beschränkt sich auf Gesöff von Mehl, Kleie, gekochten Knollen- und Rüben gewächsen, bei Carnivoren auf Fleischbrühe, Milch, Brod etc.

Ist Neigung zum Erbrechen vorhanden, so ist ein Vomitiv angezeigt, es entleert den Magen, entfernt etwa daselbst vorhandene

reizende Fremdkörper und stimmt zugleich das Nervensystem um; es vermag öfter den Magenkatarrh zu coupiren.

Sind Erkältungen voraufgegangen, so zieht man die Diaphoretica in Gebrauch, z. B. Infuse von flor. Chamom., Sambuc., Tiliae, fol. Menthae in Verbindung mit schleimigen Decocten und gelind antiphlogistischen und den Hinterleib eröffnenden Salzen wie Ammon. aceticum, Ammon. carb., Ammon. chlorat., Stibio-Kali-tartar., kleine Dosen von Natr. sulfur., Magnesia sulf., Kali sulfuric., Natr. nitric., Natrium chlorat., Calomel, für Hunde ol. Ricini; zweckmässig setzt man der Arznei noch bittere, tonisirende Mittel bei, von denen Extr. Gentian., Infuse von rad. Calami, rad. Zingiberis, rad. Valerianae, Decocte von Nux vom., rad. Rhei s. tinct. Rhei aquos. (Hunde), kleine Dosen von Aloe oder Aloextract, herb. Gratiol., Quassia etc. hervorzuheben sind. Die Wirkung dieser Mittel unterstützt man durch reichliche trockne Einstreu, Hautfrottirungen, Einhüllen in wollene Decken und reine Luft.

Säureentwicklung, sowie gelinde Auftreibung des Hinterleibs erfordern säuretilgende Mittel, wie geschabte Kreide, Kalkwasser, stark verdünnter liquor Ammon. caust., Natr. bicarbon., Magnesia usta s. carbon., gepulverte Holzkohle.

Gegen anhaltendes Erbrechen, Hyperemesis (v. ὑπέρ, über und ἐμεῖν, sich erbrechen), erweisen sich die beruhigenden, narkotischen Medicamente von guter Wirkung, sie werden auch bei heftigen Schmerzäusserungen in Gebrauch gezogen, z. B. Opium, Morphinum, extr. Hyosc., Kali carbon., Calcaria carbon., Argentum nitr. fus. in schwachen Solutionen, Essig in Infusen von flor. Chamom., fol. Menth. piper., rad. Valerian., s. sem. Carvi, aqua Laurocer., acid. carbon., Tannin (oft specifisch). In hartnäckigen Fällen, in denen der Magen und die Cardia sehr erschlaft sind, bewähren sich die Adstringentien, Mineralsäuren, Kreosot, Plumb. acetic., Jodtinctur in verdünntem Zustande, Holzkohle, Ipecac., bei Rindern Alumen crud. (7,0 in  $\frac{1}{2}$  Liter Wasser, tägl. 2—3 mal), nach meinen Erfahrungen auch ganz besonders Argent. nitr. fus. (0,25 auf 120,0—180,0 destill. Wasser, aller 2 Stunden 1 Esslöffel voll).

Ueberladungen des Magens oder fremden Körpern im Magen begegnet man mit Brech- und Abführmitteln in schleimig-öligem Einschütten, denen man Bitterstoffe folgen lässt.

Ist mit Sicherheit anzunehmen, dass eine Kuh erst vor Kurzem die Secundinae verzehrt hat, so kann man am besten den oft erheblichen Nachtheilen (chronisches Siechthum) vorbeugen, wenn man mittelst des Wauntschnittes die Eihäute auf dieselbe Weise entfernt, wie dies bei der traumatischen Herzentzündung angegeben wurde.

Um das Wollfressen zu verhüten, ernähre man die Mutterschafe und Lämmer naturgemäss, gebe trocknes Futter, Hafer- und Gerstenschrot, Lupinen, beschäftige die Thiere durch Austreiben auf die Weide, die Lämmer durch Futtereinlegen im Stalle; das Vliess kann mit übelriechenden Stoffen bestrichen werden, z. B. mit einem Decoct von herb. Absynthii, ol. anim. foet., acid. carbol. crudum, ferner ist empfohlen worden den Schafen Querschnitte in den Nasenknorpel zu machen, damit sie der Schmerz am Abnagen der Wolle verhindert.

Im äussersten Falle bleibt nichts übrig als die Schafe zu scheeren oder die Wollfresser abzusondern, was auch noch insofern von Bedeutung ist, als das Wollfressen die übrigen Thiere im Stalle nachahmen. Sonst sind die oben namhaft gemachten verdauungsstärkenden und säuretilgenden Mittel angezeigt. May (das Schaf, seine Zucht und Krankh.) empfiehlt folgende Verbindung: rad. Calami p., sem. Foenic. p. āā 90,0; Natr. chlorat. 180,0; Magnes. carb. 30,0; als Pulver den Schafen Mittags und Abends  $\frac{1}{2}$ —1 Essl., den Lämmern einige Kaffel. voll zu geben. Ausserdem sind herb. Tanaceti, rad. Angelic., bacc. Junip., Asa foet., Leckpulver aus Kreide und Asche mit Malz- und Haferschrot vermischt, Kalkwasser etc. in Anwendung zu bringen.

Gegen chronischen Magenkatarrh leisten noch das Meiste Compositionen von Calmus, Ingwer, Rheum (bei Hunden tinct. Rhei aquosae 0,5—1,0 mit Magnes. carb. oder liquor Kali carbon.) Jalappe, Ipecacuanha, Coloquinthen, Aloe, Eisenpräparate, Argent. nitr., Bismuthum hydrico-nitricum s. magisterium Bismuthi in Schüttelmixtur, für kleine Thiere löffelweise, die kohlensauren Alkalien, Pepsin, nach Bez.-Thierarzt Johne (sächs. Bericht pro 1873) tgl. 2 mal 1,0—15,0 mit Althee zur Latwerge oder zu Pillen gemacht. Gegen hartnäckige Apepsie der Pferde leistet mitunter der Arsenik auffallend gute Dienste in der Dosis von 0,6 pro die; in acuten Fällen ist der Arsenik contraindicirt. Gegen chronische Magenkatarrhe grösserer Thiere hat sich die folgende Composition bewährt, von der täglich 2 Esslöffel voll zu geben sind: Natr. sulfuric. 120,0; Natr. chlorat. 60,0; Natr. carbon., Kali sulfuric., ferr. sulfurat. āā 30,0.

Bei der Behandlung ist ferner auf die Natur der primären Krankheiten der verschiedenen Organe gebührende Rücksicht zu nehmen. In der Reconvalescenz vermehre man das Futterquantum sehr vorsichtig, da sich sonst leicht Recidive einstellen.

### Der Darmkatarrh, Catarrhus intestinalis s. Enteritis catarrhalis und der Durchfall, Diarrhoea (έντερον, Darm; διά, durch; ροή, Fluss).

Der Darmkatarrh beginnt mit Hyperämie der Darmschleimhaut, bei der es bald zu massenhaften wässrigen Transsudaten in das Darmrohr, später zu einer schleimigen Absonderung (Durchfall) kommt.

Aetiologie und Pathogenese. Ueber die Ursachen und Entstehungsweise lässt sich nur dasselbe sagen wie vom Magenkatarrh, beide verbinden sich deshalb auch gewöhnlich mit einander, das eine Leiden zieht wegen der Continuität der Schleimhäute leicht das andere nach sich. Eine wichtige Rolle spielen hier wie dort die Nahrungsschädlichkeiten (ausser den beim Magenkatarrh genannten noch: plötzlicher Uebergang zur Grünfütterung, Genuss vielen kalten Wassers) und Hautverköhlungen, welche reflectorisch die Nerven der Darmschleimhaut und die Peristaltik erregen, wie dies auch von physischen

Aufregungen, namentlich Schreck, Angst bekannt ist. Als weitere Ursachen sind noch Anhäufungen von Kothmassen und Würmern im Darmkanal, sowie Abführmittel zu nennen, welche die Schleimhaut reizen und hyperämisch machen. Unter den Eingeweidewürmern ist vorzüglich auf die Ascariden (Spulw.) und Tänien (Bandw.) aufmerksam zu machen.

Schon öfter fand ich bei den Sectionen junger Hunde und Katzen Läsionen auf der Schleimhaut des Dünndarms vor, welche nur mit den dort zahlreich vorhandenen, nicht selten bündelförmig zusammengeballten Exemplaren von *Ascaris mystax* in Zusammenhang gebracht werden konnten; die Darmschleimhaut, besonders in der Nähe des Pylorus, liess hier verschiedene kleine runde, schwarze, von einer wallartigen Anschwellung eingefasste Punkte erkennen. Diese geschwürartigen Vertiefungen rührten offenbar von den Ansaugungen der Spulwürmer her, in Folge deren die Schleimhaut aufgelockert, stark durchfeuchtet und hyperämisch war. Dass die Ascariden mit ihren hornartigen, mit Zähnen versehenen Lippen sogar die Darmhäute durchbohren können, beweist mir der Umstand, dass ich sie einige Male bei Hühnern und Hasen frei in der Bauchhöhle antraf. Bei jungen Katzen bringt die *Taenia crassicolis* ähnliche Reizungszustände auf der Intestinalschleimhaut zu Wege, die den Tod nach sich ziehen können. Dr. Schieferdecker (cfr. Virchow's Archiv, 62. Bd. und Thierarzt pro 1875) constatirte bei Hunden, dass die Darmschleimhaut durch *Taenia cucumerina* an vielen Stellen tunnelartig durchlöchert war, die Zotten daselbst hypertrophisch, die Lieberkühn'schen Drüsen geschwunden waren, das submuköse Bindegewebe an Menge zugenommen hatte. Die Tänien können mithin Intestinalkatarrhe und Indigestionen verursachen. Auch das Wurm-aneurysma der Pferde führt unter Umständen zu Embolien in den feinem Verzweigungen der Gekrösarterien, demnächst zur Hyperämie und katarrhalischen Schwellung der Darmschleimhaut.

Secundär entsteht Darmkatarrh in Folge von Stauungshyperämie bei entzündlich-congestionellen Zuständen der Hinterleibsorgane, vornehmlich bei Magenkatarrh, chronischen Leber- und Darmleiden, desgleichen bei infectiösen und typhösen Krankheiten.

Rindfleisch (l. c.) macht bezüglich der Pathogenese der Darmkatarrhe auf den Umstand aufmerksam, dass bei jeder Contraction der Darmmuscularis eine Behinderung des Blutrückflusses aus den Gefässnetzen der Darmschleimhaut eintritt, dieselbe somit ungemein zur Hyperämie und zur katarrhalischen Erkrankung disponirt erscheint.

Die gestörte Blutcirculation in der Dünndarmschleimhaut führt bald zur Transsudation des Blutserums auf die freie Oberfläche der Schleimhaut und bei der vermehrten Peristaltik, welche die Resorption des Serums und des vermehrten Secrets der Lieberkühn'schen Drüsen, des eigentlichen Darmsaftes, verhindert, zur Diarrhö, wobei sich die Epithelien massenhaft ablösen; auf den Darmzotten und in der Umgebung der folliculären Drüsen kommt es leicht zu Zerreibungen der feinen Gefässe, somit zu kleinen Hämorrhagien, weshalb in chronischen Darmkatarrhen die Schleimhaut schwarz oder schiefergrau pigmentirt erscheint und das Ansehen der Aalhaut darbietet, während

sie ausserdem in der beim Magenkatarrh geschilderten Weise degenerirt. Der Drüsenapparat des Darms bleibt von den pathologischen Vorgängen nicht unberührt, sie gerathen in Schwellung und verlieren theilweise ihre epitheliale Auskleidung. Die Schwellung der Mesenterialdrüsen beruht auf Reizung durch die ihnen massenhaft zugeführte, mit zelligen Elementen vermischte Lymphe.

Der Katarrh befällt bei Pferden den Dünn- und Dickdarm, bei Rindern vorzüglich den Blind- und Grimmdarm, bei Hunden den Dünndarm; junge Thiere disponiren am meisten dazu.

**Symptomatologie und Verlauf.** Der Darmkatarrh hat mit dem Magenkatarrh die meisten Symptome gemein; gelinde Fieberanfälle, Störungen in der Fresslust und Verdauung, Zungenbelag machen sich auch hier zuerst bemerkbar. Der Puls weicht seiner Zahl nach nur wenig von der Norm ab, oft aber differirt er der Qualität nach, indem er sich weich fühlt. Die Schleimhäute sind Anfangs normal gefärbt, erhalten jedoch bald einen Stich in's Gelbliche, weil sich der Katarrh des Dünndarms leicht auf den Lebergallengang (ductus choledochus) fortsetzt, die Schwellung der Schleimhaut daselbst den regelmässigen Abfluss der Galle erschwert und Gallenfarbstoffe ins Blut übertreten. Mit dem Mangel an Galle im Darm hängt auch die blässere Farbe der Fäces zusammen, die wieder eine dunklere wird, sobald das Hinderniss des Gallenabflusses beseitigt ist, was im Verlaufe der Krankheit wechseln kann. Die Fäces sind übrigens anfänglich klein geballt, mehr trocken und mit Schleim umhüllt oder mit Schleimklümpchen vermischt, sie werden spärlicher und verzögert, bald aber bei Zunahme des serösen und schleimigen Transsudats häufiger, bei beginnender Schleimhautentzündung von mehr wässriger, bei überwiegendem Mitleiden der Dickdarmfollikel (Follicularkatarrh) von mehr schleimiger Beschaffenheit abgesetzt (Diarrhö), nicht selten wechseln Durchfall und Verstopfung mit einander ab, wobei der Hinterleib aufgetrieben und gegen Druck empfindlich ist, was die Patienten durch Stöhnen und Winseln zu erkennen geben. Ein Durchkneten und Betasten des Hinterleibs mit den Händen verursacht bei den kleineren Thieren gleichzeitig ein plätscherndes, deutlich hörbares Geräusch. Derartige Schmerzäusserungen, verbunden mit Knurren im Darmkanal, Umschwenken nach dem Leibe, Scharren mit den Füßen, Unruhe etc., beobachtet man bei Zunahme der katarrhalischen Entzündung und Uebergang derselben auf grössere Darmpartien, namentlich bei eintretender Follicularverschwärung mit hartnäckiger Diarrhö. Mit diesen Vorgängen steigt das Fieber, die Mattigkeit und Hinfälligkeit, was ganz besonders auch bei erheblichen Störungen des Gallenabflusses und der Gallensecretion der Fall ist, zu denen sich gern solche in den Gehirnverrichtungen hinzugesellen. Die Ursache davon liegt theils in einer Hyperämie, theils in einer Ablagerung von Gallenfarbstoffen oder Gallensäuren auf die Hirnhäute. Zu Folge der Untersuchungen von Hofmeister und Siedamgrotzky (sächsischer Veterinärbericht pro 1874) findet man bei chronischen Darmkatarrhen fast immer gelblichen, sauren Harn, der viele Phosphate und keine Kohlensäure enthält, wobei der Kochsalzgehalt bald vermindert, bald normal ist. Mit fortschreitender

Besserung wird der Harn alkalisch und kohlensäurehaltig, er verliert die Phosphate.

Da die katarrhalische Affection leicht auf den Magen übergeht, so sehen wir oft die Erscheinungen des Magenkatarrhs mit denen des Darmkatarrhs vermischt.

Der Darmkatarrh resp. die Diarrhö gewinnt an Intensität und Ausbreitung, indem die beim Magenkatarrhe genannten und im Darmkanale auf dieselbe Weise wie dort sich bildenden Säuren die Darmschleimhaut beständig reizen, womit eine unvollkommene Verdauung der Nahrung, namentlich der Eiweissstoffe und des Fleisches, in der Folge Zunahme der Abmagerung und der Kräfte Hand in Hand geht. Je häufiger die Fäces entleert werden, desto mehr ist die Schleimhaut degenerirt, der Zustand erhält den Namen Ruhr oder Lienteria (v. λείον, glatt und έντερον, Eingeweide), wenn die Nahrungsmittel fast unverdaut abgehen und sich in den Excrementen Gallensäuren, Gallenfarbstoffe und Salze in reichlicher Menge vorfinden, den Namen Dysenteria (δυσ, schlecht), wenn die Excremente mit eitrigen Massen und Schleimhautfetzen vermischt sind. Die Lienterie unterscheidet man wohl noch in weisse und rothe, je nachdem die Fäces in Folge von Gallenmangel farblos oder in Folge von Hämorrhagien auf die Darmschleimhaut, bei Hunden wohl auch in Folge von Hämorrhoiden roth, blutig gefärbt erscheinen. Starke Contractionen der Muscularis des Mastdarms führen den Afterzwang oder Tenesmus (τενεσμός, Zwang) herbei. Durchfall wechselt öfter mit Verstopfung, weil die Darmmusculation in lähmungsartige Schwäche — Paresis — (πάρεσις, Nachlassen) versetzt wird. Colliquativ (colliquare, verflüssigen, schmelzen) wird der Durchfall bei dyskratischen und cachectischen (Pyämie, Tuberkulose, Diphtherie) Leiden, sobald die Darmschleimhaut geschwürig degenerirt und das Blut hydrämisch geworden ist; die Erschöpfung der Patienten nimmt hier schnell überhand.

Dr. Erler (Sächs. Veterinärbericht pro 1864) macht auf den sog. falschen Durchfall der Pferde aufmerksam, dem ein Mastdarmlleiden zu Grunde liegt, denn die Schleimhaut des Rectum ist heiss, höher geröthet und geschwellt. Damit behaftete Pferde gedeihen nicht recht, sind todt im Haar, ihr Durst ist vermehrt, sie zeigen sich periodisch unruhig, mit den weichen Excrementen wird eine ziemliche Menge einer braungelben, wässrigen Flüssigkeit aus dem After hervorgespritzt, die öfter auch an den Hinterschenkeln herabläuft. Wir haben es hier mit einem Mastdarmkatarrh oder einer Proctitis (v. προκτίς, After, Mastdarm) zu thun.

Anhäufungen von Sand im Blind- und Grimmdarm der Pferde, welcher mit den Nahrungsmitteln dorthin gelangte, veranlassen Indigestionen, dumpfen Schmerz, Kolikanfälle, die sogenannte Sandkolik, bei normalem Puls, sich hart anfühlendem Leib, Verstopfung, Torpor, Körperschwäche, Tenesmus, zuweilen Abgang von Sand mit den Dejectionen; die Kolikanfälle währen oft mehrere Tage, der Tod tritt erst bei längerer Dauer und vieler Sandaufnahme unter Abmagerung ein.

Ein ähnliches Krankheitsbild entrollt sich bei Rindern, welche vielen Sand oder Lehm von Wänden etc. abgeleckt haben, nachdem sich diese Dinge massenhaft in den Mägen und Dickdärmen angesammelt hatten.

Anhaltende Kleiefütterung führt bei Pferden zu Darmkatarrhen, selbst zu Verstopfungskoliken, besonders wenn der Häcksel zu kurz geschnitten und mit Schrot und Kleie angefeuchtet wurde; diese Futtermassen setzen sich in den Dickdärmen fest, trocknen daselbst mehr und mehr ein und veranlassen chronische Indigestionen (cfr. meine desfallsige Publication im Thierarzt 1873, S. 186) unter folgenden Symptomen: träge Darmbewegungen, Absatz eines ungebällten, weichen Mistes, pappiges Maul, Verstopfung, Harnverhaltung, blasse Schleimhäute, mit der Zeit blödes, unsicheres Auftreten mit den Füßen, endlich stärkeres rheumatisches Hinken auf mehreren oder allen vier Füßen, steife Bewegungen, Schwanken im Kreuz, erschwertes Schlucken und Kauen, periodische Kolikanfälle, osteoporöse Anschwellung des Kopfes, der Gelenke, besonders des Karpal- und Tarsalgelenks, und der Metacarpal- und Metatarsalknochen, bei beschleunigtem Pulse und Athem, aber normaler Mastdarmtemperatur (39° C.). Die Kleiefütterung resp. der chronische Darmkatarrh disponirt die Thiere erst secundär zu leichterem rheumatischen Erkranken und zum Uebergang des rheumatischen Reizes von den Muskeln auf das Periost, so dass sich in den Knochen entzündlich-degenerative osteoporöse und osteomyelitische Prozesse ausbilden. Müllerpferde von schlaffer Organisation leiden am häufigsten daran.

Der Verlauf des Darmkatarrhs ist meistens ein chronischer, die Dauer beläuft sich auf mehrere Wochen bis Monate, das Leiden kann selbst unter Remissionen und Exacerbationen das ganze Leben hindurch bestehen, bis endlich der Tod in Folge allgemeiner Erschöpfung eintritt. Der Uebergang in Darmentzündung, Peritonitis, Lienterie oder Dysenterie führt das tödtliche Ende oft schon in 8—14 Tagen herbei. Das Fieber gewinnt alsdann an Intensität, Puls und Athem werden sehr beschleunigt, die Kolikanfälle heftiger und anhaltender, die Thiere verenden unter Marasmus und Convulsionen.

Prognosis. Sie richtet sich nach denselben Indicien wie beim Magenkatarrhe. Hochgradiges Fieber, heftiger Durchfall mit Tenesmus, Dysenterie, grosse Schmerzhaftigkeit des Leibes, schneller Verfall der Kräfte und Complicationen mit andern chronischen Krankheiten stellen einen ungünstigen Ausgang in sichere Aussicht.

Autopsie. Die Darmschleimhaut zeigt an den afficirten Stellen dieselben Läsionen wie die Magenschleimhaut im Magenkatarrh, nämlich bei acutem Verlauf: stellenweise Beraubung des Epithels, starke Gefässinjection, besonders in der Umgebung der Follikel; streifige oder arborescirende oder mehr gleichmässige Röthung, kleine Blutpunkte und Echymosen, sammetartige Auflockerung, seröse Durchfeuchtung; zur Stecknadelknopf- bis Erbsengrösse angeschwollene, knötchenartige, solitäre Follikel im Dickdarm, die nach ihrer Berstung und Entleerung der gewucherten, käsig entarteten Lymphzellen oberflächliche Folliculargeschwüre darstellen; sie hinterlassen mitunter schwarz pigmentirte Narben, nur selten führen sie zur Perforation der Darmhäute. Die geschwellten Peyerschen Drüsen im Dünndarm erscheinen grubig durchlöchert oder areolirt, wenn sie ihren zelligen Inhalt entleert hatten. Die Zotten der Dünndarmschleimhaut sind ebenfalls geschwellt, so dass sie im Wasser deutlich als faden-

förmige Gebilde zu erkennen sind. Meistens enthält das Darmrohr statt der Excremente nur einen zähen, nicht selten röthlichen oder mehr trüben, grauen, eiterartigen Schleim, welcher der Schleimhaut ziemlich fest anhaftet und mit Epithel- und kleinen Rundzellen (Eiterkörperchen) reichlich vermischet ist. Der Dickdarm enthält häufig dünne, schleimige, übelriechende Fäces.

Die Muscularis und Serosa des Darms partizipirt erst bei den Uebergängen in Darmentzündung, sie zeigen sich alsdann leicht injicirt und trüb geschwellt.

In den entsprechenden Fällen findet sich der Blind- und Grimmdarm der Pferde oder Rinder von Sand oder Lehm ausgesackt, mitunter wurstförmig damit erfüllt. Während der Belagerung von Metz im Jahre 1870 litten die französischen Pferde vielfach an Sandkolik, weil sie aus Hunger Sand frassen; die sich bei ihnen in den Dickdärmen vorfindenden Sandmengen erreichten ein Gewicht von 10 bis 20 Kilo.

Bei der Dysenterie sind erhebliche Texturveränderungen in der Darmschleimhaut vorhanden, sie betreffen die stärkere Schwellung, intensivere Röthung, geschwürartige Degeneration mit leicht abstreifbarer, gelblicher oder grauröthlicher Schorfbildung, ausgedehntere Blutungen, stärkere Schwellung und Entartung der Follikel, wulstig-höckerige Auftreibung der Schleimhaut in Folge gallertartiger Infiltration des submukösen Bindegewebes und eitriger Infiltration des Schleimhautgewebes; öfter ist die Schleimhaut an manchen Stellen eitrig zerfallen, so dass Substanzverluste, umgeben von dunkel gerötheten Einfassungen, vorhanden sind. Die Erscheinungen der Inanition sind: skeletartige Abmagerung, völlige Leere des Magens und Darmkanals, beträchtliche Contraction ihrer Häute, so dass der Magen wie ein enges, langgezogenes Rohr erscheint, seine Schleimhaut ist verdickt, stark aufgewulstet, auf den Falten intensiv geröthet, an einzelnen Stellen excoriirt und des Epithels beraubt, mit einem eiweissartigen gelblichen Schleim bedeckt; im Duodenum hat der Schleim eine noch grössere Consistenz und eine dunklere, gallige Farbe. Besonders stark geschrumpft und contrahirt ist die Muscularis der Verdauungswege, sie präsentirt sich deshalb dicker und fester; die Leber ist atrophisch, auf ihrer Oberfläche markiren sich die atrophirten Leberzellen als rinnenartige Einziehungen. Die atrophirten Nieren haben sich kugelig zusammen gezogen. Netz und Gekröse enthalten stark hervortretende Gefässinjectionen. Alle Körpertheile befinden sich in anämischem Zustande.

Bezüglich des Sectionsbefundes bei dem chronischen Darmkatarrh verweisen wir auf die vom chronischen Magenkatarrh gemachten Angaben; zu bemerken ist hier noch, dass im Dünndarm die Peyerschen Plaques öfter atrophirt sind und ein grubiges Ansehen darbieten, hingegen die Brunnerschen Drüsen durch Retention von Schleim sich mitunter cystenartig erweitert haben, die Darmzotten im hypertrophischen Zustande sich befinden.

Die Therapie stimmt fast ganz mit der des Magenkatarrhs überein. Alles was die Darmschleimhaut reizen kann, ist zu vermeiden; in erster Linie ist eine strenge Auswahl unter den Futter-

mitteln zu treffen; leichte Verdaulichkeit, gute Qualität und zweckentsprechende Zubereitung ist ein Haupt-Erforderniss. Selbst die mehrlhaltigen Nahrungsmittel sind mit Vorsicht zu benutzen, da sie sich bei geschwächter Verdauung in Milchsäure umsetzen, welche Durchfall erzeugt und unterhält. Wichtig ist ferner ein mässig warmes Verhalten; Kälte und Hitze wirken ungünstig auf den gereizten Darm zurück. Das Getränk sei überschlagen, bei anhaltenden Diarrhöen ist es möglichst einzuschränken. Beruhigende, narkotische, einhüllende, ziemlich indifferente Mittel verdienen stets den Vorzug vor Adstringentien, Säuren, Salzen, Alkalien und Amara in Substanz, alle diese Medicamente reizen die Darmschleimhaut zu sehr, sie dürfen deshalb erst bei Atonie und namhaften Destructionen der Schleimhaut in Anwendung kommen; es empfiehlt sich, alle Heilmittel nur in schwachen Solutionen, in Decocten oder Infusen zu geben, da sie in dieser Form am wenigsten den Darmkanal reizen.

Zu den hier in Anwendung kommenden Mitteln gehören die schleim- und ölhaltigen in Verbindung mit tonisirenden bitteren, z. B. China, Calmus, Enzian, Salicin, Tannin, Columbo, Nux vom., Kreosotwasser, verdünnte Carbolsäure, oder mit adstringirenden Metallpräparaten wie Plumb. acet., Alumen crud., Ferr. sulfur., Argent. nitr., letztere am zweckmässigsten mit Opium. Zur Neutralisation der Säuren in den Verdauungswegen sind Kreide, Kalkwasser, Natr. carb., Magnesia carb. zweckdienlich.

Besonders gerühmt werden noch Aloë und Nux vomica in kleinen Dosen (z. B. für Pferde 0,5—1,80 mit Enzian und Kochsalz), für kleinere Thiere rad. Rhei (0,50—1,0) mit Opium, Ipecacuanha und Magnes. carb. oder tinctura Rhei aquos. mit liquor. Kali carbon. oder Bismuthum subnitric. in der beim Magenkatarrh angegebenen Weise, bei Rindern (Schild in preuss. Mittheil. pro 1876) das Kali chromicum zu 50,0—60,0 dreimal täglich in einem starken Decoct von herb. Absynth. oder einem Infusum von rad. Valerian., unter den adstringirenden Mitteln gegen heftigen Durchfall aber Tanninum (für kleine Thiere 0,12—0,25 mit Op. 0,01—0,03, für grössere Th. 2,0 tgl. 3—4 mal), Catechu, Columbo, Kino und Arg. nitr. Es empfiehlt sich, das Argentum nitricum in vieler Flüssigkeit gelöst zu geben (für Pferde 0,30—0,50 aller 6 Stn., für kleine Th. 0,1—0,15), damit es sich über die ganze Darmschleimhaut ausbreiten kann, man hat es sogar im Tränkwasser aufgelöst und freiwillig von den Patienten saufen lassen. Den Durchfällen begegnet man auch zweckmässig mit Klystieren von den genannten adstringirenden Mitteln in Form von Decocten oder Solutionen, denen man zum innerlichen Gebrauche noch Infuse von Baldrian, Angelica, bei Erschöpfung der Kräfte selbst Aether und Kampher zusetzt.

Gegen den falschen Durchfall der Pferde (Proctitis catarrh.) haben innerliche Mittel nicht viel ausgerichtet, man erreicht den Heilzweck viel schneller mit Klystieren von Solutionen der genannten Metallpräparate in einem aromatischen Infusum z. B. von Alumen crud. 1:16 — 1:8 Flüssigkeit.

Bei icterischen Complicationen sind gelinde Laxanzen mit bittergewürzhaften und narkotischen Mitteln indicirt, wie kleine Dosen von

Kali sulfur., Magn. sulfur., Natr. nitr., Kali chloric., acid. tartaric., Tart. stib., Calomel mit Aloë, Cichorie, Calmus, Angelica, Gratiola, Quassia, Baldrian, Opium, Hyoseyamus, Terpentinöl, bacc. Lauri, Knoblauch.

Als Präservativmittel wurde empfohlen, dem Futter der Schweine gepulverte Kohle, dem der Hühner Schwefel beizumischen oder für sie täglich Bittersalz (0,20) in Wasser aufzulösen und mit Mehl oder Frucht zu vermischen. Die Wirksamkeit frisch ausgeglühter Holzkohle erklärt sich aus ihrer Eigenschaft, Säuren und Gase in sich aufzunehmen und dadurch die häufigen Ursachen der Indigestionen zu beseitigen. Das Vorhandensein von Eingeweidewürmern erheischt deren Abführung aus dem Darmkanale durch die bekannten Anthelmintica.

### Der Durchfall der neugeborenen und säugenden Thiere, Dysenteria neonatorum.

**Aetiologie und Pathogenese.** Junge Thiere leiden sehr häufig an Diarrhö, der ein Magen- und Darmkatarrh zu Grunde liegt; nicht selten grassirt sie unter ihnen in enzootischer Verbreitung. Die Ursache derselben liegt theils in der grossen Empfänglichkeit des zarten Organismus für äussere Schädlichkeiten, namentlich des Magens und Darmkanals für diätetische Reize, theils in der schwachen Verdauungskraft, ein Umstand, der besonders bei Absatzthieren hervortritt, wenn diese der Muttermilch entbehren und zum Genusse fester Nahrung übergehen müssen.

Unter den äussern Schädlichkeiten sind regnerische Witterung, Nebel, Thau, Zugluft, unvorsichtiges Lüften der Ställe, feuchte Ställe und Weiden zu nennen; alle diese Umstände bringen leicht Hautverköhlungen zu Stande, welche reflectorisch den Darm reizen; wir sehen deshalb auch öfter die Dysenterie secundär zu rheumatischen und katarrhalischen Erkrankungen hinzutreten, ebenso wie zur Lähme oder zu scrofulösen Leiden.

Eine häufige Ursache liegt in dem Genusse zu fetter oder sonst abnormer oder zu vieler Milch, in der Verfütterung vieler stärkemehl- und kleberhaltiger, schwerverdaulicher, mastiger Nahrungsmittel, bei deren ungenügender Verdauung sich Milch- und Essigsäure bilden, welche die Darmschleimhaut reizen. Bezüglich der Milch hat man sein Augenmerk auf das Mutterthier zu richten, denn von seiner Gesundheit und Fütterungsweise hängt die Qualität der Milch ab. Schädliche Eigenschaften für das Junge nimmt die Milch an: Bei zu grossem Fettgehalt, langem Zurückhalten der Milch im Euter, besonders während anstrengender, erlitzender Arbeit; solche Milch säuert leicht, ihr Gehalt an Eiweiss, Kali-, Natronsalzen und Colostrumzellen hat zugenommen, sie belästigt die Verdauung, führt ab, verursacht sogar Darmentzündung und den Tod. In gleicher Weise wirkt die während grosser Aufregung, während der Brunst und im Verlaufe fieberhafter oder abzehrender Krankheiten oder im entzündeten und

vereiternden Euter abgesonderte Milch. Sehr gefährlich ist den Säuglingen die Milch maul- und klauenseuchekrankter Thiere, eine mit Blutstreifen vermischte oder durch Fäulniß und Pilze in Zersetzung begriffene Milch, sie wird ihnen nicht selten tödtlich. Schädliche Eigenschaften nimmt die Milch öfter dadurch an, dass Gifte, Arznei- und Abführstoffe im mütterlichen Organismus in sie übertreten, dass die Mutter mit Schlämpe, Häcksel, Haferschrot, Sauerfutter, Grüntütter, Rapskuchen, Palmölkuchennmehl etc. reichlich ernährt wird, oder auf Weiden viele Pflanzen mit harzigen Bestandtheilen zu sich nahm.

Das Zahnen disponirt die jungen Thiere zu Durchfällen; häufig vererbt sich die Disposition dazu durch atonische Schwäche der Gewebe und Neigung derselben zur fettigen Degeneration; frühreife, leicht mastungsfähige Zuchtthiere (englische Schweinerassen) machen sich der Vererbung der fraglichen Disposition am meisten verdächtig. Es ist beim Durchfall sogar ein Contagium unterstellt worden, das an den Dejectionen haften soll (Pilze?), soviel steht fest, dass das Aufschlüpfen der flüssigen, säuerlich riechenden Darnaexeremente, wie dies namentlich die Ferkel gern thun, ebenfalls bei gesunden Thieren Durchfall hervorruft.

Franck (Mittheil. der bayer. Thierarzneisch. 1865) constatirte in den Fäces eines Fohlen, welches an weisser Ruhr litt, *Sarcina ventriculi* (Colonienhefe), er vermuthet, dass der Sarcinapilz die Ursache der Gährungsverhältnisse im Darmkanale, der Dysenterie und der Contagiosität sei. Zürn (die Schmarotzer) fand Sarcine in dem Erbrochenen eines Hundes und in den Excrementen von Läufer-schweinen, welche an ruhrartigen Durchfällen laborirten. Indessen kommt dieser Pilz auch im Magen- und Darminhalt gesunder Thiere vor, er könnte deshalb nur schaden, wenn er sehr massenhaft auftritt; am häufigsten wird er mit dem Trinkwasser aufgenommen, so dass auf dieses zu achten ist.

Neuerdings vermuthet Franck (Zeitschr. für Thiermediz., 3. Bd., 5—6 H.) den Infectionsstoff bei der weissen Ruhr der Kälber in Bacterien, die sich bei ihnen massenhaft im Dünndarme vorfinden und schon im Mutterleibe oder nach der Geburt in dem Ausflusse der auf dem Kalben stehenden Kühe aufgenommen werden.

Oefter wiederkehrenden Durchfällen liegt mitunter ein Wurmleiden, die Magenwurmseuche, eine Degeneration der Leber und Gekrösdrüsen zu Grunde und sie sind dann meistens unheilbar. So fand man bei Füllen mit hartnäckigem, chronischem Durchfall im Dünndarm submuköse, bohngrossen Geschwülste, deren Inhalt aus Eiter und kleinen weissen Würmern, dem *Sclerostomum armatum* oder bewaffneten Hornmaul bestand. Dergleichen Wurmester reizen die Schleimhaut beständig.

Bei Ferkeln entarten im Verlaufe einer chronischen Darmentzündung unter den Erscheinungen eines Durchfalls leicht die Darmhäute und Mesenterialdrüsen käsig, so dass man hier (Roloff in Virchow's Archiv, 36. Bd.) von einer käsigen oder scrofulösen Darmentzündung (Fürstenberg, Mittheil. aus der thierärztl. Praxis in Pr. pro 1859/60 und Aacker, Thierarzt 1867, S. 275), *Enteritis caseosa* s. *tyrotica* (v. τωρός, Käse) s. *scrofulosa*, gesprochen

hat. Alle jungen Thiere haben Neigung zur Schwellung und Verkäsung der Lymphdrüsen. Im Darmkatarrh erhalten die Gekrösdrüsen viele zellige Elemente und abnorme Flüssigkeiten zugeführt, in Folge dessen schwellen sie, die zelligen Elemente häufen sich an bestimmten Stellen an und verfetten und verkäsen, weil sie dicht gedrängt an einander liegen und nicht genügend ernährt werden. Auch die Peyerschen Drüsen und solitären Lymphdrüsen des Darmkanals schwellen durch Zunahme der zelligen Elemente in gleicher Weise; diese zellige Hyperplasie führt leicht zur Atrophie, Verfettung, Verkäsung und Zerstörung der Drüsen mit Hinterlassung folliculärer Geschwüre. Eine gleiche zellige Infiltration in die Schleimhaut, Submucosa, Muscularis und Subserosa des Dickdarms verursacht neben einer bindegewebigen Wucherung die Dickenzunahme der Darmhäute und die Einlagerung trockner, käsiger Massen. Zuweilen combinirt sich die Darmaffection auch noch mit einer käsigen Lungenentzündung, in welchem Falle die Ferkel um so schneller der Krankheit erliegen.

In andern Fällen ist der Durchfall junger Thiere ein Symptom der fettigen Degeneration der Muskeln und Drüsen und der Lähme überhaupt.

Die käsige Darmentzündung und die fettige Degeneration der Organe der Ferkel basirt in den meisten Fällen auf einer ererbten Disposition, welche von den Eltern durch grosse Mastfähigkeit, fehlerhafte Haltung, zu wenig Bewegung in frischer Luft u. dergl. m. erworben wurde; der Organismus verliert durch die fettige Entartung seiner Organe an Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse und erkrankt um so leichter. Edle Schweinerassen oder solche aus Paarungen in zu nahe stehender Verwandtschaft hervorgegangene disponiren dazu in prägnanter Weise. Die nächste Ursache der käsigen Darmentzündung ist in einer Erschlaffung der Darmgefässwandungen zu suchen, vermöge deren den weissen Blutkörperchen der massenhafte Durchtritt ermöglicht wird; ebenso mögen viele Lymphkörper aus den Lymphgefässen emigriren.

Erschöpfung der Kräfte, allgemeiner Marasmus bedingen das tödtliche Ende der Krankheit.

**Symptomatologie und Verlauf.** Mitunter schon bald nach der Geburt oder erst in einem Alter von  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Jahre, seltener noch später, verlieren die Jungen die Saug- resp. die Fresslust, nachdem sie sich schon vorher traurig, matt und theilnahmlos gezeigt hatten; die Ferkel bekommen dabei unreine Haut, was sich besonders längs des Rückens bemerklich macht; sind sie mit der Fettdegeneration behaftet, so liegen sie viel, zeigen in ihren Bewegungen grosse Schwäche, bekommen dann plötzlich Durchfall bei gelinder Aufblähung, dem sie zuweilen schnell unter Hinzutritt von Krämpfen oder einer Paralyse unterliegen.

In der scrofulösen Darmentzündung der Ferkel ist der Verlauf ein mehr schleichender, Durchfall und Abmagerung machen sich erst später bemerklich, der Erstere wechselt hin und wieder mit Verstopfung ab, er nimmt erst nach mehreren Wochen an Heftigkeit zu, nachdem die Darmhäute degenerirt sind und sich ein intensiver Darmkatarrh mit Geschwüren auf der Darmschleimhaut ausgebildet hat; die

Dejectionen sind alsdann wässrig dünn und sehr übelriechend. In diesem Stadium magern die Schweinechen zusehends ab, so dass der Rücken spitz hervortritt, auch zeigen sich die Bauchdecken gegen Druck sehr empfindlich, man fühlt durch sie hindurch die verdickten Dickdärme als derbe, hügelige Wülste, wobei die Flanken einfallen, hingegen der Bauch nach unten zu angefüllt und ausgedehnt erscheint (*Tabes mesaraica*, Gekrösdrüsen-Schwindsucht). Das Fieber nimmt mehr und mehr den heftischen Charakter an, der Herzschlag fühlt sich bei fast regelmässiger Respiration beschleunigt und schwach, die Conjunctiva wird blass, die Augen liegen tief in die Höhlen zurückgezogen (Hohläugigkeit), der Appetit verliert sich gänzlich, der Durst steigert sich, weil viele flüssige Materien per anum entleert werden, bis die Thierchen endlich an allgemeiner Erschöpfung sterben; genesen von ihnen auch einige, so erholen sie sich doch nur langsam, bleiben in ihrer Körperentwicklung zurück und disponiren zu chronischen Krankheiten (*Rhachitis*). Lagern sich käsige Massen in den Lungen ab, so gibt sich das durch Husten und beschleunigtes Athmen zu erkennen; mitunter gesellen sich auch schmerzhaftes Anschwellungen an den Gelenken besonders am Ellenbogen und Vorderfusswurzelgelenk hinzu, die gern in Eiterung mit Fistelbildung übergehen (cfr. *Lähme*).

Aehnliche Symptome kommen auch bei andern jungen Thieren vor, jedoch nicht in so exquisiter Weise wie bei Ferkeln. Kälber erkranken zuweilen vielfach an weisser Ruhr in solchen Ställen, in denen sie in grösserer Zahl schnell hintereinander geboren werden und zwar unmittelbar nach der Geburt, seltener erst einige Tage später (*Franck l. c.*). Meist beschränkt sich die Krankheit nur auf einen Stall, während andere Ställe desselben Gehöfts verschont bleiben.

Da eine Infection durch die Ausflussmaterien hochtragender Kühe zu unterstellen ist, kann man die Krankheit durch Unterbringung solcher Kühe in andere Ställe verhüten oder tilgen.

Unter den Erscheinungen sind Durchfall und Abmagerung hier die wichtigsten, neben Fieber, Appetitlosigkeit, Speicheln, Trauern, Mattigkeit, kurzer Respiration, Unruhe und Stöhnen, verursacht durch Bauchschmerzen. Die unter Tenesmus, häufig in weitem Bogen sich entleerenden, äusserst fötiden Exeremente sind dünnflüssig, von gelblichweisser oder grünlicher, später durch Beimischung von Blut von rother Farbe, sie enthalten Epithelfetzen, verkleben die Haare oder die Wolle in der Umgebung des Afters und an den Hinterschenkeln, nicht selten ätzen sie dort die Haut an, wenn sie durch Säurebildung eine gewisse Schärfe annehmen, bevor schon früher die Haare ausfielen. Hierbei stehen die Patienten mit zusammengestellten Füssen und aufgekrümmtem Rücken, die Augen thränen, der Puls wird klein, die Extremitäten fühlen sich kalt an, der Hinterleib zeigt sich gegen Druck sehr empfindlich und aufgetrieben, oft schon innerhalb 8 Tagen tritt der Tod als Folge einer Darm- und Bauchfellentzündung oder von Marasmus unter Krämpfen oder paralytischen Erscheinungen ein.

**Prognosis.** Die Dauer des Durchfalls, die Beschaffenheit der Dejectionen und der Grad der Störungen des Allgemeinbefindens geben Anhaltspunkte für die Beurtheilung des jeweiligen Zustandes ab. So lange die Entleerungen eine weissliche Farbe haben, keinen wider-

lichen Geruch verbreiten und ohne Afterszwang erfolgen, so lange die Patienten nur wenig von ihrer Munterkeit und an der Fresslust verloren haben, so lange ist noch keine directe Gefahr vorhanden, diese steigert sich aber mit der Häufigkeit und der Andauer oder der öfteren Wiederkehr der wässrigen oder gar blutigen Dejectionen, weil ihnen meistens unheilbare organische Veränderungen zu Grunde liegen. Wenn nicht zeitig gegen die Diarrhö eingeschritten wird, gehen die Säuglinge oft schon in 24 Stunden bis 8 Tagen unter Abmagerung und Erschöpfung der Kräfte zu Grunde, in den chronischen Fällen erstreckt sich die Dauer auf 4—6 Wochen.

Am ungünstigsten sind die mit einer serofulösen Diathese oder fettigen Degeneration der Gewebe einhergehenden Durchfälle zu beurtheilen, da die wenigen Reconvalescenten sich schwer erholen, schwächlich bleiben und verkümmern; im letzteren Falle lasse man sich durch eine gewisse Wohlbeibtheit der jungen Schweinchen nicht täuschen, die sie gewöhnlich noch längere Zeit bewahren, da die Thiere trotzdem schnell sterben, nachdem sich Abmagerung eingestellt hat; Verlust der Behendigkeit, der Munterkeit und der Sauglust sind hier Symptome, welche den Schleier lüften und die Krankheit mit ihrem lethalen Ausgange ahnen lassen.

**Autopsie.** Im Allgemeinen treffen wir in der Dysenterie junger Thiere dieselben pathologischen Veränderungen in den Darmhäuten und den Darmdrüsen an wie bei den ausgewachsenen Thieren; sie bestehen in starker Injection, Röthung, Auflockerung, brandiger oder geschwürartiger Zerstörung der von Blutextravasaten durchsetzten Schleimhaut, Schwellung der Darmfollikel und Peyerschen Drüsen, serös-eitriger Infiltration der Muscularis, Röthung, Trübung und Auflockerung der Serosa. Meistentheils finden sich auch die Mesenterialdrüsen leicht geschwellt, serös durchfeuchtet und blutreicher. Oefter erscheint in mehr chronischen Fällen die Schleimhaut blass, wie ausgewaschen und serös infiltrirt. Das Darmrohr ist fast leer, es enthält nur eine trübe, wässrig-schleimige, missfarbige, blutige, stinkende Flüssigkeit und ist von Gasen aufgetrieben. Der Darminhalt enthält fettig entartete Epithelien, wohl auch Eiterkörperchen nebst vielen amorphen Massen. Allgemeine Abmagerung und Anämie in den verschiedenen Organen und Geweben treten m. o. w. deutlich hervor.

In Folge der fettigen Degeneration erscheinen die Häute des Darmkanals mehr blass und gelblich, die Muskeln speckartig, anämisch, leichter zerreisslich, das Herz ist von Fettinfiltrationen durchsetzt, ebenso die Leber, Bauchspeicheldrüse, die Nieren, selbst das Gehirn, so dass alle diese Theile ein graugelbes, grauröthliches oder gelbliches Ansehen haben. Auf den specielleren anatomischen Befund soll bei der später zu besprechenden Lähme näher eingegangen werden.

In der serofulösen Darmentzündung ist der autoptische Befund folgender: Die Muskeln anämisch. Die Serosa des Verdauungskanals leicht injicirt und bläulich geröthet, stellenweis dunkel- oder braunroth gefleckt, hämorrhagisch punktirt, öfter am Dickdarm mit kleinen plastischen Exsudaten besetzt. Die Darmwandungen, vorzüglich am Dickdarm bis auf 6 mm bis 1½ cm verdickt, derb, aufgewulstet,

serös-eitrig und blutig infiltrirt bei Wucherung des bindegewebigen Gerüsts, während die Muscularis fettige Degeneration, markige und käsige Einsprengungen erkennen lässt, so dass viele Muskelfasern vollständig untergegangen sind.

Die Magenschleimhaut ist stellenweis geröthet aufgewulstet, fein granulirt, mit braunrothen Flecken und Erhabenheiten, öfter mit leicht abstreifbaren Schorfen besetzt, unter denen sich kleine Substanzverluste und Extravasate vorfinden. Die ulcerösen Vertiefungen und Substanzverluste rühren hier und im Darmkanal, ebenso wie das granulirte Ansehen und die Schrumpfung der Gewebe, desgleichen die eitrig-blasigen Erhebungen auf der Serosa und Dickdarmschleimhaut von einer eitrigen Wucherung mit Uebergang zum käsigen Zerfalle her; im Verdauungskanaale werden die Detritusmassen fortgeschwemmt, wonach vertiefte und zerfetzte Schleimhautflächen zurückbleiben.

Die Schleimhaut im Duodenum präsentirt sich uneben, verdickt, höher geröthet, im übrigen Dünndarm von punktförmigen Hämorrhagien durchsetzt und mehr schiefergrau gefärbt; die Mündung des Ileum zapfenartig angeschwollen, geröthet oder schiefergrau, zerfetzt und zernagt; die Schleimhaut im Cöcum, Colon und vordern Theile des Rectum erheblich faltig aufgewulstet, eingeschnürt, höckrig, mit stecknadelkopfgrossen vesiculösen und tuberkulösen Knötchen, trüben Flecken (eitrig Infiltration) und erbsengrossen Extravasaten besetzt, an andern Stellen grauschwarz oder diffus geröthet, tief zerklüftet, zernagt, bröckelig, mit warzigen Exerescenzen besetzt, auch finden sich im submukösen Bindegewebe vergrösserte, stecknadelkopfgrosse Fettlappen vor; auf den aufgewulsteten Stellen hat sich das Schleimhautepithel abgelöst. Solitäre und Lieberkühnsehe, seltener die Peyerschen Drüsen zeigen sich geschwellt, öfter käsig zerfallen. Der geringe Darminhalt ist breiartig oder dünnflüssig, bräunlich, eitrig grau und übelriechend, das Gekröse mürb und zerreisslich, seine Drüsen sind erheblich geschwellt, markig, mit käsigen Einsprengungen versehen, Leber und Nieren vergrössert, brüchig, fettig infiltrirt; die Lungen geringgradig ödematös, seltener tuberkulös degenerirt; das Herz erscheint schlaff, theilweise fettig degenerirt. In manchen Fällen sind die Gelenke an den Extremitäten angeschwollen, die Gelenkknochen zum Theil durch Caries zerstört, auch finden sich in ihrer Nähe Abscesse.

**Therapie.** Die Heilmittel sind nach den Ursachen auszuwählen. Mässige Bewegung, reine Luft, warmer Stall, trockne Streu, Reinlichkeit und Frottirungen des Körpers müssen die Kur unterstützen, nicht minder ein passendes diätetisches Regimen der Kranken und der Mutterthiere, Falls die Erkrankung Säuglinge betrifft.

Um einer Weiterverbreitung durch die Dejectionen vorzubeugen, sind diese bald zu entfernen. Der Stallboden ist öfter durch Abwaschen mit Kalkwasser oder Carbonsäurelösung zu reinigen. Selbst Absonderung der Kranken von den Gesunden kann nöthig werden. Grünfutter, sowie die in der Aetiologie genannten schädlichen Futterarten für die Mutterthiere, zu fette oder sonst abnorme Milch für die Jungen und vieles Getränk sind zu vermeiden; der Mutter gebe man

gutes Wiesen- und Kleeheu mit Häcksel, bei zu fetter Milch aber eine leichte Laxanz, die am besten aus Magnesia sulfurica, Kali carbon. oder Magnes. carb. und Bitterstoffen besteht.

Den Durchfall sucht man anfangs mit gelind stopfenden und reizmildernden Mitteln zu bekämpfen, z. B. mit Kaffee, geröstetem Mehl oder mit Malz, in das man ein Ei rührt, Wasser mit Eiweiss, Altheedecoct, Abkochung von Mohnköpfen, aqua Laurocerasi, kleine Dosen von rad. Jalapp. und Calomel (0,06—0,60 aller Stunden); bei säuerlich riechenden Excrementen setzt man etwas Kreide, Magnesia oder einen Esslöffel voll Knochenmehl, als verdauungsbefördernde Mittel rad. Rhei (2,0, tägl. 3 mal), extract. Gentian., Decoet. Gentian., infus. flor. Chamom. hinzu. Als reizmildernde Mittel passen Schleim mit Opium oder einem Infusum von rad. Ipecacuanh. (bereitet aus 2,0 pr. dosi, tgl. 2 mal), oder mit kleinen Dosen des extract. Nuc. vomicae, ferner eine Hanfsamen- oder Mandelemulsion in Verbindung mit den genannten Mitteln, ferner ein Decoet von rad. Althaeae 125,0 mit tincturae Opii simpl. 4,0, aller 2—4 Stunden mehrere Essl. voll. Sehr zu empfehlen ist auch die Tinct. Rhei aquosa, ferner Tanninum bis zu 2,0 mit Op. 0,06—0,12 einige Male des Tags. Hertwig empfiehlt als Specificum: rad. Rhei pl. 4,0; Magnes. carb. 1,0; Op. 0,30 in Kamilleninfusum 120,0 oder Kornbranntwein 45,0, in 1—2 Dosen zu geben.

Den heftigen Afterzwang beseitigen mittlere Dosen von Natr. sulf. oder Magnes. sulfur. in Schleim oder Oel unter Zusatz von Opium oder Ipecacuanha, ferner Cap. infernalis 0,06—0,12 auf 90,0—180,0 Wasser.

Als kräftige Styptica sind zu nennen Catechu, Kino, Weidenrinden- oder Colombowurzel-Decoet, Solutionen von Ferr. sulfur., Cupr. sulf., Plumb. acet., Argent. nitr., acidum pyrolignosum (sehr zu empfehlen), Schüttelmixtur von Bismuthum subnitr. (zu 2,0—4,0, löffelweise), in hartnäckigen Fällen acid. phosphor., für Absatzkälber oder Absatzferkel 4,0 zu 90—120,0 Wasser, täglich 3—4 mal einen Kaffeelöffel voll in Wasser; dann acid. hydrochlor. oder acid. sulfur. 2,0 pro dosi in einem Wehrmuthdecoet, besonders gerührt gegen blutige, ruhrartige Durchfälle; Klystiere von Stärkemehl und Opium oder von 25 Tropfen Kreosot auf 1½ Liter Wasser, täglich 2—3 mal davon ½ Schoppen voll einzuspritzen. Wird der Puls klein, so sind Infuse von rad. Valerian seu flor. Arnicae mit Aether, Moschus oder Kampfer angezeigt.

Gegen Durchfall bei fettiger Degeneration, ebenso gegen die käsige Darmentzündung bleiben fast alle Medicamente erfolglos, man suche deshalb die Disposition durch Einführung anderer gesunder Rasse-Zuchtthiere, angemessene Bewegung in freier Luft und durch eine nicht zu mastige Ernährung zu tilgen. Das Meiste leisten hier noch die eben angeführten pflanzlichen und metallischen Styptica mit Opium, Calmustinctur, Aloeextract, Wismuth etc., also Mittel, welche den Gefässtonus vermehren; als solche können China, Salicin, Ergotin, Extr. secalis cornuti aquos., Kalkwasser, Plumb. acet., Jodkali, Eisenpräparate, Liquor ferri sesquichlorat., Tannin, acid. sulfuricum, Argent. nitr. (in Solut v. 0,01—0,04 bis 0,2—0,8), Kreosot in Schleim oder

Pillen (v. 5—15 Tr. bis 0,3—0,6) versucht werden. Wo Sarcine vermutet wird, wäre die Carbolsäure am Platze.

Als Prophylacticum ist empfohlen worden, Kochsalz und Kreide nach Belieben von den Jungen lecken zu lassen.

### **Die chronische Entzündung des Lösers oder Blättermagens, Omasitis chronica, auch Löserverstopfung oder chronische Unverdaulichkeit genannt.**

Diese Krankheit tritt beim Rinde und bei der Ziege am häufigsten auf, seltener befällt sie Schafe; sie besteht anfänglich in einem Katarrhe des Omasus, der später gern auf die Schleimhaut der übrigen Magenabtheilungen übergreift und chronisch wird.

**Pathogenese und Aetiologie.** Vermöge des complicirten Verdauungsapparates besitzen die Wiederkäuer eine besondere Disposition zu einer Atonie der Magenabtheilungen und zu gastrischen Erkrankungen, in specie aber auch eine solche zu schleichend entzündlichen Affectionen des Omasus, welche durch die anatomische Beschaffenheit desselben bedingt wird. Seine Schleimhaut bildet die bekannten blätterartigen Verdoppelungen, zwischen denen Futtertheile öfter längere Zeit liegen bleiben, eintrocknen und die Schleimhaut reizen. Diese Disposition wird durch mangelhaftes Kauen und Einspeicheln trockner Nahrungsmittel, sowie durch unregelmässige Ruminatio noch vergrössert, wie dies bei Thieren mit schlechtem Gebiss, bei gierigen Fressern, bei Arbeitsthieren der Fall ist, denen man nicht die zur Verdauung und Ruminatio nöthige Ruhe gönnt. Eine individuelle Anlage zu der fraglichen Krankheit wird zuweilen durch eine gewisse angeborene oder erworbene Verdauungsschwäche, durch jugendliches oder höheres Alter bedingt; junge und alte Thiere besitzen öfter nicht die genügende Verdauungskraft, bei den Ersteren muss sie sich erst entwickeln, bei den Letzteren ist sie im Abnehmen begriffen, wozu ausserdem noch mangelhaftes Gebiss in Folge des Zahnens, von Zahnfehlern oder des Ausfallens der Zähne hinzukommt. Die letzten Stadien der Trächtigkeit disponiren die Kühe insofern zur Löserverstopfung, als der belastete Uterus theilweise auf und neben dem Rumen ruht, folglich auch die Wanstbewegungen und die Verdauung im Allgemeinen erschwert. Wanst und Psalter stehen in consensuellem Verhältniss zu einander; Unthätigkeit der einen Magenabtheilung führt bald zu einer solchen der andern. Trocknes Futter erfordert stets ein sorgfältiges Durchkauen und Einspeicheln, es gibt deshalb leicht zu Verdauungsstörungen Veranlassung und setzt sich leichter zwischen den Blättern des Psalters fest, wenn es nicht gehörig angefeuchtet oder angebrüht ist; als dergleichen Futterarten sind zu nennen: Oelkuchen, Kleie, geschrotene Körner oder Hülsenfrüchte, Spreu, Scheunen- und Küchenabfälle. Auch schwer verdauliche, blähende, gährende, der Verderbniss ausgesetzte oder nasse, bereifte, angefrorene Futterarten vermögen Magenkatarrhe und in der Folge

eine Omasitis chronica zu erzeugen; unter ihnen sind noch die Rückstände aus Branntweimbrennereien und Zuckersiedereien, Wurzel- und Knollengewächse, sowie frisches, noch nicht ausgegohrenes Heu hervorzuhoben. Ebenso wie kalte und nasse Nahrung durch ihre niedere Temperatur die Magenschleimhäute direct jäh abkühlt und zu Katarrhen disponirt, so auch indirect Feuchtigkeit und Kälte der Atmosphäre, welche zunächst auf die Haut einwirken, z. B. kalter Regen, Zugluft, das Durchschreiten von Bächen, zumal wenn unter solchen Umständen der Körper stark erhitzt ist.

Vermöge seiner unmittelbaren Lage hinter der 7.—11. Rippe und an der Bauchwand (cfr. Günther, Situs des Rinds im Hannoverschen Jahresbericht von 1875) ist der Psalter auch mechanischen Insulten zugänglich, welche namentlich die rechte Unterrippengegend und die Bauchwand hinter dem Schaufelknorpel treffen, wie Druck, Stoss etc., so dass auch sie als entzündliche Reize auf diese Magenabtheilung einwirken können.

**Symptomatologie und Verlauf.** Wir haben es hier hauptsächlich mit gastrischen Erscheinungen zu thun, welche ihren Anfang mit mangelnder Fresslust, unregelmässiger Ruminatio und verzögertem Mistabsatz nehmen. Die linke Flanke ist regelrecht von Gasen, welche sich in dem zu lange im Rumen verweilenden und daselbst gährenden Futter entwickeln, gelind aufgepufft, die Fresslust und Ruminatio verliert sich unter Exacerbationen und Remissionen mehr und mehr, es stellt sich unter mässigen Fiebererscheinungen bei m. o. w. beschleunigtem Pulse und Athmen zunehmendes Trauern und Stöhnen ein; das Stöhnen hört man besonders während des Liegens, der Schmerz, welchen hierbei Druck auf den Omasus verursacht, ist so gross, dass die Patienten öfter mit den Zähnen knirschen, er wird auch gesteigert, wenn man absichtlich mit der Faust einen Druck hinter dem Schaufelknorpel oder auf die letzten falschen Rippen ausübt, selbst das Widerrüst und der Rücken zeigen sich gegen Druck empfindlicher als sonst. Der anhaltende dumpfe Schmerz drückt sich in dem klagenden Blicke aus.

Die peristaltischen Wanstbewegungen sind träge, sie werden bei der Auscultation bald gar nicht mehr wahrgenommen, die kochenden Geräusche verschwinden. Die im Rumen sich anhäufenden Futterstoffe sind als harte Massen in der linken Flanke zu fühlen, die noch einige Zeit die durch Kneten hervorgerufenen Eindrücke äusserlich erkennen lassen und über denen meistens etwas Gas lagert. In Verbindung hiermit stehen verzögerte Darmausleerungen, die abgesetzten Fäces sind schwarz, trocken, klein geballt, mit Schleim und Blutstreifen überzogen, die Ernährung des Körpers leidet hierunter mehr und mehr, die Abmagerung und das Fieber nehmen zu, die Haut wird trocken, unelastisch, sie liegt den Knochen fest auf, das Flotzmaul fühlt sich trocken, die Augen liegen tief in ihren Höhlen, die Schleimhäute werden blass, schmutzig gelb, der Puls fühlt sich klein, die Respiration wird kürzer, Kraftlosigkeit und Schwäche machen sich bemerklich. Mitunter sehen wir die Erscheinungen des Darmkatarrhs hinzutreten, unter ihnen vorzüglich Diarrhö, wenn der Labmagen in Mitleidenschaft gezogen wird. Gegen das Ende des tödt-

lichen Verlaufs der Krankheit beruht eine wässrige Diarrhö auf Colliquationen und Schwächezuständen, der Puls wird alsdann schwach, der Herzschlag pochend, das Hintertheil zeigt wohl auch eine lähmungsartige Schwäche. Der Urin wird bei einem schlechend entzündlichen Mitleiden der Nieren in verringerter Menge abgesetzt, auch stehen die Thiere mit aufgekrümmtem Rücken. Seltener treten an den äussern Körpertheilen Oedeme auf. Nunmehr macht der Marasmus bedeutende Fortschritte, bis endlich nach einer Dauer von einigen Monaten der Tod den Abschluss macht.

In andern Fällen complicirt sich das Leiden mit der Lecksucht, wobei gern unverdauliche Stoffe verschluckt werden, ferner mit nervösen Zufällen. Papa (Giornale di med. vet. 1861) beobachtete hierbei im Piemontesischen Tobanfalle (vielleicht in Folge von Hyperämie in den Hirnhäuten) mit nachfolgender Abspannung.

Der hinzugetretene Labmagen-Darmkatarrh spricht sich ausser Fieber durch diarrhöische, schleimige, öfter blutig gestreifte Darmexcremente und Tenesmus aus. Eine hinzutretende Darmentzündung steigert das Fieber, die Schmerzhaftigkeit, sowie alle Symptome, die Verstopfung wird hartnäckig, Darmgeräusche sind gar nicht mehr zu hören.

Beständig kalte Extremitäten, seltener Abgang von dunkel gefärbten, weichen, stinkenden Fäces, Unterdrückung der Harnsecretion während einiger Tage, verursacht durch den Schmerz bei der Bauchpresse, Schmerzhaftigkeit und gelinde Auftreibung des Hinterleibs, endlich seröser Erguss in die Bauchhöhle zeigen den Uebergang in Peritonitis an.

Eine einfache Indigestion unterscheidet sich von der Omasitis durch wenig getrübbten Appetit und Wiederkäuen, leichtere periodische Flatulenz in der linken Flanke, wenig unterdrückte Wanstbewegungen und Darmausscheidungen; die Fäces zeigen sich zwar schlecht verdaut, aber Stöhnen und Empfindlichkeit des Bauches wird gänzlich vermisst.

Die Prognose ist nur bei einer Dauer der Krankheit von einigen Wochen günstig, später steigert sich die Gefahr und die Hartnäckigkeit des Leidens mit jeder Woche und zwar in demselben Grade, als die Rumination nachlässt, Abmagerung und Marasmus zunehmen.

Autopsie. Wanst, Haube und Psalter finden sich gewöhnlich übermässig von trockenem Futter ausgedehnt, zwischen den Blättern des Omasus ist es zu festen Kuchen eingetrocknet, an denen das Schleimhautepithel leicht haften bleibt; das Epithel löst sich ebenso von den Schleimhäuten der übrigen Magenabtheilungen leichter ab als gewöhnlich. In allen vier Mägen erscheint die Schleimhaut geröthet, geschwellt, verdickt, hyperämisch, selbst braunroth gefleckt und mit Ecchymosen, im Psalter mit Exulcerationen besetzt; im Rumen und Reticulum sind die Schleimhautpapillen öfter abgelöst. In ähnlichem Zustande präsentirt sich die Darmschleimhaut, ihre Drüsen sind öfter atrophirt oder geschwürig zerstört, die Darmhäute und das Mesenterium serös infiltrirt. Das Peritoneum trägt gleichfalls entzündliche Spuren an sich, während das subperitoneale Bindegewebe serös

infiltrirt erscheint. Von der stockenden Blutcirculation im Hinterleib legen die anämische, ödematös infiltrirte Lunge, die hyperämischen Hirnhäute und Hirntheile, desgleichen die starke Blutanhäufung im rechten Herzventrikel und in den grossen Venenstämmen, sowie auch eine geringe Ansammlung eines citronengelben Serums in der Bauchhöhle, die entfärbten, serös infiltrirten Nieren und die gleich beschaffene Leber Zeugniß ab; übrigens ist das Blut dunkler und weniger gerinnungsfähig.

**Therapie.** Vor allen Dingen sind die unter den Ursachen genannten schädlichen Futterarten fern zu halten und durch andere leicht verdauliche zu ersetzen, z. B. gutes Heu, Kleiengesöff mit etwas Mehl, Oelkuchensaufen. Von ihnen bricht man von der gewohnten Futterration etwas ab, noch mehr empfiehlt sich die völlige Enthaltung aller festen Nahrungsmittel einen oder einige Tage hindurch, um die Entleerung der Mägen zu erleichtern, während welcher Zeit man nur das obige Gesöff in Verbindung mit Schleim und etwas Kochsalz gibt. Auch können mit Vortheil die Abfälle der Milcherei verflüchtigt werden, wie saure Milch, Molken und Buttermilch, welche erweichen und die Thätigkeit der Verdauungsorgane anregen. Als kräftig abführende Diätetica sind noch klein geschnittene rohe Kartoffeln oder Runkelrübenblätter zu erwähnen. Zur Erweichung der harten Futterstoffe im Magen dienen schleimig-ölige Einschütten, am besten benutzt man ein Decoct von sem. Lini, dem man Leinöl, Ricinusöl oder kleine Gaben von Kochsalz, Natr. sulfur. oder Tart. stib. zusetzen kann, um die Magen- und Darmthätigkeit anzuregen. Den letzteren Zweck befördert man durch Klystiere von Schleim mit etwas Oel, Kochsalz oder selbst Tart. stib., in hartnäckigeren Fällen durch Tabacksrauchklystiere, welche man leicht in der Weise appliciren kann, dass man eine brennende irdene Tabackspfeife in den After einführt, auf ihren Kopf den einer andern gleich grossen irdenen Pfeife setzt, um den Rauch in den After einzublasen und das Brennen zu unterhalten.

Auch die Einführung grösserer Mengen kalten Wassers in den Darmkanal mittelst der Clysopompe, d. h. eines Kautschukrohrs mit Trichter, leistet hier gute Dienste.

Unter den die Magenverdauung belebenden Mitteln sind die Aloë, rad. Veratri albi, fol. Nicotianae, namentlich aber der Tartarus stib. hervorzuheben, der alle andern Medicamente in seiner Wirkung auf die Verdauung und Ruminatio übertrifft. Man gibt den Tart. stib. in Schleim, nachdem er vorher in Wasser gehörig aufgelöst war (ohne diese Vorsicht ätzt er leicht die Magenschleimhaut an), für Rinder in der Dosis von 4,0—7,0—10,0 pro die; zweckmässig setzt man noch salinische Abführmittel, z. B. Natr. sulf. Pfd.  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ , ferner Aloës p. 30,0—45,0, Bitterstoffe (rad. Gent., rad. Calami, herb. Absynth. etc.), in hartnäckigeren Fällen auch ol. Terebinthinae 15,0—30,0 oder Nuc. vomie. p. 8,0—15,0 pro Tag hinzu, welche die Verdauung sehr beleben und das Rumpfnervensystem erregen. In ähnlicher Weise wirkt der schwarze Kaffee (90,0—150,0 auf 2 Liter Wasser). Das Natr. sulfur. kann durch Kali sulfur. oder Magnesia sulfur. ersetzt und deren Wirkung durch Zusatz von fol. Sennae

p. 75,0, bei hartnäckiger Verstopfung selbst von ol. Crotonis bis zu 40 Tropfen verstärkt werden. Ebenso hat man von Kali carbon., Ipecacuanha und acidum hydrochloratum, von Letzterem für Rinder aller 2—3 Stunden 15,0—30,0 auf  $\frac{1}{2}$  Liter Wasser, zuweilen guten Erfolg gesehen; indess ist zu berücksichtigen, dass die Salzsäure nicht immer gut vertragen wird, denn sie reizt leicht den Magen und wird daher bei entzündlicher Affection der Schleimhaut desselben nicht gut vertragen.

Um die völlig darnieder liegende Ruminatio wieder in Gang zu bringen, erzielte ich mit der rad. Veratri albi befriedigende, mitunter sogar ausgezeichnete Resultate, nur erfordert auch sie bei ausgesprochener Entzündung Vorsicht; man gibt sie dem Rinde zu 4,0—15,0 in schleimigen Vehikeln so lange, bis Erbrechen erfolgt. Die folia Nicot. gibt man am besten als Decoct.

Uebermässig im Rumen angehäuften Futterstoffe können den Wanstschnitt, stärkere Tympanitis die Application der Schlundröhre erfordern.

Gegen die etwa hinzutretende Peritonitis geht man mit den entschiedeneren antiphlogistischen Salzen und mit kräftigen Ableitungen auf die Haut vor.

**Die Lecksucht oder Nagekrankheit des Rindes, Lichnomania, Kitta s. Pica und die Harthäutigkeit, Ecedermia (besser Sclerodermia) s. Coriagio** (λίγνος, Lecker; μανία, Sucht; κίττα, Ekel, Gelüst; pica, Elster, Gelüst nach ungewöhnlichen Dingen; ἐκ, aus; σκληρός, hart, spröde; δέρμα, Haut; χόριον, Lederhaut; ἀγρόναι, brechen).

Die Lecksucht wird in manchen Gegenden wohl auch Semper oder Hinsch genannt; die dafür unpassend gewählte Bezeichnung „Malacia“ wird am besten ausgemerzt, da die Krankheit mit Erweichungsprozessen nichts zu thun hat. Für die Harthäutigkeit sind die vulgären Ausdrücke „Rähe, Lederbund“ gebräuchlich.

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Grundlage zur Lecksucht wird durch anhaltenden Genuss fader, haltloser, an Alkalien, Natronverbindungen und Kalksalzen armer Futterstoffe gelegt, wobei das Blut an den letztgenannten Bestandtheilen verarmt, der natürliche Trieb mithin zur Aufnahme des Fehlenden antreibt; andern Theils regt die haltlose Nahrung die sensitiven Magennerven und reflectorisch die secretorischen Nerven der Labdrüsen zu wenig an, es wird zu wenig oder abnormer Magensaft (Dyspepsia) abgesondert; die Folge hiervon ist ungenügende Verdauung der genossenen Nahrungsmittel, Gärung und Säurebildung derselben im Magen, katarthale Erkrankung der Magenschleimhaut, mangelhafte Ernährung und Abmagerung. Die Begierde, alkalische Dinge (Lehm, Kalk, Erde, Scherben von irdenem Geschirr, Sand) zu verschlingen, weist auf eine vermehrte Säurebildung im Magen, das Gelüst nach ekel-

haften, ungewöhnlichen Dingen auf eine gleichzeitige Verstimmung des Lungen-Magennerven hin. Es wird nicht Wunder nehmen, wenn unter solchen Verhältnissen auch die Hauternährung alterirt wird, wie wir dies bei allen Verdauungs- und Ernährungsstörungen, im Verlaufe cachectischer und chronischer Krankheiten, bei nachhaltiger Fütterung mit proteinarmen Stoffen und vernachlässigter Hautpflege beobachten. Die Haut verliert ihren Turgor und ihre Elasticität, die Thätigkeit der Lymphgefäße und der Capillaren der Haut, sowie die der Schweiss- und Talgdrüsen erlahmt, das Haar wird glanzlos und struppig. Diätetische Schädlichkeiten geben den Hauptfactor der Pathogenese ab, wir sehen die Lecksucht hauptsächlich auf sterilen Hochebenen, in sumpfigen, torfhaltigen Districten, in den Stallungen ärmerer Leute auftreten, in nassen, unfruchtbaren, futtermangelnden Jahren sogar en- und epizootisch grassiren. Unter ihnen sind hervorzuheben: Hart- und grobstengliches, stark vom Regen ausgelaugtes oder saures Heu; verdorbenes, saures Gras, oder solches, welches von überschwemmt gewesenen Wiesen stammt; sehr wasserhaltiges Grünfutter überhaupt; Verfüttern vieler Kartoffeln und Rüben. Auch nach dem andauernden Genusse der Bärwurz (*Meum athamanticum*) im Heu will man das Auftreten der Lecksucht beobachtet haben (Haubner). Thiere, welche in feuchten, dunstigen, unreinlich gehaltenen Ställen gehalten werden, vorzüglich solche, bei welchen ein regerer Stoffverbrauch stattfindet, z. B. Arbeitsthiere, trüchtige oder sehr milchergibige Kühe disponiren zu diesen Leiden.

Wiederholte Hautverköhlungen sind ausserdem der Entstehung der Harthäutigkeit verdächtig worden.

Manche Thierärzte halten die Lecksucht und die Harthäutigkeit für einen steten Begleiter der Knochenbrüchigkeit, was aber nach meinen Erfahrungen durchaus unrichtig ist. Ich habe die Knochenbrüchigkeit häufig gesehen, ohne dass sie mit der Lecksucht, ebenso die Lecksucht, ohne dass sie mit der Knochenbrüchigkeit complicirt gewesen wäre; allerdings können derartige Complicationen umso mehr vorkommen, als die ursächlichen Verhältnisse in vielen Beziehungen übereinstimmen.

**Symptomatologie und Verlauf.** Gewöhnlich gehen den eigentlichen Erscheinungen der Lecksucht einige Monate hindurch Indigestionen bei zunehmender Abmagerung voraus, während welcher Zeit auch die Haut trockner wird, fest aufliegt, das Haar struppig, die Schleimhäute blass erscheinen, der Mist verzögert und von trockner, schwärzlicher Beschaffenheit abgesetzt wird, die Milchsecretion nachlässt, die Milch selbst an ihrer guten Qualität verloren hat. Nuncmehr fangen die Thiere an, alle erreichbaren Gegenstände, besonders das Mauerwerk, den Fussboden, die Krippen und Raufen, die Haare anderer Thiere, selbst die Kleider der Menschen zu belecken und alle mögliche unverdauliche, sogar widerliche Dinge mit Begierde zu verschlingen, z. B. Kalk, Lehm, Erde, Schutt, Scherben, altes Schuhwerk, Lumpen, Stricke, Mist. Sehr gern benagen die Patienten das Holzwerk im Stalle, man hört sie mit raspelem Geräusche Holztheile von den Krippen und Raufen abbeissen, um diese ebenfalls zu verschlingen. Bei Kühen scheint das Holzfressen öfter auch auf Ange-

wohnheit zu beruhen, indem sie vorher anderes Rindvieh, zumal Kälber, belecken. Zuweilen tritt in den späteren Perioden ein heftiges Fieber mit nervösen Zufällen, Torpor, dumpfen Schmerzäusserungen etc. hinzu, immer aber macht hier die Apathie, Kraftlosigkeit und Schwäche weitere Fortschritte; die abgemagerten Thiere stehen mit aufgebogenem Rücken, zuweilen gehen unter Tenesmus mit den Dejectionen Lehm, Sand etc. ab, die Bewegungen geschehen steif und mühsam, man hört bei ihnen knarrende Geräusche, wenn die Haut der Art hart und steif geworden ist, dass die durch Aufheben derselben absichtlich gemachten Falten stehen bleiben; in diesem Falle zeigt sich meistens die Haut mit vielen Epidermisschuppen bedeckt. Auch die Ruminatio wird mehr und mehr unregelmässig.

Nach einer Dauer von mehreren Monaten bis über ein Jahr hinaus führt endlich Marasmus den Tod herbei.

Zuweilen bemerkt man an den jungen Thieren die Gewohnheit, Dinge zu belecken und zu benagen, wovon die Ursache theils in Angewohnheit, theils in Säurebildung im Magen, überhaupt in einem Magen- und Darmkatarrh zu suchen ist. So sieht man Lämmer die Wolle ihrer Mütter abnagen, Kälber an verschiedenen Körpertheilen anderer Thiere saugen oder sonstige Gegenstände belecken, Fohlen den Mist verzehren etc.

Prognosis. Die Krankheit ist heilbar, so lange sie nicht zu erheblichen Störungen der Ernährung und des Allgemeinbefindens geführt hat und wo die Möglichkeit gegeben ist, das diätetische Regimen zu ändern. Das gleichzeitige Vorhandensein von Harthäutigkeit weist auf ein längeres Bestehen des Gastricismus und der Lecksucht hin, es erschwert die Therapie.

Autopsie. Bei den an der Lecksucht verendeten Patienten finden sich zunächst die Erscheinungen der Cachexie und Anämie (Atrophie der Muskeln und des Fettes, Blutleere, Blutwässrigkeit), dann auch Abnormitäten der Haut; die Haut ist durch Zunahme ihres bindegewebigen Gerüsts und durch Wucherung des subcutanen Bindegewebes dicker und derber geworden, auch die Epidermis hat sich verdickt und in reichlichen Schuppen abgestossen, die Haut ist dadurch anämischer, die Function der Schweiss- und Talgdrüsen erschwert, mehrere von ihnen sind, ebenso wie einzelne Haarfollikel zum Schwinden gebracht worden; auf der Zusammenpressung der Haarfollikel durch das vermehrte Bindegewebe beruht auch das Aufsträuben der Haare.

Der anderweite Sectionsbefund stimmt mit dem der chronischen Gastricismen und der chronischen Unverdaulichkeit überein. Die Schleimhaut in den Verdauungswegen ist an verschiedenen Stellen verdickt, hyperämisch, braunroth gefleckt, ecchymotisch, pigmentirt, im Darmkanal selbst exulcerirt, manche Darmdrüsen sind eingegangen. Im Pansen, im Labmagen und Dickdarm finden sich öfter grosse Massen unverdaulicher Dinge, namentlich Lehm, Sand und Erde angehäuft, die Futtermassen zwischen den Blättern des Psalters eingetrocknet, die Magenhäute contrahirt.

Therapie. Die Regelung der Diät bleibt die Hauptaufgabe der Behandlung. Die unter der Aetiologie namhaft gemachten Futter-

mittel sind zu beseitigen und durch bessere, kräftigere, proteinreichere zu ersetzen; Beigaben von Körnerschrot, Hülsenfrüchten, Oelkuchen, Mehl, Kleie und Kochsalz sind nothwendig, ebenso ist auf eine regelmässige Futterordnung, auf gute Hautpflege und Reinlichkeit im Stalle zu halten. Die Thiere sind fleissig zu putzen und zu striegeln, hin und wieder mit spirituösen Medicamenten einzureiben; auch trockne Frottirungen und Dunstbäder regen die Hautthätigkeit an.

Zu eigentlichen Heilmitteln eignen sich hier alle Bitterstoffe, säuretilgende, belebende, tonisirende und umstimmende Medicamente, z. B. Extr. Gentianae, rad. Calami, herb. Absynth. s. Trifolii fibr., Aloë in kleinen Dosen, Nux vom., flor. Arnicae, ol. Terebinth., ol. anim. foet., Mentha piperit., bacc. Juniperi, Knoblauch (tägl. 1—2 mal 2—3 Knollen), ferner Kalkwasser, Kohle, Kreide, Magnesia, Kali carbonic., aufgeschlossenes Knochenmehl, Alaun, ferrum sulfuricum; dann Jodtinctur verdünnt oder Jodkali, Schwefel, Antimon, Tart. stib. Alle diese Mittel sind in verschiedenen Verbindungen mit einander und abwechselnd zu geben. Ein sehr günstiger Heilerfolg wird dem Leberthran nachgerühmt, man soll ihn täglich 2 mal zu  $\frac{1}{2}$  Liter geben.

Neuerdings ist von Prof. Feser (Zeitschr. für prakt. Veter.-Wissensch. 1875) das Apomorphinum hydrochloratum empfohlen worden und zwar soll eine wässrige Lösung von einem Decigramm dieses Mittels täglich 3 mal subcutan injicirt werden; in einigen Fällen sistirten schon nach zweimaliger Anwendung die Symptome der Lecksucht.

Haben sich junge Thiere das Belceken oder Benagen von Gegenständen angewöhnt, so verhindert man dies durch Entfernung oder Bestreichen dieser Gegenstände mit widerlich riechenden oder schmeckenden Stoffen, z. B. Wermuthdecoct, Carbonsäure, ol. cornu cervi, durch entsprechende Isolirung von anderen Thieren oder durch Anlegen eines Maulkorbs. Auch bei ihnen können die vorher genannten Heilmittel nützlich sein.

### **Die Magen- und Darmentzündung, Gastritis et Enteritis, Gastro-Enteritis.**

Beide Krankheiten treten häufig zusammen auf; gewöhnlich geht die Entzündung zunächst von der Schleimhaut aus und erst später auf die Muscularis über. Die alleinige und geringgradigere Erkrankung der Schleimhaut der Indigestionsorgane haben wir schon bei dem Magen- und Darmkatarrhe kennen gelernt, wir haben es deshalb an dieser Stelle nur noch mit der eigentlichen parenchymatösen, d. h. mit derjenigen Entzündung zu thun, welche die Schleim- und Muskelhaut zugleich befällt, daher auch das Leben der Thiere in viel höherem Grade bedroht als der einfache Katarrh.

Je nach der Entzündung bestimmter Darmabtheilungen hat man besondere Bezeichnungen gewählt; so ist die Entzündung des Zwölf-

fingerdarms als Duodenitis, des Hüftdarms als Ileitis, des Blinddarms als Typhlitis (v. τυφλός, blind), des Grimmdarms als Colitis, und des Mastdarms als Proctitis (v. πρωκτός, After) bekannt.

**Aetiologie und Pathogenese.** Die Magen-Darmentzündung wird primär theils durch mechanische Reize, theils durch intensive Erkältungen hervorgerufen; secundär gesellt sie sich öfter zu Entzündungen der übrigen Organe der Bauch- und Beckenhöhle oder des Bauchfells, zu Magen- und Darmkatarrhen, Ruhr, Dysenterie, sowie zu typhösen und infectiösen Krankheiten, z. B. Milzbrand, Wuth, Rinderpest.

Bezüglich der primären Entstehungsweise stossen wir häufig auf dieselben ursächlichen Verhältnisse, welche bei dem Magen- und Darmkatarrhe erörtert wurden, weshalb wir nach dorthin verweisen. Unter den mechanischen Insulten, welche eine Gastro-Enteritis veranlassen können, sind zu nennen: Operationen am Bauche oder sonstige Verletzungen desselben und der Verdauungswege durch Wunden, Schlag, Stoss, Fall, Druck, Quetschung; Belästigung durch zu viel genossene, schwer verdauliche Nahrung; verdorbene, mit Pilzen besetzte, reizend und giftig wirkende Futterarten; unverdauliche, die Häute des Magens und Darmkanals verletzende Fremdkörper, z. B. bei Rindern die Grannen der Gerstenspreu; Ansammlung trockener Fäcalmassen; eigentliche Gifte, welche in einem besondern Capitel besprochen werden sollen.

Seltener geben zahlreich im submukösen Bindegewebe des Magens der Einhufer vorhandene Exemplare des klein- und grossmäuligen Fadenwurms (*Filaria* s. *Spiroptera microstoma et megastoma*) oder in Knötchen der Magenschleimhaut des Hundes hausende Exemplare des blutsaugenden Fadenwurms oder Rollschwanzes (*Fil. s. Spir. sanguinolenta*), oder bei Schweinen des im Magen vorkommenden pallsadenförmigen Fadenwurms (*Fil. s. Spir. strongylina*) die Ursache einer Magenentzündung, noch seltener geben die im Darmkanale lebenden Pallsadenwürmer oder Strongylyden, Band- und Spulwürmer die Ursache einer Enteritis ab, da sie öfter nur Verdauungsstörungen und Krämpfe erzeugen, öfter aber die Thiere scheinbar gar nicht belästigen. Grössern Schaden vermag der Riesenkratzer (*Echinorhynchus gigas*) im Dünndarme der Schweine anzurichten, da er mit seinem mit dornigen Widerhaken besetzten Rüssel die Schleimhaut vielfach lädirt und entzündlich reizt, wohl gar die Darmhäute völlig durchbohrt, wornach das Bauchfell sich entzündet.

In Baden beschuldigte man die Heumilben (*Acarus foenarius*), welche massenhaft am Heu und Stroh vorgefunden wurden (cfr. landw. Centralbl. 1871), als Ursache einer schnellverlaufenden, mit dem Tode endenden Darmentzündung mehrerer Pferde.

Nicht selten führen Lageveränderungen des Darmes zu Entzündung und Brand des betroffenen Theils, z. B. eingeklemmte Brüche, Torsionen, Invaginationen, Achsendrehungen, indem sie die Blutcirculation daselbst erschweren oder ganz aufheben. Vereiterte Gekrösdrüsen ergiessen zuweilen ihren Eiter fistelartig in den angrenzenden Darm und entzünden ihn.

Erkältungen, welche Darmentzündung zu Stande bringen, kommen am häufigsten bei dem jähen Witterungswechsel des Herbstes und

Frühjahrs vor, zu denen die Thiere in dieser Zeit ohnehin durch den Haarwechsel disponiren; Schafe erkälten sich leicht bei der Schur und dem ihr vorhergehenden Baden, sowie bei dem nächtlichen Pferchen.

**Symptomatologie und Verlauf.** Appetitsverstimmung und Trübung des Allgemeinbefindens gehen dem Eintritte der Gastro-Enteritis einige Zeit hindurch voran, er selbst kündigt sich durch ein synochales Fieber bei gesteigerter Körpertemperatur und beschleunigtem (80—100 und mehr), kleinem, hartem Pulse, durch kurze Respiration, hochgeröthete Schleimhäute und Schmerzäusserungen an. Die Fresslust verliert sich gewöhnlich nun gänzlich, hingegen steigert sich der Durst; Schweine, Hunde und Katzen erbrechen sich öfter.

In der Magenentzündung werden sehr heftige Schmerzen geäussert; Hunde beissen hierbei in Alles, was sie erreichen können und machen sich in dieser Weise wuthverdächtig; selbst Pferde und Rinder knirschen vor Schmerz mit den Zähnen, sehen sich nach dem Hinterleibe um, beissen in die Krippe oder selbst nach Personen, Rinder stossen und schlagen um sich. Das Maul fühlt sich heiss und trocken, auch die übrigen Körpertheile verrathen eine gesteigerte, mitunter sogar eine brennende Hitze. Zuweilen wird der Kiefer convulsivisch bewegt, auch an andern Muskelgruppen machen sich Convulsionen bemerklich.

Der Schmerz verhindert die Patienten am Niederlegen, mindestens geschieht es sehr vorsichtig; er wird ebenfalls in stärkerem Grade durch Druck auf die Magengegend hinter dem Schaufelknorpel erregt. Diese lebhaften Schmerzäusserungen sprechen für die grosse Empfindlichkeit der Magen- und Darmnerven, welche den Reiz reflectorisch auf die motorischen Nerven übertragen, wo er durch Convulsionen zur Auslösung kommt.

Weitere Schmerzäusserungen geben sich durch anhaltende Kolikanfälle (Unruhe, Schlagen und Scharren mit den Füssen, Werfen, Aufkrümmen des Rückens) zu erkennen, wobei der Hinterleib gelind aufgetrieben und Verstopfung zugegen ist; trotz des Drängens auf Koth finden keine Dejectionen statt. Der Blutandrang zum Gehirne verursacht Eingenommensein des Kopfes, nicht selten taumelnden oder schwankenden Gang.

Continuirliche Kolikschmerzen, das Fehlen der Darmgeräusche bei der Auscultation, grosse Empfindlichkeit des Hinterleibs gegen Druck, Schmerzäusserung und höhere Hitzegrade bei der innern Untersuchung vom After aus und hartnäckige Verstopfung sprechen für Darmentzündung. Die Verstopfung erklärt sich durch die Unthätigkeit und lähmungsartige Schwäche der serös infiltrirten Darmmuskulatur; auf diesen Umständen beruht sehr wahrscheinlich auch eine geringe Auftreibung des Hinterleibs. Ist hinter der gelähmten Darmpartie ein intensiver Darmkatarrh oder eine folliculäre Entzündung der Darmschleimhaut vorhanden, so stellt sich öfter eine blutige Diarrhö ein.

Macht die Darmentzündung den Uebergang in Brand, sei es dass die Blutcirculation in Folge mechanischer Hindernisse (Lageveränderung des Darms) vollständig in bestimmten Districten aufhört, oder dass das in die Darmhäute gesetzte Exsudat jauchigt zerfliesst und die

Darmhäute mortificirt, so nimmt die Maulschleimhaut eine livide, bleiartige Färbung an, wobei das Fieber sich erheblich steigert, der Puls sich klein und drahtförmig fühlt, der Leib auftreibt, eine gewisse Spannung erhält und gegen Druck sehr empfindlich ist, die Extremitäten sich aber kalt anfühlen. Bald lässt der Schmerz nach, weil die Gefühlsempfindung in dem mortificirten Darmstück ertödtet ist, so dass eine Besserung einzutreten scheint; indess die zunehmende Apathie, der kaum noch zu fühlende Puls, der schnelle Verfall der Kräfte und selbst soporöse Zustände künden den nahe bevorstehenden Tod an. Zuweilen werden abgestossene brandige Fetzen der Darmhäute mit den aashaft riechenden, blutigen Dejectionen entleert. Ich selbst sah ein ca. 1 Fuss langes, brandiges Stück Dünndarm von einem Ochsen per anum entleert werden, dessen Fehlen im Darmtractus autoptisch nachgewiesen wurde, nachdem bald darauf der Oehse umgestanden war. Auch sieht man wohl nach der Gangrän den Sphincter des Afters erschlaffen und gelähmt werden, so dass unwillkürliche Dejectionen erfolgen. Die Ursache des Todes haben wir theils in dem bedeutenden Consum von Nervenkraft bei der grossen Schmerzhaftigkeit des Leidens und dem daraus hervorgehenden Marasmus, theils in einer Ichorhämie in Folge der Aufnahme von Brandjauche in's Blut zu suchen; seltener erkennen wir später die Todesursache in einer Verblutung aus corrodirtten Gefässen. Wohl aber endet zuweilen das Leben apoplectisch.

Der Verlauf der Krankheit ist in der Regel peracut, ihre Dauer erstreckt sich oft nur auf 24—36—48 Stunden, sei es, dass sie mit dem Tode endet oder in Genesung übergeht.

Bei den Wiederkäuern ist der Verlauf ein weniger acuter, was auch sonst der Fall ist, wenn die Entzündung sich mehr auf die Darmschleimhaut beschränkt und von dort erst allmählig auf die übrigen Darmhäute und das Peritonäum übergeht.

Bei Hunden ist hier noch einer Proctitis zu gedenken, bei welcher sich der After angeschwollen und entzündet zeigt, so dass sie Juckgefühl haben und auf dem Hintern umher rutschen. Untersuchungen des Afters mit dem Finger widersetzen sich die Patienten wegen des dabei verursachten Schmerzes, indess fühlt der eindringende Finger nahe vor der Aftermündung die beiden Afterdrüsen oder Analbeutel entzündet und geschwellt, öfter hat sich in ihnen Eiterung entwickelt, der sich alsdann durch Druck auf sie entleeren lässt.

Sollten verhärtete Kothmassen und Knochenfragmente, sogenannte Coprolithen (v. *κόπρος*, Koth und *λίθος*, Stein) bei anhaltender Verstopfung die Ursache der Proctitis sein, so erreicht man diese bei der Untersuchung per anum mit dem Finger oder kann sie bei der Palpation des Hinterleibs durch die Bauchdecken hindurch fühlen.

Juckgefühl und Rutschen auf dem After rufen bei Hunden auch Oxyuren oder Pfriemenschwänze im Mastdarm hervor, ohne dass jedoch anderweite Symptome vorhanden wären.

Prognosis. Die Lebensgefahr ist bei der Gastro-Enteritis eine sehr grosse, der grösste Theil der damit Behafteten ist dem Tode verfallen, der oft unerwartet schnell eintritt. Jüngere Thiere erliegen der Krankheit leichter als ältere. Der lethale Ausgang wird theils

durch Gehirn-Apoplexie, theils durch Lungen- oder Glottisödem, Darm-  
lähmung, Darmbrand und Collapsus bedingt. Gefahrdrohende Zeichen  
sind: Grosse Puls- und Athemfrequenz; kleiner, drahtförmiger oder  
mauseschwanzähnlicher Puls, hochgradige Dyspnoe, hohe Temperatur-  
grade, starke meteoristische Auftreibung des Hinterleibs und Collapsus.

Autopsie. Die entzündlichen Veränderungen beschränken sich  
stets auf bestimmte, m. o. w. ausgebreitete Theile des Magens und  
Darmkanals, die sich durch Hyperämie, Röthung, kleine Hämorrhagien  
in Form von Blutpunkten und Extravasaten, seröse, gallertartige und  
eitrige Infiltration in den Häuten auszeichnen, so dass diese auf-  
geloekert, geschwellt, getrübt erscheinen, weicher, mürber und leichter  
zerreisslich werden, der seröse Ueberzug mit einem grauen oder gelb-  
lichen Beschlag bedeckt ist, welcher aus fibrinösen Gerinnungen und  
verfetteten zelligen Elementen besteht und zu Verklebungen des Darms  
mit der Umgebung führen kann. Die Schleimhaut erscheint an diesen  
Stellen hyperämisch, mehr gleichförmig oder streifig und punktförmig,  
fleckig geröthet, aufgeloekert und durchfeuchtet; die rothe Färbung  
wechselt verschiedentlich zwischen hell-, dunkel- und braunroth; fast  
regelmässig sind die entzündeten Partien stark aufgewulstet und ge-  
faltet, ganz besonders im Blind- und Grimmdarm, wovon der Grund  
in vermehrtem Blutreichthum, schleimiger Erweichung und sulziger  
Infiltration des submukösen Bindegewebes liegt. Die geschwellten  
und hyperämischen Zotten des Dünndarms erscheinen auf der Schleim-  
haut als Blutpünktchen oder sie ragen über diese als weissliche An-  
schwellungen hervor, welche im Wasser deutlich flottiren. An andern  
Stellen ist es zu einer Nekrobiose der Schleimhaut in Folge einer  
massenhaften zelligen und kernigen Einlagerung gekommen, die  
Schleimhaut zeigt sich hier verschorft; diese Schorfe lösen sich durch  
Eiterung von der Umgebung ab, wobei sie bis auf die Muskelhaut  
reichende, mit Blut- und Faserstoffgerinnungen bedeckte Substanz-  
verluste hinterlassen oder auch zu kleinen polypösen Wucherungen  
des submukösen Bindegewebes und der Muscularis führen, auf welchen  
sich Faserstoffgerinnungen ablagern. Sehr häufig ist der Brandschorf  
die Folge von Druck, z. B. von Concrementen etc.

Auf der Magenschleimhaut treffen wir häufig kleine, runde oder  
längliche, oberflächlich liegende, aber scharf begrenzte Annagungen  
oder Erosionen ohne wallartige Aufwulstungen an, deren Grund etwas  
vertieft und mit kleinen Blutgerinnseln bedeckt ist; diese Erosionen  
bilden sich aus Blutungen aus oberflächlichen kleinen Venen in das  
Schleimhautgewebe hervor, wie dies die in der Umgebung der Ero-  
sionen vorhandene blutige Infiltration und der Uebertritt von Blut in  
den Schleim beweisen. Das in das Gewebe infiltrirte Blut comprimirt  
die Capillaren der Art, dass dort die Ernährung aufhört, die oberen  
Schichten der Schleimhaut nekrotisch zerfallen; der Detritus wird  
theils vom Magensaft aufgelöst, theils von den Magencontentis weg-  
gespült, der Substanzverlust erscheint nunmehr rein, mit der Zeit  
wandelt er sich in ein Ulcus simplex oder Magengeschwür  
um, welches sogar die Schleimhaut perforiren kann, wenn es nicht  
früher strahlig vernarbt. Als Nachfolgen der Perforation sind Peri-  
tonitis, tödtliche Blutungen und Fistelbildung zu nennen. Die runde

Gestalt der Erosionen, welche am liebsten auf den Faltungen der Schleimhaut vorkommen, weil hier die Blutcirculation am meisten erschwert ist, rührt davon her, dass sich die Capillaren auf kleinen Bezirken baumzweigartig verbreiten.

In derselben Weise entstehen auch die Darmgeschwüre, welche nicht selten mit pigmentirter Narbe verheilen und Darmstricturen veranlassen.

In der mehr chronisch verlaufenden Gastro-Enteritis schwellen häufig die Peyerschen und Brunnerschen Drüsen bis zur Grösse einer Erbse perlenartig an, vereitern und brechen auf, in welchem Zustande sie kleine runde Geschwüre mit kesselartiger Vertiefung und aufgewulsteten Rändern, die folliculären Geschwüre darstellen, in deren Umgebung die Schleimhaut stark injicirt erscheint, während die darüber liegende Schleimhaut selbst auf grösseren Strecken eitrig zerfallen kann und alsdann von fistelartigen Hohl-gängen durchsetzt wird, die Muscularis sich hier verdickt, am öftesten aber atrophirt. Die knötchenartig geschwellten Follikel können übrigens auch verkäsen und durch Aufnahme von Kalksalzen verhärtet.

Die Peyerschen Plaques bieten in diesem Zustande das bekannte siebartig durchlöchernte, areolirte Ansehen dar, das durchaus nicht für ein Characteristicum des typhösen Processes gehalten werden darf.

Bei dem Brande der Darmhäute präsentiren sich diese dunkel- oder grauroth, je nachdem sie mehr von ausgetretenem Blute oder von Eiterkörperchen durchsetzt sind, ihr Gewebe ist theilweise zerfallen und dadurch mürb, leicht zerreisslich geworden.

Die Labdrüsen des Magens befinden sich ebenfalls in entzündlicher Schwellung, sie treten deutlich in Form kleiner Pfröpfe über das Niveau der Schleimhaut hervor, indem sie mit einer fettig-körnigen Masse (zerfallene Epithelien) erfüllt sind; derartig degenerirte Labdrüsen lassen sich leicht von der Schleimhaut ablösen.

Die Schleimhaut des Nahrungskanals ist mit Schleim, eitrigen oder croupösen Massen belegt, der Inhalt desselben hat öfter eine blutige Färbung angenommen und ist mit hämorrhagischen, fibrinösen und eitrig-jauchigten Exsudaten vermischt, der Dünndarm enthält meistens nur diese Trans- und Exsudate in Form einer trüben, wässrigen, mit Fibrinflocken vermischten Flüssigkeit.

Der autoptische Befund des entzündeten Bauchfells und der etwaigen serösen Ergüsse in die Bauchhöhle wird bei der Peritonitis näher angegeben werden.

Gewöhnlich finden sich die Gekrösdrüsen geschwellt, die Leber, Milz und Nieren hyperämisch. Das Blut hat in Folge ungenügender Respiration und Sauerstoffaufnahme eine dunklere Färbung und eine dickflüssige Beschaffenheit angenommen.

Therapie. So viel als thunlich entferne man die Ursachen. Die Behandlung hat hauptsächlich in ableitenden Hautreizen, in der Application des kalten Wassers und der beruhigenden und reizmildernden Mittel zu bestehen. Die antiphlogistische Methode, Laxanzen oder gar Drastica sind möglichst zu meiden, denn sie regen die Peristaltik an und vermehren die Entzündung und das Exsudat; nur in

sehr hochgradigen Fällen gebe man gelinde Laxanzen und schreite man zum Aderlass, der namentlich bei hochgradiger Dyspnoe indicirt ist, während er sonst ebenfalls die Exsudationen befördert.

Als Hautreize sind Einreibungen von *ol. Terebinth.* mit *liquor Ammon. caust.* oder *spir. camphor.* oder *spir. Canthar.*, von *unguentum mercuriale seu Cantharidum* in die Bauchdecken zu benutzen. Injectionen kalten Wassers in den Darmkanal mittelst der Clysopompe oder des Klystiertrichters, sowie kalte Begiessungen des Hinterleibes, welche besser durch kalte Compressen ersetzt werden, mässigen das Fieber ganz erheblich; die Mastdarmtemperatur fällt nach kurzer Zeit um ca. 1°, z. B. von 39,6° auf 38,2°. Nur da, wo Kälte den Schmerz vermehren sollte, ist die feuchte Wärme angezeigt; diese befördert auch die Resorption etwaiger Ergüsse. Wo Neigung zum Erbrechen vorhanden ist, gebe man ein *Vomitiv*; ausserdem macht man schleimige Einschütte (*Decoctum rad. Alth. s. herb. Malvae*, Gerstenschleim) oder solche von ölig-schleimigen Mixturen (*Decoct* von *sem. Lini s. Cannabis* mit *oleum olivarum s. ol. lini*, Mohnsamenemulsion, 1 Theil des Samens zu 8 Th. Wasser), von einer Mixture von Eiweiss und Wasser, von Milch, denen man bei lebhaften Schmerzäusserungen *Opium*, *Morphium*, *aqua Laurocerasi*, *Extr. Hyoseyami*, *infus. flor. Chamom. s. rad. Valerianae* etc. zusetzt; hier wirken auch *subcutane Morphiuminjectionen* sehr beruhigend.

Als gelindere Abführmittel sind bei vorsichtiger Anwendung zu empfehlen: *Natr. und Kali sulfuric.*, *Natr. subsulfuros. s. nitric.*, *Kali chloric.*, *ol. Ricini* und *Calomel* in Schleim unter Zusatz von bitteren Mitteln, bei drohendem Darmbrand von stimulirenden Mitteln, z. B. von *Arnica*, *Valer.*, *Camphor*, *Aether*, *Wein*, *ol. Terebinth.* Das letztere Mittel verdient besonders bei Rindern in kleinen Dosen angewendet zu werden, ebenso gegen mehr schleichend verlaufende Darmentzündungen.

Bei der *Proctitis* der Hunde sind schleimig-narkotische Klystiere, Wasserinjectionen in den Mastdarm in Gebrauch zu ziehen; der Eiter ist durch Druck mit den Fingern aus den entzündeten Afterdrüsen zu entleeren; das dabei vorhandene Juckgefühl ist durch Bestreichen der Mastdarmschleimbaut nahe am After mit Bleisalbe oder verdünnter Carbonsäure zu mässigen. Die Coprolithen können häufig mit der Kornzange entfernt werden, andern Falls sucht man sie durch Klystiere zu erweichen und zu beseitigen.

Sollten plötzlich auftretende, periodische Schmerzäusserungen, Husten, Convulsionen, Abmagerung etc. auf die Gegenwart von Eingeweidewürmern im Magen oder Darmkanal schliessen lassen, so sind die *Anthelmintica* indicirt, z. B. *ol. anim. foet.*, *Kamala*, *Kusso*, *Absinth*, *herb. Sabinæ*, *Asa foet.*, *rad. Filicis*, *Arsenik* (Pferde), *Cupr. oxydat. nigrum*, *Benzin* in Oel, pikrinsaures Kali. Da die Schweine die Eier des Riesenkratzers mit den Maikäfer-Engerlingen aufnehmen sollen, so hat man dies durch möglichste Vertilgung dieser Larven oder der Maikäfer selbst zu verhüten.

## Die Bauchfellentzündung, Peritonitis s. Peritonaeitis

(περιτόνιον, Bauchfell).

**Pathogenese und Aetiologie.** In den meisten Fällen gibt die Peritonitis eine Complication der Gastro-Enteritis oder einer Entzündung sonstiger Baueingeweide, einer Pleuritis oder infectiöser Krankheiten (Typhus, Pyämie), des Erysipels und des Puerperalfiebers ab, jedoch entwickelt sie sich auch primär nach Erkältungen bei sehr variabler, rauher Witterung und besonderer Disposition, die wir besonders bei weiblichen Thieren durch weit vorgeschrittene Trächtigkeit und durch den Gebäraect bedingt sehen — Peritonitis rheumatica, — dann aber auch nach mechanischen Insulten, welche das Bauchfell direct reizen und entzünden — Peritonitis traumatica —, unter denen hervorzuheben sind: Verletzungen des Rückgrats und der Bauchdecken, durchdringende Bauchwunden, Reizungen des Bauchfells durch *Pentastoma denticulatum*, gezähneltes Fünffloch, welches den Darmkanal der Wiederkäuer und der Katze durchbohrt, um sich in Bauchfelle in knötchenartigen Cysten anzusiedeln, später in die Bauchhöhle auszuwandern; bei den Einhufern vermag *Filaria papillosa*, der warzige Fadenswurm, ähnlich zu wirken. Ferner entsteht die Peritonitis traumatica nach Operationen am Bauch (Bruchoperationen, Pansenschnitt, Trocariren, Castration männlicher und weiblicher Thiere etc.), nach Perforationen und Rupturen des Verdauungskanal und der Harnblase mit Austritt von Futterstoffen, Koth, Urin oder Eiter in die Bauchhöhle.

**Symptomatologie und Verlauf.** Der Verlauf ist theils ein acuter, theils ein chronischer. Die chronische Peritonitis tritt gewöhnlich zu andern schleichend verlaufenden Krankheiten der Hinterleibsorgane hinzu; am häufigsten treffen wir sie bei dem Rinde an. Hier kommt es zu anhaltenden serösen Transsudaten in die Bauchhöhle, die Krankheit spricht sich alsdann als Bauchwassersucht aus, deren Symptome bei dieser Krankheit nachzusehen sind. Im chronischen Verlaufe wiederholen sich die Entzündungsanfälle von Zeit zu Zeit, wobei die Thiere fiebern und kränker werden, so dass sich Exacerbationen und Remissionen bemerkbar machen; immer aber zeigen sich die von chronischer Peritonitis befallenen Thiere kränklich, matt, kraftlos und abgemagert, sie drücken in ihrem Blicke und Benehmen einen dumpfen Schmerz aus und siehen allmählig dem Tode entgegen, indem die Baueingeweide durch adhäsive Entzündungsprozesse mit einander oder mit dem Zwerchfell und den Bauchdecken verwachsen, gezerzt und in ihrer peristaltischen Bewegung behindert werden, die serösen Transsudate die Organe aus ihrer Lage verdrängen und comprimiren, die Darmmuskulatur und das Zwerchfell infiltriren, deren Functionen schwächen und lähmen, die Verdauung mehr und mehr darunter leidet, die Respiration sehr beschwerlich wird und sich endlich noch Hydrämie und paralytische Erscheinungen einstellen. Der Tod tritt zuweilen unerwartet durch Lungenödem ein, während er sonst die Folge von allgemeiner Erschöpfung ist. Genesung steht hier nur selten in Aussicht.

und erfolgt äusserst langsam unter Nachlass der beunruhigenden Symptome.

Partielle, auf kleinere Stellen des Peritonäum beschränkte Entzündungen sind gewöhnlich gar nicht zu diagnosticiren, indem sie kaum merkliehe Störungen in den Lebensäusserungen veranlassen.

Die mehr ausgebreitete, diffuse Peritonitis verläuft bei hochgradigem Fieber unter sich steigenden, aber aussetzenden Kolikerscheinungen, wobei der kleine Puls und die Respirationszüge bedeutend die normale Zahl übersteigen, die Arterie sich hart und gespannt anfühlt. Jede Bewegung und Streckung des Körpers verursacht den Patienten Schmerzen, sie stehen deshalb mit aufgerümmtem Rücken und suchen jede Bewegung zu vermeiden; die ganze Haltung des Körpers ist eine steife. Natürlicher Weise sind auch die Bauchdecken gegen Druck sehr empfindlich, selbst bei einem Drucke auf das Rückgrat biegen die Thiere dasselbe tief ein. Stellen sich Exsudate ein, so dämpft sich der Percussionston mehr und mehr, der Hinterleib wird voller, kurze Stösse mit der Faust gegen die eine Seite des Bauches lassen auf der andern Seite durch die dort aufgelegte flache Hand eine wellenartige Fluctuation wahrnehmen.

Die Fresslust liegt ganz darnieder; eine sympathische Reizung des Magens führt öfter zum Erbrechen; die öfter hartnäckige Verstopfung erklärt sich durch paralytische Schwäche der serös infiltrirten Darmmuskulatur. Der abgesetzte Urin zeigt eine dunklere, gesättigtere Färbung, seine Entleerung wird schmerzhaft oder sogar mehrere Tage unterdrückt, wenn der seröse Ueberzug der Blase mitleidet.

Eine Entzündung des serösen Ueberzugs des Zwerchfells führt zu erheblicher Dyspnoe bei starker Bewegung der Rippen und Flanken, weil das Diaphragma in paralytischen Zustand versetzt wird; sehr oft erfolgen hier auch krampfhaft Zusammenziehungen desselben, wovon die Folgen andauerndes Schluchzen (Singultus), stossende, den Körper erschütternde Respiration, Gähnen, streckende Bewegungen mit den Hinterfüssen, selbst Convulsionen sind. Druck auf die Anheftungsstellen des Zwerchfells an die Rippen, namentlich auch am Schaufelknorpel ist hier den Thieren sehr schmerzhaft.

Die grosse Schmerzhaftigkeit, welche bei der Peritonitis vorhanden ist, führt zu einem rapiden Verfall der Gesichtszüge und der Kräfte; der Collapsus macht sich bald hervorstechend bemerklich, wobei sich der Puls klein fühlt, die Extremitäten kühler werden und profuse Schweisse hervorbrechen. Diese letzteren Symptome, sowie die eines entzündlichen Mitleidens des Diaphragma beobachten wir auch bei dem Eintritte einer heftigen Peritonitis nach Perforationen oder Rupturen des Magens und Darms. Nach Magenrupturen in der Kolik der Pferde verrathen diese Symptome, trotz des trügerischen Nachlasses der Kollikschmerzen und der Wiederkehr des Appetits, sowie die vollen Flanken, die stöhnende Respiration, das Erbrechen von Futterstoffen oder die Anstrengungen dazu, das Aufstützen des Kopfes auf die Krippe, das Anlegen mit dem Körper gegen die Mauer, die Gefährlichkeit des Zustandes und das Herannahen des Todes.

Bei den Rindern muss man sich hüten, die Peritonitis mit einer Enteritis oder Löserversstopfung zu verwechseln; charakteristisch sind hier: Auftreibung und Schmerzhaftigkeit des Hinterleibs; das Fehlen der Darmgeräusche; seltener Absatz weicher, dunkelgefärbter und übelriechender Fäces; Exsudat in die Bauchhöhle; Kälte der Extremitäten.

Bei castrirten männlichen oder weiblichen Thieren entwickelt sich öfter eine Peritonitis von der Operationsstelle aus, die bei weiblichen Thieren zu einer Adhäsion der Darmhaut mit der Wunde in den Flanken und bald auch zu einer Perforation dieses Darmtheils durch Eiterung führen kann, so dass eine Darmfistel entsteht, wie solche der Thierarzt Kaiser von castrirten Mutterschweinen in den Mittheilungen aus der Praxis in Kurhessen pro 1870 beschrieben hat; als Symptome führt er an: Verlorene Munterkeit und Fresslust; beständiges Liegen auf dem platten Bauche oder auf der dem Schritte entgegengesetzten Körperseite; schmerzhaft, geschwollene Wundränder an der Operationsstelle mit wässrig-eitriger Absonderung und nachheriger Vermischung des abfliessenden Eiters mit Futterbrei. Nach einigen Tagen fällt die Geschwulst an der Schnittwunde, der Appetit kehrt zurück und die Fistel schliesst sich bei zweckmässiger Behandlung. Mitunter bewirkt die locale Entzündung eine Anheftung und Stenose eines Theils des Dünndarms und Erbrechen von Futterstoffen oder Darmexcrementen. Auf operativem Wege kann auch hier öfter Abhülle gebracht werden.

Der Verlauf ist meistens acut, die Krankheit entscheidet sich innerhalb einiger Tage.

Prognosis. In der Mehrzahl der Fälle verläuft die Peritonitis tödtlich; der Tod ist entweder die Folge von Collapsus oder von Exsudation und Brand, seltener eines Lungenödems oder einer Apoplexie. Ungünstige Zeichen sind: Grosse Pulsfrequenz, hohe Temperaturgrade, starker Meteorismus, Dyspnoe und schneller Verfall der Kräfte; dagegen sind als günstige Zeichen anzusehen: Nachlass des Fiebers und der Athemnoth, Wärmerwerden der Extremitäten, vermehrte Urinsecretion und weniger schmerzhafter Urinabsatz. Für ältere Thiere ist die Lebensgefahr weniger gross als für jüngere.

Autopsie. Die entzündeten Stellen des Bauchfells präsentiren sich gleichmässig, fleckig oder streifig geröthet, hyperämisch, ihre Gefässe stark injicirt und erweitert, sie sind öfter von Blutextravasaten durchzogen und leichter zerreislich, ihre Oberfläche erscheint durch die Transsudation von Serum und Fibrin und die Emigration von Blutkörperchen rauh und trüb, sie überzieht sich mit schmierigen, weichen grauen Exsudatschichten, welche aus feinfaserigem Faserstoff, verfetteten Epithelien, runden Zellen und Kernen bestehen. Häufig führen die Exsudate zu Verklebungen der Bauchorgane unter sich oder mit den Bauchwandungen (adhäsive Peritonitis), sie stellen alsdann öfter strangförmige oder bandartige Fäden dar, welche sich leicht organisiren und damit eine grössere Festigkeit und einen längeren Bestand erhalten.

Einen weitem constanten Befund geben die in die Bauchhöhle in mehr oder weniger reichlicher Menge ergossenen flüssigen Trans- und Exsudate ab; man findet zuweilen nur wenig davon zwischen den

Darmwindungen vor, in andern Fällen ist der Hinterleib durch den serösen Erguss beträchtlich ausgedehnt. Das Serum enthält ausser Fibrinflöckchen und sonstigen Fibringerinnseln häufig eine so grosse Menge emigrirter farbloser Blut- und Lymphkörperchen, dass die Flüssigkeit ein trübes, jauchiges Ansehen erhält (eitriges Exsudat), in andern Fällen überwiegen darin rothe Blutkörperchen, welche der Flüssigkeit eine m. o. w. rothe Farbe verleihen (hämorrhagisches Exsudat); eine mehr blassrothe Farbe rührt meistens von dem Hämatin zerfallener Blutkörperchen her. Das jauchigte Exsudat kennzeichnet sich durch seine Missfarbe, öfter auch durch seinen übeln Geruch, wir treffen es vornehmlich nach Vereiterungen der Gekrösdrüsen, sonstiger Organe oder der Samenstränge nach der Castration an. Nicht selten haben sich die festen Bestandtheile des flüssigen Exsudats zu Boden gesenkt, oft genug gerinnt es nach der Eröffnung der Bauchhöhle bei dem Zutritte der atmosphärischen Luft zu einer weichen Gallerte, weil es viel fibrinogene Substanz enthält.

Das in dem Bauchfellsacke vorhandene Serum durchtränkt alle davon umspülten Gewebe und laugt sie aus, sie werden deshalb blass, anämisch und erweichen, wobei die Organe durch den beständig auf sie einwirkenden Druck sich contrahiren und einschrumpfen.

Eine mehr schleichende und locale Entzündung bringt öfter eine Absackung des Exsudats zu Stande, indem sich zwischen den Organen und der Bauchwandung oder dem Zwerchfelle membranartige Massen bilden, in deren sackartigen Vertiefungen sich die Flüssigkeit anhäuft. Auf ähnliche Weise entstehen hier die abgekapselten Abscesse, in der Regel nach traumatischen Verletzungen, von denen uns namentlich beim Rind die die Haube durchbohrenden Fremdkörper Beispiele liefern. Nach Bruckmüller's Angabe (patholog. Zootomie) führt die chronische Peritonitis wohl auch zu einer Wucherung des Bindegewebes im Gekröse und Netze, deren Endresultat die Bildung einer derben, höckrigen, stark pigmentirten Geschwulst ist. Ein gleicher Vorgang führt zu Verdickungen des serösen Ueberzugs der Baueingeweide an verschiedenen Stellen, die sich mit der Zeit in schwartenähnliche Massen oder in plattenförmige, knorpelartige Auflagerungen umgewandelt haben können und das Gewebe atrophiren. Das Blut lässt gewöhnlich eine wässrige Beschaffenheit erkennen, weil es an festen Bestandtheilen verarmt ist.

Therapie. Sie hat die nämlichen Heilindicationen zu erfüllen, welche bei der Enteritis angegeben wurden, vor allen Dingen hat sie auf die Beseitigung der Trans- und Exsudate Bedacht zu nehmen. Dieser letzteren Indication genügt man durch Application diaphoretischer und diuretischer Medicamente in Schleim oder Oel eingehüllt, z. B. *Natr. nitr.* mit *Tart. stib.* oder *Natr. sulfur.*, *Ammon. hydrochlor.*, *Kalium jodatum*, unter Zusatz von *Digitalis, herb. Sabinæ, fructus Junip. s. Lauri, sem. Sinap., ol. Terebinth.*, von bitteren, tonisirenden und narkotischen Mitteln, wobei äussere Ableitungen auf die Haut in Form trockner Frictionen und scharfer Einreibungen nicht zu vernachlässigen sind. Zu den Einreibungen in die Bauchdecken ist noch ganz besonders die Jodtinctur empfohlen worden, deren Wirkung bei bedeutenderen Ergüssen durch die Anwendung feuchtwarmer Um-

hüllungen des Bauches oder durch das Auflegen von mit warmem Sand mässig gefüllten Säcken auf den Rücken erheblich gesteigert wird; Entleerung der Flüssigkeit mit dem Trocar verschafft Erleichterung und erleichtert die Wirkung der Diuretika.

Bei den Darmfisteln der Schweine hat die Behandlung noch auf möglichst schnelle Entleerung des Eiters und Reinhaltung der Castrationswunden Bedacht zu nehmen. Einreibungen von ungt. *Cantharidum* um die Wundränder herum erweisen sich vortheilhaft, indem sie theils etwaige Abscesse schneller zur Reifung bringen, theils den Heiltrieb in den Fisteln anregen; diese sind ferner zu sondiren, um ihre Tiefe und etwa vorhandene Abscesse zu ergründen; wo es die Weite der Oeffnung gestattet, kann der eingeölte Finger die Sonde zweckmässig ersetzen. Kaiser (l. c.) empfiehlt da, wo es zu Verklebungen und Stenosen von Dünndarmtheilen in der Umgebung des Castrationsschnittes gekommen ist, diesen nach Bedürfniss mit dem Messer zu erweitern, um alsdann mit dem Zeigefinger die adhärirte Darmportion abzulösen, was ein öfteres Eintröpfeln von Baumöl in die Wunde erleichtert.

### Der Darmcroup, *Enteritis cruposa*.

Am häufigsten wird die Krankheit bei Rindern, seltener bei Pferden, Hunden und Katzen beobachtet; ihr Sitz ist der Dünndarm, bei Rindern das Colon.

Aetiologie und Pathogenese. Erkältungen und Diätfehler legen fast stets den Grund zum Darmcroup, er tritt deshalb am liebsten bei der rauhen Witterung des Frühjahrs oder Herbstes und nach dem Verfüttern reizender oder ungewöhnlich kalter Nahrungsmittel auf; wir hätten hier die gleichen Ursachen wie bei dem Magen- und Darmkatarrh aufzuzählen. Hochträchtige Kühe disponiren öfter zum Darmcroup in auffallender Weise. Bei Hunden sind Tänien als Ursache beschuldigt worden, indess werden sie nur als begünstigende Umstände angesehen werden können, sofern andere spezifische Reize die Darmschleimhaut zum Croup disponiren, denn ich habe öfter Bandwürmer in grosser Zahl vorgefunden, ohne dass eine croupöse Affection vorhanden war.

Eine besondere Disposition zu croupösen Erkrankungen scheint mir in einem faserstoff- und eiweissreichen Blute begründet zu sein, so dass es bei den entzündlichen Prozessen leicht zu gerinnenden Faserstoffausscheidungen kommt, welche der Schleimhaut als elastische, weissgelbe Pseudomembranen aufliegen und, dem Darmrohr entsprechend, sehr oft hohle Cylinder oder, Falls das fibrinöse Exsudat endlich das ganze Lumen des Darmrohrs ausfüllt, wurstförmige Stränge darstellen. Wie dies schon bei der croupösen Halsentzündung angegeben wurde, lösen sich die Croupmembranen öfter durch eitrige Transsudation von ihrer Umgebung ab und werden nunmehr eliminirt. Ein faserstoffreiches Blut finden wir aber bei jungen, vollaftigen, gut genährten Thieren, der Faserstoffgehalt des Bluts steigt nach Reizungen

der Lymphdrüsen, in der Trächtigkeit und in acut verlaufenden entzündlichen Krankheiten; man nimmt an, dass durch die entzündlichen Prozesse Faserstoff in den Geweben gebildet und in's Blut übergeführt werde; es könnte auf diese Weise die Darmentzündung selbst die nächste Ursache der croupösen Ablagerung werden, immerhin wird aber eine bestimmte Disposition hierbei vorausgesetzt werden müssen, da wir Croup selten in der Entzündung vorfinden.

**Symptomatologie und Verlauf.** Der Darmeroup beginnt mit einem acuten Darmkatarrh unter m. o. w. deutlich ausgesprochenen gastrischen Erscheinungen und unter leichten Kolikanfällen. Rinder zeigen durch mehrere Tage die Symptome der Unverdaulichkeit, fressen und ruminiren unregelmässig, verlieren ihre Munterkeit und fiebern etwas; zuweilen ist ihre Gesundheit kaum merklich getrübt. Pferde prägen gleich von Hause aus ein stärkeres Kranksein aus, die gastrischen Erscheinungen vermischen sich mit solchen einer öfter wiederkehrenden geringgradigen Verstopfungskolik, bis am 4.—8. Tage des Krankseins eine röthliche, jauchigte, übelriechende Flüssigkeit oder Blut per anum abgeht, worauf der Absatz von röhrenförmigen Croupmassen bei deutlicher Besserung des Zustandes folgt.

Auch die Rinder sind verstopft, es werden gar keine oder nur wenige mit Schleim und Blutstreifen vermischte Fäces bei starkem Tenesmus abgesetzt, wobei sie öfter sich unruhig zeigen, hin und her trippeln und mit den Füßen schlagen, Puls und Athemzüge aber an Frequenz zunehmen, bis endlich nach 4—8 Tagen wiederholt mit den stinkenden, dünnflüssigen Fäces dünnhäutige Cylinder abgehen; diese enthalten in ihrem Innern Futterreste oder sind ganz damit angefüllt, sie gleichen umso mehr einem Darne, als sie mitunter von beträchtlicher Länge (10—20 Fuss lang) sind.

Eine genauere Betrachtung dieser Cylinder wird vor einer Verwechslung mit wirklichen Darmtheilen bewahren, die etwa sich brandig abgelöst haben oder auch zufällig, von andern Thieren abstammend, verschlungen worden sein könnten; indess vermischen wir an den Croupecylindern die schwarzblaue Farbe, das charakteristische, von Blutgefässen durchzogene Hautgewebe, sie präsentiren sich vielmehr als eine gestaltlose, gelblichweisse, lamellenartige Masse, die unter dem Mikroskop aus unregelmässig verflochtenen feinen Fibrinstreifen, fettig degenerirten und geschrumpften Epithelzellen, Lymphkörperchen, Fettkörnchen und freien Kernen besteht.

Die Krankheit verläuft bei dem Rind mehr chronisch, es machen sich öfter Exacerbationen und Remissionen bemerklich, diese besonders nach der jedesmaligen Entleerung von Croupmassen. Hunde vomitiren im Verlaufe der Krankheit. Der Hinterleib zeigt sich gegen Druck empfindlicher als sonst.

**Prognose.** In den meisten Fällen steht die Genesung zu erhoffen, nur beim Uebergange der Entzündung auf die übrigen Darmhäute und bei der Zunahme des Exsudats in solchem Umfange, dass das Darmrohr von ihm vollständig erfüllt ist und vom Mastdarm aus einzelne Partien des Dünndarms wie ein wurstförmiger Strang gefühlt werden, erfolgt der Tod. Hartnäckige Verstopfung ist deshalb ein übles Zeichen.

**Autopsie.** Ausser den Erscheinungen des Magen- und Darmkatarrhs und einer Hyperämie sämtlicher Baueingeweide und des Bauchfells sehen wir die Dünndarmschleimbaut an vielen Stellen stark injicirt, höher geröthet, serös infiltrirt, geschwellt, grössten Theils ihres epithelialen Ueberzugs beraubt, ihre Zotten geschwellt, von Fettkörnchen durchsetzt, die Darmdrüsen mit Exsudatmassen angefüllt, die Schleimhautoberfläche auf grössern Strecken mit den hautartigen, leicht abziehbaren Faserstoffgerinnungen in verschiedener Stärke belegt; unter den Pseudomembranen ist die Gefässinjection und die eitrige Infiltration am stärksten, nicht selten treffen wir hier kleine hämorrhagische Herde an. An manchen Stellen erscheint der Darm von den fibrinösen Exsudaten ausgestopft, so dass er sich wie ein fester Strang anfühlt. Der Darminhalt besteht in einer stinkenden, mit abgelösten Croupmassen untermischten Flüssigkeit.

**Therapie.** Die Behandlung weicht nicht von der des Darmkatarrhs ab. Aeusserere Hautreize, Aderlass und Klystiere sind auch hier von guter Wirkung. Innerlich sind gelind eröffnende, schleimlösende Salze angezeigt, die man in Schleim und in Verbindung mit Narcoticis und bitteren, zuckerstoffhaltigen, ätherisch-ölgigen Mitteln gibt. Als Salze empfehlen sich Kali sulfuricum, Kalium sulfuratum, Natrum nitr., Kali chloricum, Kali carbon., Ammonium carbon., Ammon. hydrochlor., Tart. stib., Stib. sulfurat. aurant. Bei hartnäckiger Verstopfung gibt man den Pferden Calomel, den Rindern Aioe mit Natr. oder Kali sulfuricum, den Hunden rad. Rhei (4,0—12,0), fol. Sennae (4,0—8,0) als Infusum oder am besten ol. Ricini (15,0—30,0) in Schleim, dem man ein Infusum von bulbus Squillae (0,6—1,0: 90,0—180,0 W.) unter Zusatz von etwas Syrupus Althaeae, Kali tartaric., (15,0—20,0) und aqua Laurocerasi (2,0—4,0) oder extr. Aconiti (0,03—0,09) oder Tinct. Rhei aquosa folgen lässt.

Die schleimlösende Wirkung der genannten Salze unterstützen rad. Calami, rad. Levistici, rad. Valerian., rad. Liquir., flor. Chamom., folia Salviae, fol. Menthae piper., fol. Cardui benedicti, fruct. Anisi s. Foenic. s. Juniperi, semina Carvi, sem. Foeni graeci.

In der Reconvalescenz sucht man die Schleimhäute des Verdauungskanals zu tonisiren, um Recidive zu verhüten, wozu man die aqua picea (besonders für Rinder), verdünnte Carbolsäure oder metallische Säuren, Rhabarber in kleinen Dosen, bitre und gelind adstringirende Pflanzenstoffe verwenden kann.

In diätetischer Hinsicht unterstützen bei den Pflanzenfressern gekochte Rüben- und Knollengewächse, zerquetschter Knoblauch etc. die Kur.

## Die enzootische Darmentzündung, Enteritis enzootica.

Diese mit abnormer Blutbildung complicirte Darmentzündung verdankt ihren Namen „Holz- oder Waldkrankheit“ dem Umstande, dass sie Rinder, Pferde und Schafe befällt, welche den grössten Theil ihrer

Nahrung im Frühjahr auf schlechten, mit Sträuchern und Gehölz bestandenen Weiden suchen müssen.

**Aetiologie und Pathogenese.** Mangelhafte, dürftige Ernährung während des Winters legt den ersten Grund zur Krankheit, sei es, dass die Ernte schlecht ausfiel, die Nahrungsmittel missrathen waren oder die Thiere von ärmeren Besitzern mit gehaltloser Nahrung überwintert werden. Der geschwächte Organismus disponirt ungemein zu Erkältungen und Indigestionen, zu denen die feuchte, regnerische, kalte, oft jäh wechselnde Witterung im Frühjahr, das schlechte, moorige, feuchte, unfruchtbare Weideterrein mit seinen proteinarmen, sauren, mitunter auch bereiften oder bethauten Gräsern (*Juncus*, *Carex*, *Luzula*, *Cyperus*, *Scirpus*, *Heliocharis*, *Eriophorum*, *Equisetum* und *Anemone*-Arten), seinen harz- und gerbstoffhaltigen, die Verdauungseingeweide und die Nieren reizenden Pflanzen (junge Triebe der Nadelhölzer oder von Eichen-, Buchen- und Erlengebüsch, *Genista*, *Spartium scoparium*, *Euphorbiaceen*, *Ranunculaceen*, *Rumex*- und *Polygonum*-arten, *Vaccineen*, *Oxycochos palustris* etc.), mit seinen stehenden Pflützen und an faulenden organischen Bestandtheilen reichen Wasserlachen hinreichend Gelegenheit bieten. Vom Hunger und Durst getrieben nehmen die Thiere zu sich, was sie eben vorfinden. Das Blut verarmt der Art mehr und mehr an Nährbestandtheilen und Eiweissstoffen, wohingegen es mit Wasser überladen wird, Abmagerung und Kraftlosigkeit nehmen zu, die scharfen Pflanzenstoffe reizen den Magen, den Darmkanal und die Nieren, es bildet sich ein hydrämisch-cachectischer, selbst ein typhöser Zustand aus, dem die Thiere endlich erliegen.

**Symptomatologie und Verlauf.** Dem Vorstehenden gemäss wird es klar sein, dass die ersten Symptome solche des Gastricismus und Darmkatarrhs sein müssen, die sich bald mit denen einer Nierenreizung, häufiger noch mit rheumatischen Zufällen compliciren. Zunächst bemerkt man Störungen in der Fresslust und Verdauung bei gelinden Fieberanfällen, die Fresslust verliert sich mehr und mehr, der Durst vermehrt sich, Verdauung und Mistabsatz werden träger, es wird nur ein trockner, schwarzer Mist abgesetzt oder es besteht völlige Verstopfung bei accelerirtem Pulse und Athmen, wobei die Thiere öfter stöhnen, der Hinterleib etwas aufgetrieben ist, die Schleimhäute etwas höher geröthet erscheinen, das Flotzmaul der Rinder sich trocken und heiss anfühlt. Nach ca. 8 Tagen wechselt die Verstopfung mit Diarrhö ab, die dünnflüssigen, schleimig-flockigen, von beigemischtem Blut schwarz, theerartig aussehenden Excremente werden unter Tenesmus entleert, der Puls wird kleiner, kraftloser, der Herzschlag schlaff, pochend, die Schleimhäute nehmen in Folge der zunehmenden Hydrämie eine blasse, wässrige Färbung an, allmählig treten nach 3—4 Wochen Oedeme an der Umfläche des Körpers, wohl auch Emphyseme auf, bei Ochsen namentlich um den After herum, bei Kühen an der Vulva. Im Stalle sieht man die Patienten aus Schwäche und Kraftlosigkeit viel liegen.

Sind rheumatische Complicationen vorhanden, so sind die Bewegungen steif und schmerzhaft, selbst mit Schwankungen im Kreuz verbunden, die Respiration wird kürzer, namentlich dann, wenn die

Brustorgane in entzündliche Mitleidenschaft gezogen werden; bei Pferden hat alsdann die Krankheit grosse Aehnlichkeit mit der Influenza. Die Nierenreizung spricht sich durch den Absatz eines blutigen, röthlichen Harns und grosse Empfindlichkeit in der Lendengegend aus. Kühe verlieren mehr und mehr die Milch, die übrigens einen übeln Geschmack annimmt. Convulsionen und Krämpfe weisen auf Reizungen der Nervencentren hin.

Der Verlauf ist mithin ein chronischer, der lethale Ausgang stellt sich nach 4—6 Wochen in Folge allgemeiner Erschöpfung bei Hydrämie und serösen Ergüssen in die Brust- und Bauchhöhle meist ohne jede Agonie ein. Bei Schafen ist der Verlauf ein acuter, die Entscheidung erfolgt innerhalb von 6—10 Tagen mit Genesung oder Tod; wir beobachten hier ausser den genannten allgemeinen Erscheinungen öfter noch Effluvia aus Nase und Vulva selbst von blutiger Beschaffenheit, erweiterte Pupille und Kolikanfälle; der Tod ereilt die Thiere unter Diarrhö und Convulsionen.

Typhöse Complicationen d. h. eintretende Blutzeretzung mit Neigung zur Sepsis (Emphysembildung) bedingen im Allgemeinen einen schnelleren lethalen Ausgang.

Prognosis. Aussicht auf Genesung ist wenig und nur so lange vorhanden, als die Krankheit noch keine grossen Fortschritte gemacht hat, die Patienten noch ziemlich kräftig sind und der Durchfall nur mässig und ohne Aferzwang auftritt. Die erste Bedingung zur Genesung bleibt stets die Möglichkeit der Veränderung der Ernährung; wo die schlechte Weide nicht aufgegeben werden kann, um die Thiere auf dem Stalle kräftig zu ernähren und sie den bisherigen schädlichen Einflüssen zu entziehen, da wird auch die Therapie nichts ausrichten. In den mehr vorgeschrittenen Krankheitsstadien sind die meisten Patienten dem Tode verfallen; Oedeme, Emphyseme, Ansammlung von Serum in der Brust- und Bauchhöhle, wässrige, mit Tenesmus und augenscheinlicher Entkräftung verbundene Diarrhö stempeln sie zu Todescandidaten.

Autopsie. Unter der Haut finden sich an den stark abgemagerten Cadavern wässrig-sulzige Ergiessungen, in der Brust- und Bauchhöhle etwas röthliches Serum. Das Blut ist dünn und wässrig, es zeigt im Herzen und in den grossen Gefässen nur wenige und lockere Gerinnungen. Pleura, Peritonäum, Netz und Gekröse sind oft leicht injicirt oder selbst mit vereinzelt, dünnen, flockigen Exsudaten belegt, die Lungen emphysematös aufgepufft. Fast regelrecht ist der seröse Ueberzug des Magens und Darmkanals mit hämorrhagischen Punkten und Flecken besetzt und stärker injicirt, die Magen- und Darm Schleimhaut erscheint an vielen Stellen entzündlich geröthet, geschwellt, die übrigen Häute sind von einer wässrig-sulzigen und eitrigen Infiltration durchsetzt. Das Futter ist zwischen den hyperämischen, entzündeten Blättern des Psalters eingetrocknet, das Epithel der Mägen bleibt leicht an deren Inhalt haften. Die Darmcontenta machen sich durch ihren übeln Geruch und ihre wässrig schleimige Beschaffenheit bemerklich. Nieren und Blase tragen sehr häufig die Spuren der Hyperämie und Entzündung an sich, erstere sind wohl auch geschwellt und serös durchfeuchtet, während

der in der Blase vorfindliche Urin eine gelbröthliche Farbe hat. Das Gehirn ist ebenfalls nicht selten sammt seinen Meningen hyperämisch.

**Therapie.** Zuvörderst sind die Thiere von der Weide zurück-zuhalten, um sie den schädlichen Einflüssen derselben zu entziehen. Das diätetische Regimen ist zu ändern, die Nahrung sei kräftig und tadellos. Ableitende Hautreize sind in derselben Weise wie bei Darmkatarrhen und Darmentzündungen anzuwenden; retardirte Darm-ausscheidungen erheischen eröffnende Klystiere. Der Aderlass ist selbst bei kräftigen Thieren zu umgehen, da die Entzündung nur eine schleichende, der Krankheitscharakter ein torpider ist, die Blutent-ziehung aber leicht zu viel schwächt und die Hydrämie vermehrt.

Die innerliche Behandlung darf aus denselben Gründen keine streng antiphlogistische, sondern sie muss eine gemischte, in den späteren Stadien eine erregende, tonisirende und diuretische sein. Diesen Indicationen genügen anfänglich die Neutralsalze in Verbindung mit Tartar. stib., mit Calmus, Alant, Bertram, Angelica, Baldrian, ol. Terebinth., Nux. vom., Aloe in gebrochenen Dosen, bei grösserer Schwäche mit Kampher, Salicin, ol. anim. fœtid., fruct. Junip., bei Zunahme der Blutwässrigkeit und der serösen Ergüsse adstringirende Decocte von Cortex Salicis, Wallnusschalen, rad. Tormentillae, Solutionen von Tannin, Ferrum sulfuric., Plumb. acet., verdünntes Kreosot, acid. carbolicum. Tenesmus indicirt die Application beruhigender, narkotischer Medicamente, unter denen die Opiate, namentlich Opium und Morphinum hervorzuheben sind.

Oedeme sind zu scarificiren und hintennach mit ol. Terebinth. und liq. Ammon. caust. einzureiben.

### Die Vergiftungen, Intoxicaciones und die dadurch verursachte Magen-Darmentzündung, Gastro-enteritis toxica (τοξικόν, Gift).

**Pathogenese und Aetiologie.** Unter dem Namen „Gift, venenum, toxicum“ versteht man alle diejenigen Stoffe aus dem Pflanzen- oder Mineralreiche, seltener aus dem Thierreiche, welche, nachdem sie selbst in kleinern Quantitäten dem Organismus einverleibt worden, das Leben in hohem Grade bedrohen, sehr häufig sogar schnell vernichten.

Das giftige Prinzip dieser Stoffe beruht auf scharfen, sauren, alkalischen oder narkotischen Bestandtheilen; dasselbe reizt fast regelrecht vermöge seiner chemischen Eigenschaften die Schleimhaut der Verdauungswege so intensiv, dass dadurch sehr acut verlaufende Magen-Darmentzündungen entstehen. In sehr kleinen Mengen und allmählig in den Körper übergeführt, verursachen die Gifte längeres Sicchthum, Verlust des Appetits, schlechte Verdauung, Abmagerung, Sepsis und schliesslich den Tod.

Die Alkalien entziehen den Geweben ihren Wasser- und Sauerstoffgehalt, auch gehen sie mit den Eiweissstoffen derselben chemische Verbindungen ein; sie verändern mithin die Textur durch Verschiebung

der Moleküle der organischen Theile, das Gewebe wird zerstört und zerfällt; wir nennen eine solche Wirkung eine ätzende oder kaustische; oft erregen sie auch das Gefäss- und Nervensystem, der Tod erfolgt alsdann unter heftigen Krampfanfällen. Die Kalisalze verdünnen das Blut sehr, sie tödten durch Lähmung der Herzthätigkeit. Die Natronsalze wirken ebenfalls stark reizend, am mildesten wirken die Magnesiasalze.

Die Säuren und Metallpräparate zerstören ähnlich wie die Alkalien die Gewebe, auch sie entziehen ihnen alles Wasser und coaguliren die Eiweissstoffe; auf den angeätzten Stellen bildet sich deshalb gern ein Schorf. Essig bringt bei längerer Anwendung die Blutkörperchen zur Auflösung, er führt zuletzt eine Blutzeretzung herbei. Kreosot und Carbolsäure bewirken den Tod durch Entzündung und Blutgerinnung.

Die Narcotica wirken betäubend auf die Nervencentren, besonders auf das Grosshirn und verlängerte Mark, indem sie diese Theile reizen, hyperämisch machen, durch den Blureichthum aber auf das Gehirn einen Druck ausüben, von dem die Folge Betäubung, Narkosis, ist, die sich bis zur vollständigen Lähmung der Nerventhätigkeit steigern kann (Paralysis). Viele der Narcotica haben spezifische Beziehungen zu bestimmten Nervendistricten; auf das Blut üben sie ebenfalls einen sehr nachtheiligen Einfluss, sie machen es dünnflüssiger und scheinen die Vitalität der Blutkörperchen zu erlödten, so dass diese der Fähigkeit, Sauerstoff aufzunehmen, beraubt werden, das Blut sich mit Kohlenstoff überladet und dergestalt unfähig wird, die Functionen der Organe zu unterhalten; die Lungen- und Herzthätigkeit sistirt demnach bald. Das Opium wirkt vorzüglich auf das grosse Gehirn, es tödtet durch Lähmung der Gehirn- und Rückenmarksthätigkeit. Hyoscyamus erweitert die Pupille und lähmt die Wirkung der vasomotorischen Nerven, der Tod erfolgt durch Herzlähmung. Belladonna hebt vorherrschend die Function der Vierhügel und der Schnerven auf, es reizt wie Hyoscyamus die vegetativen Regenbogenhautnerven, erweitert also ebenfalls die Pupille; der Tod erfolgt bei Vergiftungen damit unter typhösen Erscheinungen. Aehnlich wirkt Stramonium. Nux vomica regt namentlich die Thätigkeit des Rückenmarks an (tetanische Zufälle), sie tödtet durch Zwerchfellslähmung und Erstickung. Digitalis reizt die Magenschleimhaut, die Nieren und den Sympathicus, sie ist ein Herzgift, denn sie lähmt in toxischen Dosen die Herzcontractionen. Tabak und das in ihm enthaltene Nicotin deprimiren die Thätigkeit des Rückenmarks und Sympathicus bis zur vollständigen Paralyse. Blausäure lähmt die gesammte Nerventhätigkeit, vorzüglich hebt es die Respiration und die Herzaction auf; der Tod erfolgt asphyctisch.

Die Spirituosen reizen und betäuben ähnlich wie die Narcotica das Gehirn, örtlich reizen sie die Schleimhaut im Verdauungskanaale; bei Vergiftungen damit erfolgt der Tod theils durch Gastroenteritis, theils durch Lähmung der Gehirnthätigkeit und Ueberladung des Bluts mit Kohlenstoff; die Kohlenstoffvergiftung des Bluts kommt auf dieselbe Weise wie bei den Narcoticis zu Stande.

Als Giftpflanzen sind noch anzuführen: Schierling, *Conium maculatum*; Nachtschatten, *Solanum nigrum*; Hundspetersilie, *Aethusa Cynapium*; Wasserschierling, *Cicuta virosa*; Mohn, *Papaver somniferum*; Klatschrose, *Papaver Rhoeas*; Taumelolch, *Lolium temulentum*; Eibenbaum, *Taxus baccata*; Zannrübe, *Bryonia alba*; Oleander, *Nerium Oleander*; Kirschlorbeer, *Prunus Laurocerasus*; Hederich, *Erysimum*; Ackersenf, *Sinapis arvensis*; Rittersporn, *Delphinium*; Niesswurz, *Helleborus*; Hahnenfuss, *Ranunculus*; Wolfsmilch, *Euphorbium*; Sturmhut, *Aconitum Napellus*; Herbstzeitlose, *Colechicum autumnale*; Küchen-schelle, *Anemone Pulsatilla*; Alpenrose, *Rhododendron*; Binglekraut, *Mercurialis perennis*; Farrenkraut, *Pteris aquilina*; Flachs, *Linum usitatissimum*; Kerbel, *Chaerophyllum temulum*; Kiechererbsen, *Lathyrus Cicer*; Kornrade, *Agrostemma Githago*; Merk, *Sium latifolium*; Oster-luzei, *Aristolochia Clematitis*; Sadebaum, *Juniperus Sabina*; Schwalben-wurzel, *Asclepias vincetoxicum*; Kellerhals, *Daphne*; Schaftheu, *Equisetum*; Zuckerhirse, *Holcus saccharatus* (grün verfüttert rief sie be-täubungsartige Zufälle hervor); Buchweizen, *Polygonum Fagopyrum* bei Thieren mit weissbehaarten Hautstellen; bunte Kronwicke, *Coronilla varia*; Sauerampfer, *Rumex*; Meerrettig; Pastinak; Sommeradonis; Wasserpfeffer, *Polygonum Hydropiper*; Sumpfporsch, *Ledum palustre*; Schilf, *Phragmites communis*; Eicheln.

Rieselheu oder Heu von Wiesen, welche längere Zeit unter Wasser standen, und geil gewachsenes Gras verursachen Verdauungsbeschwerden, Verwerfen, Durchfall und Wassersuchten, ferner Katarrhe und Asthma.

Giftig wirken ferner die durch Pilzwucherungen entarteten Pflanzen, Entartungen, die als Mutterkorn, Honigthau — *Melligo*, Mehlthau — *Albigo*, Schimmel — *Penicillium*, *Mucor Mucedo*, Rost — *Puccinia*, Staubbrand — *Ustilago carbo*, Stink- oder Schmierbrand — *Uredo s. Tilletia Caries*, Roggenstengelbrand — *Urocystis* und *Pleospora graminis* bekannt sind. Das Blau- und Rothwerden der Nahrungsmittel findet ebenfalls unter Vermittlung von Schimmelpilzen statt; diese zersetzen die Eiweissstoffe, wobei sich giftige (Anilin?) Farbstoffe bilden, die sich z. B. auf der Milch als blaue Punkte oder als ein blaues Häutchen zu erkennen geben, was meistens während der Grünfütterung bei feuchter Witterung und gleichzeitigen gastrischen Störungen der milchgebenden Kühe der Fall ist.

Beim Rind beobachtete man nach dem Verfüttern ranziger Raps- und Bucheckern-Oelkuchen Vergiftungszufälle; überhaupt nehmen alle ranzig gewordenen Oele und Fette durch Bildung von Fettsäuren, z. B. in der Wurst, im Blute, Käse oder in sonstigen Molkereiabfällen giftige Eigenschaften an, ebenso Futter und Getränk in Gefässen von Blei, Kupfer, Zink etc. aufbewahrt, indem sich giftige Metallsalze bilden. In der Umgebung von Bleibergwerken und Arsenik-Hüttenwerken lagern sich Metalle, welche öfter mit dem Wasser fortgeschwemmt werden, auf den Futterkräutern ab, eine derartige Ablagerung kann auch in Form von Dämpfen (Hüttenrauch) oder in der Nähe von chemischen Fabriken durch schwefelige und salzsaure Dämpfe erfolgen. Es treten hier unter den Thieren öftere Todesfälle auf, nachdem Abmagerung, Lungentuberkulose, Kolikanfälle und Siechthum vorausgegangen sind.

Vergiftungen mit Heringslake und Pökelfleischbrühe ereignen sich nicht selten; in der Heringslake stellt, ausser dem Kochsalze, das Propylamin oder Trimethylamin, in der Salzlake öfter der zugesetzte Salpeter das Gift dar. In den keimenden Kartoffeln soll sich das giftige Solanin entwickeln.

Giftige Gasarten stellen dar:

Die Kohlensäure; sie erzeugt sich in den mit Thieren dicht besetzten und schlecht ventilirten Ställen beim Athmen, dann auch bei Gährungsprozessen spirituöser Substanzen. Sehr gefährlich ist auch das Einathmen von Kohlenoxyd- und Kohlenwasserstoffgas.

Schwefel-, Phosphor-, Arsenik-Wasserstoffgas und Ammoniakgas entwickeln sich bei den Fäulnissprozessen organischer Substanzen in Kloaken und Morästen.

Unter den thierischen Giften ist, abgesehen von solchen, welche sich bei den Infectionskrankheiten entwickeln (Rotz-, Milzbrandgift etc.), der Schlangenbiss und der Bienenstich hervorzuheben.

Vergiftungen mit den genannten Substanzen kommen theils zufällig, theils absichtlich und aus Fahrlässigkeit zu Stande. So können die Futterarten zufällig bestimmte Giftpflanzen, die Fabrik- und Küchenabfälle giftig wirkende Substanzen enthalten; Hunde und Katzen, seltener das Hofgeflügel oder Schweine verzehren gelegentlich die für die Vertilgung der Mäuse und Ratten ausgelegten Gifte, die meistens in Phosphor und Arsenik bestehen. Dieselben Metalle werden gewöhnlich benutzt, um Thiere aus Böswilligkeit oder Rachsucht zu vergiften. Intoxicationen aus Fahrlässigkeit kommen meistens bei der Behandlung kranker Thiere mit drastischen und antiparisitären Mitteln vor, sei es, dass diese Mittel in zu grosser Dosis und zu anhaltend gegeben oder dass sie mit andern, gelinder wirkenden Mitteln verwechselt wurden.

**Symptomatologie und Verlauf.** Eine Vergiftung ist zu unterstellen, wenn mehrere Thiere zugleich unter denselben Symptomen plötzlich in auffallender Weise erkranken und schnell verenden, namentlich wenn solche Zufälle sich unmittelbar nach dem Genusse eines bestimmten Futters oder Getränks oder nach der Application von Heilmitteln einstellen. Natürlicher Weise können Vergiftungen je nach den Umständen und Verhältnissen ebenso gut bei einzelnen Thieren vorkommen; immer aber wird der Verdacht erst zur Thatsache erhoben, wenn das Gift wirklich nachgewiesen worden ist.

Der Verlauf ist in der Regel ein acuter, seltener ein chronischer; der Tod ereilt die Betroffenen oft schon in wenigen Stunden oder Tagen, ausnahmsweise erst nach Wochen oder Monaten, was von der Menge und drastischen Wirkung des aufgenommenen Giftes abhängt.

Die folgenden Symptome lassen im Allgemeinen unter den genannten Umständen auf eine Intoxication schliessen:

Nachlass oder völliger Verlust der Fresslust und Ruminaton, Schäumen und Speicheln aus dem Maule, beschwerliches Schlingen, Würgen, Erbrechen, Zittern, Fieber bei kleinem, frequentem Pulse und gestörter Herzthätigkeit, Schweissausbruch, kühle Extremitäten, Anätzungen und Verschorfungen der Maulschleimhaut, heftige Kolikanfälle als Symptome der Gastro-Enteritis, Verstopfung oder Durchfall

mit und ohne Tenesmus; blutige Beschaffenheit der abgesetzten Excremente; Empfindlichkeit des Hinterleibs gegen Druck und Auftreibung desselben; Nierenreizung; Hämaturie; Hyper- oder Anästhesie; gestörte Innervation als Erweiterung der Pupille, Tobsucht, Convulsionen, Krämpfe oder Sopor, Betäubung und Paralyse, schneller Collapsus und Tod.

Die nervösen Zufälle treten am reinsten nach Vergiftungen mit Spirituosen und Narcotica auf, z. B. mit Aether, Chloroform, Schlämpe (öfter solanin- und kupferhaltig), Träber, Opium etc.; nach vorausgegangener Aufregung in Folge von Gehirn- und Rückenmarkscongestionen folgt entschiedene Depression der Gehirnthatigkeit, endlich Lähmung der gesammten Nervenfunctionen. Die Spirituosen verrathen sich öfter durch ihren Geruch in der ausgeathmeten Luft. Die Narcotica verursachen noch ausserdem Erweiterung der Pupille, Schwächung des Schvermögens, Angst, Unruhe, Winseln, Erbrechen, Verstopfung, Kolik, Paralyse des Hintertheils, Dyspnoe, Krämpfe, Taumeln, Verlust der Empfindung, Collapsus. Derartige Zufälle rufen hervor:

Belladonna, Hyoscyamus, Aconitum, Schierling, Hundspetersilie, Farrenkraut, Chärophyllum, Sium, Aristolochia, Taxus, Alpenrosen, Azalea pontica (der davon eingesammelte Honig soll beim Menschen Berausung und Raserei verursachen), Benzin und Blausäure (bittere Mandeln, Blätter von Pfirsichen und der Traubenkirsche, Kirschlorbeer, Kirschkerne, Cyankalium). Bei den Intoxicationen mit blausäurehaltigen Stoffen macht sich häufig ein deutlicher Bittermandelgeruch in der ausgeathmeten Luft bemerklich.

Intoxicationen mit Colehium, Secale cornutum, Euphorbiaceen, Ranunculaceen, Daphne, Scilla, Mercurialis und Taback geben sich ausser den schon genannten Erscheinungen, welche durch die Narcotica überhaupt hervorgerufen werden, noch durch kurze Respiration, heftigere Kolikanfälle, Purgiren, vermehrte Urinsecretion, selbst Hämaturie, Convulsionen, Krämpfe und Trübungen des Bewusstseins zu erkennen. Die Wirkung der Digitalis zeichnet sich durch die Affection des Vagus aus, der Herzschlag wird zuerst verlangsamt, später beschleunigt, der Puls mehr und mehr unfühlbar.

Nux vomica ruft vorzüglich Convulsionen und Krämpfe mit Remissionen hervor.

Die Kichererbsen, Lathyrus Cicera, afficiren besonders die Kehlkopfsnerven, sie bewirken auffallende dyspnotische Erscheinungen unter der Gestalt der Hartschnaufigkeit, hingegen afficiren die Opiate, namentlich auch Papaver Rhoeas, vorzüglich das grosse Gehirn, wir beobachten nach Vergiftungen damit Geifern, schwankenden Gang, unsteten Blick, Delirien, Tobsucht oder Abstumpfung und Schlafsucht, Unempfindlichkeit und Kühle der Haut, Erbrechen, Durchfall oder Verstopfung und Convulsionen.

Nach dem reichlichen Genusse von Equisetum palustre mit dem Heu etc. sah man bei Pferden und Kühen Ernährungsstörungen, Hautausschläge, Beschleunigung des Pulses und der Respiration, Eingenommensein des Kopfes, verzögerten Mistabsatz oder Durchfall, Gefühllosigkeit, Paralyse des Rückenmarks (Schwanken im Hintertheil

und Unvermögen zum Aufstehen), Ausfallen der Zähne, bei Schafen Ausfallen der Wolle eintreten.

Nach dem Verfüttern von Buchweizen entzündeten sich bei Schweinen, Schafen und Ziegen, seltener bei Pferden und Rindern die weissen Hautstellen, sofern sie dabei dem Sonnenlicht ausgesetzt sind; der Kopf schwillt an, der Gang wird unsicher, taumelnd, auch stellt sich mitunter ein Exanthem, schliesslich der Tod ein.

Rapskuchenfütterung führt bei jungen Rindern nach den Erfahrungen Anderer und meinen eignen Beobachtungen leicht zu Verdauungsbeschwerden, sogar zu Vergiftungszufällen. Unter der Einwirkung von Feuchtigkeit und Wärme bildet sich Senföl in solcher Menge, dass es Darmkanal und Gehirn entzündlich reizt; es gibt sich durch seinen stechenden Geruch zu erkennen; warmes Ausschlagen des Rapses und feuchte Aufbewahrung begünstigen die Bildung des Senföls aus dem Myrosin und der Myronsäure. Trockne Aufbewahrung, trocknes oder schnelles Verfüttern der in heissem oder kochendem Wasser aufgeweichten Oelkuchen bei öfterem Umrühren, 1½ stündiges Kochen oder Behandlung der Kuchen mit Schwefelkohlenstoff und heissen Wasserdämpfen verhindert die Erzeugung von Senföl. Die von mir beobachteten Vergiftungszufälle waren: Unregelmässige Rumination, erregter Puls und Athem, vieles Liegen, Aechzen und Stöhnen, Schlagen mit den Füssen, aufgepuffte Hungergruben, spärlicher Absatz eines trocknen, mit Schleim und Blut umhüllten Mistes, eingenommener Kopf, Drängen damit gegen Krippe oder Stallwand, Rückwärtsdrängen, nach 2—4 Wochen Tod.

Bucheckernölkuchen oder die Bucheckern selbst sind für Pferde und Esel giftig, man sah den Tod innerhalb einiger Stunden unter Leibschmerzen, Durchfall, Krämpfen und Paralyse eintreten. Reichliche Fütterung damit, ebenso mit Senfölkuchen oder Senfräbern wird den Rindern in ähnlicher Weise schädlich.

Vergiftung mit *Veratrum album* kann bei Rindern schon durch das Wurzelstecken in den Trierl zu Stande kommen. Die Symptome sind alsdann: Grosse Unruhe bis zur Raserei, Speicheln, Kolik, Durchfall, Brechneigung, Convulsionen am Vordertheil, Hinfälligkeit, Krämpfe, Lähmung.

Der Genuss des grünen Flachses, *Linum usitatissimum*, wird den Schafen besonders nach dem Abblühen schädlich, man sah sie hiernach bei Durchfall, Kolik-, Krampf- und Schlaganfällen verenden; öfter wird ihnen der grüne Flachs dadurch tödtlich, dass sich die Pflanzenfasern im Magen zusammenballen und Verstopfungen veranlassen.

Zu reichlicher Genuss von Eicheln erregte beim Rindvieh beträchtliches Kranksein; der schädliche Bestandtheil der Eicheln ist das Tannin. Die Symptome waren: Verschmähen jeden Futters; Niedergeschlagenheit; Mattigkeit; struppiges Haar; kalte Haut; eingefallene Augen; blasse, mit Petechien besetzte Schleimhäute; des Epithels beraubte Gaumenschleimhaut; Abmagerung; blutiger Ausfluss aus der Nase; Stöhnen; kurze, beschleunigte Respiration; Verstopfung bei Absatz weniger blutig gestreifter Fäces und eines blass gefärbten Urins; lethargischer Zustand.

Mit Schimmelpilzen oder sonstigen Pilzen besetzte und durch sie entartete Nahrungsmittel werden den Thieren auf sehr verschiedene Weise verderblich; die Pilze wuchern in die Haut und Schleimhäute hinein, sie reizen diese Häute zu Entzündungen und Ausschlägen, führen sogar deren brandigen Zerfall herbei; in den Bronchien vermehren sie sich mitunter in solchem Grade, dass sie die Lumina derselben verstopfen und Erstickung erfolgt, was besonders bei dem Geflügel beobachtet wurde. In das Blut gelangt, vermehren sich die Pilze ausserordentlich, zuweilen in solchem Grade, dass sie die Capillargefässe verstopfen; sie entziehen den Blutkörperchen theils den Sauerstoff (Asphyxie), theils versetzen sie das Blut in Fermentation; mit dem Blute werden sie allen Organen zugeführt, sie siedeln sich auch dort an, reizen und entzünden deren Gewebe, vorzüglich die Schleimhäute der Luft- und Verdauungswege, der Harn- und Geschlechtsorgane und das Gehirn. Die Krankheitserscheinungen sind: Fieber, angestrenzte Respiration, höher geröthete Schleimhäute, Thränen der Augen, Ausfluss aus Maul und Nase, Speicheln, diphtheritische Affectionen, Asthma, Magen- und Darmentzündung, Kolik, Durchfall, Aufblähung, Hämaturie, Polyurie (Harnruhr), lähmungsartige Schwäche, Paralyse des Hintertheils, Schwindel, Sehnenlähmungen, Zuckungen, Krämpfe, Abstumpfung, Gefühllosigkeit, bei trächtigen Thieren Abortus; nach dem Einstreuen schimmeligen Stroh abortirten die Mutterthiere massenhaft. Zuweilen tritt der Tod schon nach 12—24 Stunden ein, z. B. bei Pferden nach dem Verfüttern schimmeligen Brodes oder Hafers. Nach dem Abweiden rostigen Klees entstand bei Pferden nicht allein Speichelfluss, schlechte Fresslust, Durchfall und Abmagerung, sondern es entzündeten sich auch die weissen Hautstellen am Kopfe und an den untern Fusstheilen, soweit sie mit dem Klee in Berührung gekommen waren, die Haut starb an diesen Stellen brandig ab mit Hinterlassung tiefer Geschwüre und haarloser Narben; nach mehreren Wochen starben die Thiere an Erschöpfung, nachdem sich zuvor Stücke der Darmschleimhaut brandig abgestossen hatten.

Von den Nachtheilen der blauen Milch wird bei den Milchfehlern die Rede sein. Hier sei nur noch erwähnt, dass mitunter der stets in der sauren Milch vorhandene Milchsäurepilz massenhafter darin auftritt, die saure Milch kann alsdann Magen- und Darmkatarrhe, sogar choleraähnliche Zufälle verursachen.

Vergiftungen mit drastischen Abführmitteln, namentlich mit Aloe und Croton, führen zu Leibschmerzen, heftigem Durchfall und Schwäche, in hochgradigen Fällen zu Gastroenteritis.

Die Säuren wirken je nach ihrem Concentrationsgrad örtlich verschieden ein; ziemlich verdünnt oder bei flüchtiger Einwirkung wandeln sie das Epithel der Schleimhäute in den Verdauungswegen in eine gelbliche oder weisse Schicht (geronnene Eiweissstoffe) um, es stösst sich in Fetzen ab, so dass eine dunkelrothe, blutende Stelle zurückbleibt; in concentrirtem Zustande zerstören die Säuren die Schleimhaut tiefer, es entstehen Anätzungen an den Lippen und im Maule, Husten, Erbrechen, Leibschmerzen, blutiger Durchfall, zuweilen Verstopfung.

Die kaustischen Alkalien erweichen und zerstören die Schleimhaut und wandeln die berührten Stellen in einen schmierigen, von Blutfarbestoff bräunlich gefärbten Brei um. Derartige Zerstörungen trifft man an den Lippen und Backen nach Vergiftungen mit Lauge, kaustischem Kali oder kohlen-saurem Kalk; die Vergiftungssymptome sind dieselben wie bei den Säuren, jedoch können noch Convulsionen hinzutreten.

Nach dem Befeuchten eines Haarseils mit *Liquor Ammon. caustici* trat bei einem Pferde der Tod unter Convulsionen ein, nachdem Ausbruch eines kalten Schweisses, Kolikerscheinungen, Lahmen auf dem einen Vorderfusse, Auf- und Abbewegen dieses Fusses und des Kopfes während des Liegens voraufgegangen waren. Möglich ist es, dass die Lahmheit die Folge von Blutgerinnungen und Embolie in den Capillaren gewesen sei.

Eine Intoxication mit Kochsalz (Düngsalz) documentirt sich folgendermassen: Zittern, Durst, kleiner Puls, beschleunigte Respiration, Bauchschmerzen, Erbrechen, Drang auf Koth und Urin ohne erfolgreiche Entleerungen, später Durchfall, Tympanitis, grosse Schwäche und Paralyse. Bei Vergiftungen mit Heringslake oder Pökelbrühe machen sich ausserdem bemerklich: Eingenommensein des Kopfes, hochgeröthete Schleimhäute, unregelmässige Bewegungen, bestehend in Vor- oder Rückwärtsdrängen und in Gehen im Kreise; Paralyse der Extremitäten, Convulsionen und Krämpfe.

Vergiftungen mit *Kali nitricum* kommen öfter dadurch zu Stande, dass man es mit *Natrum sulfuric.* verwechselte. Die Symptome sind: Abstumpfung, Schwäche, herabgesetzte Temperatur, Geifern, Erbrechen, Durchfall, andauernde und erhebliche Kolik, vermehrtes Uriniren, Herzklopfen.

Die Spiessglanzpräparate wie *Tartarus stib.*, *Stib. sulfurat. aurant.*, Spiessglanzbutter rufen, ausser denselben toxischen Symptomen wie der Salpeter, noch Krämpfe und Paralysen, Letztere auch örtlich Anätzungen hervor.

Die Erscheinungen einer Vergiftung mit Quecksilberpräparaten sind als *Hydrargyriasmus* bekannt, der vorzüglich nach Einreibungen des *Unguentum mercuriale* eintritt; wir beobachten alsdann juckende, trockne oder nässende Exantheme, blasse Schleimhäute; entzündetes, lockres und geschwüriges Zahnfleisch; wackelnde Zähne, stinkenden Athem; Husten, Schwäche, Abmagerung, fötiden Durchfall, zuweilen Krämpfe und Abortus.

Zu diesen Erscheinungen gesellen sich nach Vergiftungen mit Calomel, Sublimat, salpetersaurem Quecksilberoxyd und Quecksilberoxydul und Oblaten, welche Mennige und Zinnober als rothe Farbstoffe enthalten, deutliche und heftigere Kolik- und Krampfanfälle, Erbrechen, fötide, blutige Diarrhö, kleiner Puls, Athmungsbeschwerden und Collapsus, nach Sublimatvergiftung auch Harndrang.

Intoxicationen mit Bleipräparaten erfolgen durch Verwechslungen des *Plumb. acetic.* mit *Natr. sulfur.*, durch Ablecken frischen Oelfarbenanstrichs, durch kohlen-saures Bleioxyd, Mennige etc. unter folgenden Symptomen: Blasse Schleimhäute, Appetitlosig-

keit, Fieber, kurze Respiration, Aufstossen, Zähneknirschen, Schaumkauen, Erbrechen, Verstopfung, Kolik, starke Contraction der Bauchdecken, Schmerz beim Druck auf die Rippen, Abgang blutigen, sehr fötiden Schleims aus After und Vagina, Abortus, schwankende Bewegungen, grosse Schwäche, vieles Liegen, tiefliegende Augen, Convulsionen und Krämpfe.

Aehnlich sind die Erscheinungen einer Vergiftung mit Kupfer-, Zink- und Zinnsalzen.

Die Baryt- und Oxalsäureverbindungen geben im Blute unlösliche Niederschläge, die sich in die Verzweigungen der Lungenarterie einkleiden, wovon die Folgen Lungenentzündung, Brand und Suffocation sind.

Der Arsenik wird in toxischen Mengen namentlich von Hunden und Katzen als Rattengift, bei allen andern Thieren von der Haut aus in der Form von Einreibungen, Waschungen und Bädern gegen Ungeziefer und Räude aufgenommen; Rinder erkrankten durch das Belecken der Stallwände, die mit Sand von einem benachbarten Arsenikwerke beworfen worden waren. In der Nähe von Arsenik- und Bleibergwerken werden die Thiere öfter von Husten, käsiger Pneumonie, Lungentuberkulose, Bleichsucht, Harthäutigkeit, lähmungsartiger Schwäche (Haubner im Archiv f. Thierheilk., 4. Bd.), Siechthum, Abmagerung, Steifheit in den Gliedmassen, Oedemen und Leibscherzen befallen, selbst die Magenhäute können perforirt werden.

Ebenfalls giftig wirkt rother und gelber Schwefelarsenik (Auripigment), arseniksaure Kupfersalze (Schweinfurter Grün z. B. in grünen Tapeten), Kobalt, Arsenikblei, Arseniknickel, arseniksaures Kali. Vergiftungssymptome sind hier:

Versagen des Futters, Durst, Fieber, Verstopfung, später stinkende Diarhö bei Tenesmus, Erbrechen, Kolik, beschleunigte Respiration, erweiterte Pupille, schwankender Gang, schlaffes Herabhängen der Lippen und Ohren, kalter Schweiss, Lähmung, Krämpfe, schneller Collapsus.

Nach Vergiftungen mit Phosphor stellen sich ein: Fieber, Zittern, angestrenzte Respiration, Erbrechen und Kolik.

Die Symptome einer Canthariden-Vergiftung sind: Häufiges Uriniren bei Absatz eines sauren, eiweisshaltigen Harns, aufgeregter Geschlechtstrieb, Schwäche und Lähmung im Kreuz, Erbrechen, Kolik, blutige Fäces.

In unsern Gegenden können Thiere von der Kreuzotter oder Viper (*Coluber Berus* und *Vipera Redii*) gebissen werden, deren punktförmige Bisse je nach der Menge des inficirenden Giftes und je nach der Individualität des gebissenen Thieres m. o. w. gefährlich sind. Das Gift ist das Product zweier Giftdrüsen, deren Ausführungsgänge in die hohlen Giftzähne (einer auf jeder Seite des Oberkiefers) einmünden, um es bei dem Beissen durch diese Zähne in die Wunde ausfliessen zu lassen. Die erste lokale Wirkung des Schlangengiftes ist eine, nach etwa einer Stunde eintretende, von der Wunde aus sich weiter verbreitende, schmerzende Anschwellung des Körpertheils, ihr folgen bald secundäre, allgemeine Zufälle wie Mattigkeit, Zittern, Fieber bei leerem Pulse, Uebelkeit und Dyspnoe, nicht selten sterben die Gebissenen asphyetisch 1—2 Stunden oder 1—6 Tage nach dem Bisse. Nur selten erstreckt sich die Krankheitsdauer auf längere Zeit.

Bienen- und Wespenstiche verursachen erysipelatöse Hautentzündung mit beulenförmiger Anschwellung der benachbarten Weichtheile; in den Beulen steckt der Stachel, welcher das Secret zweier Giftdrüsen enthält und in die Weichtheile entleert. Nach massenhafteren Stichen verschwillt der ganze Körpertheil, auch stellt sich Reizfieber unter lebhaften Schmerzäusserungen und bei höher gerötheten Schleimhäuten, Zittern, kalter Haut, kleinem Pulse, Dyspnoe, Ausfluss aus Maul und Nase ein; der Tod erfolgt in hochgradigen Fällen unter Convulsionen; auch nekrotisiren zuweilen die stark entzündeten, peripherisch gelegenen Theile. Diese Zufälle können 2—24—36 Stunden andauern.

Das Einathmen schädlicher Gasarten, namentlich einer mit Kohlensäure, Kohlenwasserstoff- oder Kohlenoxydgas geschwängerten Atmosphäre macht die Thiere hinfällig, schläfrig, denn das mit Kohlenstoff überladene, zähflüssig und dunkel gewordene Blut betäubt das Gehirn und tödtet die Thiere asphyctisch, das Athmen wird unmöglich, allen Organen wird mit dem Blute kein Sauerstoff mehr zugeführt. Unruhe, Erweiterung der Pupille, Dyspnoe, Blutungen aus den natürlichen Oeffnungen, Schwindel, Niederstürzen, Bewusstlosigkeit, Krämpfe und Paralysen bilden öfter noch anderweite Vergiftungszufälle.

Ammoniak- und Chlorgas reizt die Schleimhäute (Thränen der Augen, beschwerliche Respiration und Husten), es vergiftet und zersetzt nach längerem Einathmen das Blut, ebenso wie das Schwefelwasserstoffgas; wir sehen gleichzeitig die Ab- und Aussonderungen verschiedentlich vermehrt (Schleimfluss, Urinsecretion), das Nervensystem erregt und den Tod öfter unter Krämpfen eintreten.

Prognosis. Alle Vergiftungen bedrohen das Leben in hohem Grade, nur so lange die Zufälle unbedeutend sind, ist auf Genesung zu hoffen, die auch dann noch am ehesten in Aussicht steht, wenn Hülfe unmittelbar nach der Aufnahme der Gifte geleistet werden kann. Die eigentlichen Antidote oder Gegengifte (*ἀντι-δωδόναι*, gegen etwas geben) sind nur in der ersten Zeit der Vergiftung mit Säuren, Alkalien und Metallsalzen wirksam, schon 1—2 Stunden darnach schaden sie, weil sie die Magenschleimhaut von Neuem entzündlich reizen; übrigens haben die ebengenannten Giftstoffe nach dieser Zeit sich bereits mit den Elementen der Magenschleimhaut chemisch verbunden.

Gefahrdrohende Symptome sind: Heftige Schmerzäusserungen, leerer Puls, schnell eintretender Collapsus und beträchtliche Affectionen des Nervensystems.

Autopsie. Die Spirituosen zerstören die Epithelien der Magen- und Darmschleimhaut und entzünden endlich den Verdauungskanal, so dass wir die anatomischen Veränderungen einer Gastroenteritis neben Hyperämie der Meningen, des Gehirns, der Lunge und Leber, und einem mit Kohlenstoff überladenen, schwarzen, wenig gerinnungsfähigen Blute vorfinden.

Intoxicationen mit Narcotica liefern fast denselben Sectionsbefund, hervorzuheben ist indess hier der grosse Blutreichtum in den Nervencentren und Nervenscheiden, die Ueberfüllung des Herzens, namentlich

des rechten, und der Venen mit einem nur locker geronnenen oder flüssigen, schwarzen, theerartigen Blute, das Fehlen entzündlicher Erscheinungen in den Verdauungswegen, obschon der Darmkanal in Folge von Hyperämie eine dunkel- oder blauröthliche Färbung und leichtere Zerbrechlichkeit erkennen lässt; der seröse Ueberzug der verschiedenen Eingeweide ist meistens mit vielen Blutextravasaten besetzt.

Die irrespirablen Gasarten rufen im Organismus ähnliche Veränderungen hervor.

Die Vergiftungen mit Pflanzen, welche ein scharfes, toxisches Prinzip enthalten, hinterlassen hauptsächlich die anatomischen Erscheinungen der Gastroenteritis, häufig finden sich im Magen und Darmkanal Theile der betreffenden Pflanze vor, die Schleimhaut ist daselbst intensiv geröthet, von hämorrhagischen Punkten durchsetzt, aufgewulstet, stark durchfeuchtet und mürber, die fettig degenerirten Labdrüsen verleihen der Durchschnittsfläche der Magenschleimhaut ein anämisches, gelbes Aussehen. Die Stellen, an denen der scharfe Pflanzenstoff längere Zeit verweilt, sind öfter in eine breiige Masse zerfallen, in deren Umgebung das Gewebe sehr hyperämisch, exoriirt erscheint. Auch die Darmfollikel und Drüsen sind häufig geschwellt und degenerirt, Hyperämien in den meisten Organen, wohl auch Blutextravasate auf den serösen Häuten und Meningen zugegen.

Nach drastischen Abführmitteln erscheint der Darmkanal wie ausgefegt und anämisch, auch im Allgemeinen machen sich die Erscheinungen der Anämie bemerkbar.

Die Mineralsäuren zerstören das Schleimhautepithel, so dass es sich in grössern Fetzen von der unterliegenden, dunkelgerötheten Fläche abstösst, häufig zerstören sie die tieferen Schichten der Schleimhaut zu einer morschen Masse mit Hinterlassung von Schorfen und Geschwüren, die unterliegende Muscularis des Magens und Darms ist ebenfalls erweicht und serös infiltrirt, wohl auch können die Häute vollständig perforirt sein. Diese Veränderungen treten vorzüglich an den Lippen, Backen, auf der Zunge, am Zahnfleisch, in der Rachenhöhle, im Schlunde, Magen und Duodenum auf, sie werden in den übrigen Abtheilungen des Darmkanals fast gar nicht vorgefunden oder verlieren sich hier mehr und mehr, ein Umstand, der auch für alle Vergiftungen mit scharfen Stoffen, seien es pflanzliche oder mineralische, charakteristisch ist. Schwefelsäure färbt die angeätzten Stellen schwärzlich, Salpetersäure gelblich, das Blut ist daselbst geronnen oder theerartig.

Die kaustischen Alkalien erweichen und zerstören die mit ihnen in Berührung gekommenen Gewebe durch Entziehung des Wassers und Zerstörung der Eiweissstoffe zu einer bräunlichen, mürben oder grauen, breiartigen Masse, in deren Umgebung sich hämorrhagische Infiltrationen vorfinden. Die Zerstörungen greifen meistens tief in die unterliegenden Theile ein, sie präsentiren sich als unregelmässig geformte Geschwüre, vorzüglich in der Maul- und Rachenhöhle; Magen- und Darmkanal zeigen häufig die Spuren einer Entzündung. Aetzkalk erzeugt örtlich einen trockenen Schorf, während die kaustischen Alkalien einen mehr feuchtenden Schorf hinterlassen.

Da auch die Metallsalze und die scharfen Mineralsubstanzen überhaupt die Schleimhäute reizen, so verursachen sie herdweise käsige

Lungenentzündung, croupöse und diphtheritische Entzündungen, Anätzungen oder Verschorfungen an scharf begrenzten Stellen; im ersteren Falle findet sich hier ein gelblicher oder röthlicher Brei vor, die Magenschleimhaut ist in der Umgebung aufgewulstet, stark geröthet, eitrig infiltrirt, durchfeuchtet, ecchymotisch, erodirt, selbst perforirt; die Labdrüsen sind in derselben Weise fettig degenerirt, wie dies bei Intoxicationen mit scharfen Pflanzen angegeben wurde; dieser letztere Befund ist besonders für Vergiftungen mit Phosphor, Arsenik und Carbolsäure in die Augen springend.

Die kleinen Erosionen zeigen öfter aufgeworfene, zackige Ränder und einen höckrigen Grund, man trifft sie selbst nach der arzneilichen Anwendung von Kali nitric., Kali sulfur., Tart. stib., Camphor und Digitalis an. Tartarus stib. hinterlässt kleine tiefe Geschwüre auf der Magenschleimhaut in der Nähe der Schlundemündung, wohl auch im Ileum; beim Rind habe ich in Folge der örtlichen Einwirkung des Tart. stib. die Blätter des Lösers vielfach perforirt gesehen. Kupferpräparate erodiren häufig die Schleimhaut in den Dickdärmen; immer präsentirt sich die Umgebung der Erosionen hyperämisch oder von Hämorrhagien durchsetzt. Das Blut ist vielfach dickflüssig, dunkler, wenig gerinnungsfähig.

Die Bleipräparate, namentlich Plumbum acetium, contrahiren die Magen- und Darmhäute auffallend, so dass diese Theile verengt erscheinen, die Schleimhaut aber eine schwarzgraue Färbung trägt, von Blutextravasaten durchsetzt und öfter mit blutigem Schleim belegt ist. Bei Wiederkäuern findet sich das Futter zwischen den Blättern der dritten Magenabtheilung angehäuft und verhärtet, der Darmkanal aber leer.

Der giftige Schlangenbiss ruft in dem betroffenen Theile die anatomischen Veränderungen der Entzündung hervor, unter denen die Injection und gelblich-seröse Infiltration des subcutanen und intermusculären Bindegewebes, der Muskeln und Sehnen neben Blutextravasaten auf der Serosa des Darmkanals, Intumescenz der Lymphdrüsen und schwarzem, flüssigem Blute hervorzuheben sind.

Aehnlich ist der Sectionsbefund nach Bienenstichen (cfr. Lies in der Wochenschrift f. Thierheilk. und Viehz. 1875); das Bindegewebe ist in den geschwollenen Partien hyperämisch und sulzig infiltrirt, die Muskeln erscheinen gleichfalls dunkel und fleckig (in Folge von Blutextravasaten) geröthet, die Schleimhäute im Magen und Darmkanal stellenweise katarrhalisch geschwellt, ecchymotisch, das Parenchym der Leber und Nieren befindet sich im Zustande der trüben Schwellung und ist mürb; die Milz zeigt sich hyperämisch geschwellt; das Gehirn und die Gehirnhäute sind ebenfalls mit Blut überfüllt. Das dunkle, locker geronnene Blut hat sich im Herzen und in den grossen Gefässstämmen angehäuft.

Therapie. Die dringendste Aufgabe besteht in der Entfernung des Giftes aus dem Magen und Darmkanal durch Brech- und Abführmittel; hat man im Drange der Umstände keine eigentlichen Medicamente schnell zur Hand, so behilft man sich mit Einschütten kalten Wassers und Kaltwasserinjectionen in den Mastdarm mittelst der Clysope in ergiebiger Menge. Das Wasser verdünnt die Gifte,

macht sie mithin unwirksamer und mit den Excreten leichter ausscheidbar. Warmes Wasser kann als Brechmittel benutzt werden.

Ebenfalls wichtig ist die Einhüllung der scharf wirkenden Giftstoffe in Schleim, Oel, Fett, Eiweiss etc., um die örtliche Reizung möglichst zu verhüten. Oel und Fett sind indess bei Vergiftungen mit Canthariden und Phosphor contraindicirt, weil sich diese Stoffe in ihnen lösen und alsdann erst recht zur Wirkung kommen würden; bei Phosphorvergiftung ist selbst Milch schädlich. Die Resorption des Phosphors wird auch durch das in Nahrungsmitteln vorfindliche Fett befördert, daher knappe Diät und Pflanzennahrung geboten erscheint; andern Falls können die in den Schleimhautfalten enthaltenen Phosphorpartikelchen noch zur Lösung kommen und neuerdings Vergiftungserscheinungen zu Stande bringen.

Gestützt auf Versuche, haben Eulenbarg und Landois Bluttransfusionen als das souveräne Heilverfahren bei solchen acuten Vergiftungen empfohlen, sofern es Gifte betrifft, welche vom Blute aus deletär auf die Thätigkeit der vitalen Nervenapparate einwirken (sfr. Thierarzt 1867, S. 216) und bereits in das Blut übergetreten sind, in welchem Falle die Antidote unwirksam bleiben. Hier wird zunächst durch Aderlässe dem Körper vergiftetes Blut entzogen und durch Transfusion die gleiche Menge gesunden Bluts wieder zugeführt, und zwar so oft, als toxische Symptome von Neuem auftreten (eplatorische Transfusion). Die besten Resultate wurden bei giftigen Gasen, Kohlensäure und Kohlenoxydgas, bei Vergiftungen durch Chloroform, Aetherdämpfe, narkotische Alkaloide (Morphium, Strychnin) erzielt.

Die toxischen Zufälle nach dem Einathmen der genannten Gase werden ferner durch Aderlass, ableitende Einreibungen in die Haut und kalte Begiessungen gemässigt; öfter erholen sich die Patienten in der frischen, freien Luft, zu welchem Behufe man sie aus dem Stalle nimmt; auch lässt man etwas Liquor Ammonii caust. vor den Nasenlöchern verdunsten und auf diese Weise einathmen. Schleimige Tränke sind zu empfehlen.

Diese Behandlungsmethode ist ebenso bei Intoxicationen mit Aether oder alkoholischen Präparaten angezeigt; hier erweist sich auch schwarzer Kaffee wirksam.

Gegen Chlordämpfe gebe man innerlich verdünnten Weingeist mit Zucker oder Salmiakgeist, zugleich lasse man Alkoholdämpfe oder Schwefelwasserstoffgas einathmen; Letzteres kann man durch Auflösen von Kalium sulfuratum in heissem Wasser erhalten.

Antidote für die Narcotica (Opium, Digitalis, Aconitum, Taxus, Belladonna, Stramonium, Hyoscyamus, Nux vom.) sind neben Brechmitteln, grossen Gaben von Natr. sulfur., kalten Begiessungen, Hautreizen und Klystieren, Chlorwasser, Zinc. sulfuric., gerbstoffhaltige Decocte (z. B. von cort. Salic. seu Quercus), Kaffee, Essig, Schleim, saure Milch, Seifenwasser, Fett, bei lähmungsartiger Schwäche Ammoniak und ol. Terebinthinae, für Blausäure aber verdünnte Kalilösung, (Lauge), Aetzammoniakflüssigkeit und Chlorwasser oder das Einathmen von Chlordämpfen bei künstlicher Respiration. Bei Intoxicationen mit Nux vomica ist Essig und Kaffee contraindicirt, Gegenmittel geben hier Aether, Chloroform, Extr. Bellad. oder Atropin (subcutan),

bei Vergiftungen mit Strychnin aber noch Tannin mit Branntwein, Jodtinctur mit Wasser, Morphinum, Calabarextract, ferner das Curare oder Pfeilgift ab. Die scharfen Narcotica oder sonstigen Pflanzen erheischen dieselbe Behandlung wie die Narcotica überhaupt, nur finden hier die Antiphlogistica ausserdem noch Anwendung, sofern sie durch entzündliche Symptome indicirt erscheinen; Leinöl mit Opium hat sich öfter nützlich erwiesen. Die Behandlung muss zuweilen eine symptomatische sein; so bekämpft man die paralytischen Zufälle durch scharfe Einreibungen in der Nähe der Wirbelsäule und durch subcutane Injectionen von Strychnin oder Veratrin.

Gegen die Zufälle einer Vergiftung mit Oelkuchen leisteten mir Sinapismen, auf die Seitentheile des Halses gelegt, kalte Aufschläge auf den Schädel, Klystiere und salinische Abführmittel gute Dienste.

Die nach dem Genusse von schimmlichen, rostigen Futterstoffen auftretenden Zufälle sind symptomatisch zu behandeln; Abklopfen, Waschen, Lüften, Besprengen mit Salzwasser macht derartige Nahrungsmittel genussfähiger und unschädlicher.

Gegen Säuren erweisen sich kalte Begiessungen, ableitende Hautreize, verdünnte Aschenlauge, fettes Oel mit Magnesia carbonica oder Kreide, Schleim, Seifen- oder Kalkwasser, Milch und eine Emulsion von Eiweiss und Wasser wirksam. Gegen Oxalsäure benutzt man am besten Kalkwasser mit Magnesia, gegen Kreosot Eiweisslösung mit nachfolgenden schleimigen Einschütten.

Die Alkalien erfordern Säuren, verdünnte Pflanzensäuren, Essig, Weinsäurelösung, Leinsamendecoct in grossen Quantitäten, kalte Begiessungen, später Antiphlogistica und Abführmittel, namentlich Magnesia sulfurica, Natr. sulfuric. und Natr. carbonicum. Gegen Aetzkalk ist Zuckersyrup vortheilhaft zu verwenden.

Den Zufällen einer Kochsalz- oder Salpetervergiftung begegnet man durch reichliches Wasseraufen, Mehltränke, Seifenwasser, Oel oder Schleim mit Cremor tartari oder Magnesia carbon., Opium mit Antiphlogistica, unterstützt durch Aderlass, kalte Begiessungen und scharfe Einreibungen im Nacken.

Es erweisen sich ferner hilfreich bei Vergiftungen mit:

Arsenikpräparaten: ferrum oxydatum hydricum oder Magnesia mit Wasser; es ist auch empfohlen worden, beide Lösungen mit einander zu vermischen; in Ermangelung dessen benutze man Kalkmilch, Seifen- oder Zuckerwasser, Schleim, Oel, Eiweiss mit Wasser, warme Milch, bei Verstopfung Natr. sulfur., gegen die arsensauren Salze ferr. hydrico-aceticum;

Bleisalzen: Brechmittel, Laxanzen von Natr. sulfur. oder Magnesia sulfurica mit ol. Ricini oder fettem Oel, Schleim, Eiweiss und Milch; Kochsalzlösung. Nach dem Laxiren Opium, Belladonna mit Tannin oder Eichenrinden- und Weidenrindendecoct;

Brom: Magnesia in Wasser oder Mehlsaufen, consistente Stärkelösung in Wasser;

Chromsalzen: Zuckerwasser, Schleim, Milch, Eisenfeile, Natr. bicarbon. in Wasser;

Jod: Mehlsaufen; Stärkemehlbrei, Magnesiamilch mit Wasser;

**Kupfersalzen:** Viel Eiweiss mit Zuckerwasser oder schleimig-ölige Emulsionen und Molken; Eisenfeile mit der Hälfte Schwefelblumen oder mit Magnesia usta und Wasser innig gemischt; später Antiphlogistica und krampfstillende Mittel;

**Phosphor:** Schleimige oder eiweisshaltige Tränke; Brechmittel von Cuprum sulfur.; Kreide oder besser Magnesia in Wasser oder Chlorwasser. Neuerdings wurde als Antidot des Phosphors das ol. Terebinthinae empfohlen; dasselbe bildet durch Verharzung eine Hülle um den Phosphor, es verhindert der Art die giftige Wirkung. Nach den Versuchen von Dr. Vetter an der Thierarzneischule in Dresden darf als Antidot nicht ol. Tereb. rectificatum benutzt werden, weil es mit dem Phosphor keine einhüllende Masse bildet, sondern das gewöhnliche ol. Tereb. gallicum; man gibt es aller  $\frac{1}{4}$  Stunden in Schlein, lässt jedoch ein Brechmittel vorher gehen;

**Quecksilbersalzen:** Viel Schleim, Eiweiss, Milch, Seifen-, Leim- oder Zuckerwasser, letzteres mit Eiweisslösung oder Magnesiamilch; Ferr. sulfuric. oder Schwefelblumen mit Eisenfeile im Verhältniss von 4:7 innig gemischt; Kalium sulfuratum, Arsen und Nuxvomica. Eilers (cfr. Wochenschr. f. Thierheilk. 1875) versichert, das Jodkali in kleinen, öfter wiederholten Dosen mit entschieden günstigem Erfolge angewendet zu haben. Bei Intoxication durch Quecksilbersalbe ist die Haut oder die Wunde mit Seifenwasser zu reinigen. Nützlich sind noch Klystiere von Milch oder Stärkemehl-lösung mit etwas Opium, besonders bei anhaltendem Durchfall, gegen den das Opium auch innerlich zu geben ist und Sinapismen auf die Bauchdecken zu appliciren sind;

mit Silberpräparaten (Argentum nitr.): Kochsalzlösung in Wasser in reichlichen Dosen, dann eiweisshaltige und schleimige Getränke, Milch;

**Spiessglanzpräparaten:** Beförderung des Erbrechens durch Einschütte von lauwarmem Wasser mit Butter; schleimige Decocte mit Opium; gerbstoffhaltige Decocte von cort. Salic., Quercus etc., Tanninlösung; Chinin; später antiphlogistische Neutralsalze;

**Wismuth und Zinksalzen:** Tannin und gerbstoffhaltige Mittel; Natr. bicarbon.; Eiweiss und Milch;

**Zinnsalzen:** Dieselbe Behandlung wie gegen Vergiftung mit Zinksalzen; das beste Antidot ist hier Magnesia;

**Canthariden:** Schleim mit Kampher oder Opium;

**Schlangenbiss:** Die Wunde ist mit Liquor Ammon. caust. oder verdünnter Carbonsäure, in Ermangelung dieser Medicamente mit Branntwein auszuwaschen und zu ätzen; innerlich verdünnter Liquor Ammon. caust., Chlor, Bromkalium, Jod, Ersterer auch mit 3 Theilen Wasser verdünnt in die Venen zu spritzen. Unterbindung des Theils vor der verletzten Stelle verhindert die schnelle Resorption des Giftes;

**Bienen- oder Wespenstiche:** Einreibungen von Liquor Ammonii caust.; fleissige Waschungen mit Bleiwasser oder frisch bereitetem Kalkwasser (lindert die Schmerzen sehr); Aufstreichen von Honig, Fett, Oel, Glycerin; Aufschläge von narkotischen Substanzen oder von Lehm und Essig; Auflegen frisch ausgestochener Rasen-

stücke; innerlich Brech- oder Abführmittel, besonders noch der verdünnte Liqueur Ammonii, da er das sauer reagirende Gift neutralisirt. Die Stachel sind möglichst mit der Pinzette aus der Wunde zu entfernen.

**Die Kolik, das Leib- oder Bauchweh, Bauchgrimmen, Colica, Gastrodynia, Gastralgia, Enteralgia, Tormina seu dolores ventris**

(κολικός, Grimmdarm; γαστήρ, Magen, Bauch; ὀδόντι, Schmerz; ἄλγος, Schmerz; ἔντερον, Darm; tormen, Qual, Marter).

Unter Kolik versteht man im Allgemeinen jede schmerzhaft Reizung des Magens und Darmkanals, mit der in den meisten Fällen Verstopfung verbunden ist.

Man hat die Kolik nach den ursächlichen Verhältnissen verschiedentlich eingetheilt und benannt, z. B. als Colica herniosa, wenn Brüche, als Colica verminosa, wenn Würmer, als Colica calculosa, wenn Darmsteine, als Colica saturnina, wenn Bleivergiftung die Ursache des Bauchschmerzes ist.

Die verschiedenen Arten der Kolik lassen sich unter folgende Gruppen bringen: Ueberfütterungs- und Verstopfungskolik, Windkolik, nervöse oder Krampfkolik, typhöse Kolik und chronische Kolik. Die Bleikolik schliessen wir als besondere Art einer Intoxication hier aus, ebenso die sogenannten falschen oder sympathischen Koliken, welche ihren Grund in Krankheiten der Harn- oder Geschlechtsorgane haben, obschon auch hier die Schmerzäusserungen denen bei der wahren Kolik, dem wirklichen Darmschmerze, ähnlich sind; ferner schliessen wir die Bauchschmerzen aus, welche bei Texturerkrankungen der Darmhäute vorkommen, da diese nur ein Symptom des Darmkatarrhs, der Dysenterie und der Enteritis abgeben.

**Pathogenese.** Der Schmerz geht zunächst immer von einer gestörten oder gesteigerten Innervation der sensitiven Magen- und Darmnerven aus; diese werden theils durch die Contractionen der Muscularis, theils durch den Druck, welchen ungewöhnlich angehäufter Magen- und Darminhalt oder im Verdauungskanal vorhandene Fremdkörper, sowie die in den Darmhäuten gesetzten entzündlichen Producte auf sie ausüben, heftig gereizt und erregt. Die Kolihsymptome zeigen uns das Bestreben des Organismus an, sich dieser Schmerzen möglichst zu entledigen. Uebermässige Reizung der Nerven zieht bald eine lähmungsartige Schwäche der Darmmusculation nach sich, als deren Folgen wir Verstopfung eintreten sehen.

Vermöge seines empfindlichen Magens und Darmkanals leidet das Pferd am häufigsten an Kolik, eine Disposition, die noch durch den Umstand gesteigert wird, dass sich das Pferd übermässig genossener Nahrung oder reizender und giftiger Substanzen nicht durch Erbrechen entledigen kann. Wir sehen deshalb Schweine und Hunde, welche sich leicht erbrechen, auch verhältnissmässig selten von Kolik befallen werden, öfter schon die Wiederkäuer.

Der Grund des Nichterbrechens der Pferde beruht hauptsächlich auf anatomischen Verhältnissen, von denen auf S. 202 bei Gelegenheit des Magenkatarrhs die Rede war. Das Erbrechen in der Kolik der Pferde ist deshalb ein ungern gesehenes Symptom; obgleich es nicht immer den Tod nach sich zieht, so doch in vielen Fällen. Es kommt gewöhnlich nur bei stark angefülltem Magen zu Stande; bei den Brechanstrengungen, unter dem starken Drucke der Bauchdecken zerreißen öfter die ungewöhnlich ausgedehnten Magenhäute. Zuweilen kommt die Ueberfüllung des Magens erst dadurch zu Stande, dass der Inhalt des Dünndarms bei Unwegsamkeit des Darmkanals an irgend einer Stelle unter antiperistaltischen Bewegungen in den Magen zurücktritt. Beweis von einem solchen Vorgange legt der kothähnliche, mit Galle vermischte Mageninhalt und das Kotherbrechen ab.

**Symptomatologie.** Die in die Augen fallendsten Symptome sind die Schmerzäusserungen. Die Thiere hören öfter plötzlich auf zu fressen, treten von der Krippe zurück, zeigen sich unruhig und werfen den Kopf auf und nieder. Im Gespann bleiben die kolikkranken Pferde öfter stehen, um mit den Füßen zu scharren und zu schlagen, sie machen Versuche zum Niederwerfen, ihr Gang ist gewöhnlich gespannt, selbst schwankend; werden die Schmerzen heftig, so werfen sie sich trotz Peitsche und Antreibens zu Boden. Im Stalle sehen sie sich wiederholt nach dem Hinterleibe, dem Sitze ihres Schmerzes, um, scharren und schlagen auch hier mit den Füßen, wobei sie einen Katzenbuckel machen, indem sie den Rücken aufkrümmen und die Füße mehr unter den Leib stellen, sich niederlegen, um sich bald wieder zu erheben; sie peitschen dabei viel mit dem Schweife, oft sieht man sie im Begriffe sich niederzulegen, ohne dass es dazu kommt, weil plötzlich heftige Schmerzanfälle sie daran verhindern oder sie wohl auch ein instinktives Gefühl von der mit dem Niederlegen verbundenen Gefahr haben. Häufig aber geschieht das Werfen ohne Rücksicht auf jede Gefahr mit äusserster Wucht und Heftigkeit. Die Patienten liegen entweder einige Zeit ruhig und stöhnen laut, oder sie wälzen sich und schlagen ungestüm mit den Füßen um sich, so dass es bei grössern Thieren gefährlich ist, sich ihnen zu nähern; öfter sieht man während des Liegens die Rückenlage mit angezogenen Füßen, bei Pferden auch sonstige abnorme Stellungen, welche instinctiv angenommen werden, um die Bauchwandungen zu erschaffen und sich des Schmerzes zu entledigen; zuweilen scheinen sie Bemühungen zu sein, irgend welche Hindernisse in der Wegsamkeit des Darmes zu beseitigen. Sicherlich würden diese ungewöhnlichen Stellungen nicht angenommen und selbst einige Zeit beibehalten werden, wenn sie nicht momentan Erleichterung verschafften; indess kann man aus ihnen nicht zuverlässig auf den Sitz des Leidens schliessen. So soll das Knieen auf den Vorderfüßen bei aufgerichtetem Hintertheile hauptsächlich auf ein Leiden des Magens und Dünndarmes, das Sitzen auf dem Hintertheile mit vorgestreckten Vorderfüßen nach Art eines Hundes auf ein Leiden des Dickdarms oder auf Darmverwicklung hinweisen. Im ersteren Falle wird der Darmkanal mehr nach dem Zwerchfelle hin gedrängt, die nach der Beckenhöhle hin gelagerten Darmpartien, die sowohl den

Dünn- wie den Dickdärmen angehören, werden mithin freier und weniger schmerzhaft durch Druck erregt; es scheint mir deshalb die knieende Stellung vielmehr ein Leiden der hinteren Darmtheile, die sitzende Stellung ein Leiden der vorderen Darmpartien anzudeuten. Ebenso unsicher ist es, aus einer Einbiegung des Rückens bei sonst gestrecktem Körper auf eine Darneinschiebung, oder aus der längere Zeit beibehaltenen Rückenlage auf eine Darmverschlingung schliessen zu wollen.

Bei Körperbewegungen, bei Pferden während des Fahrens oder Reitens lassen die Schmerzen häufig etwas nach, sei es, dass die Patienten weniger Zeit dazu haben, um an den Schmerz zu denken oder ihn zu äussern, sei es, dass die Blutcirculation im Hinterleibe freier wird. Im Verlaufe einer jeden Kolik treten hin und wieder schmerzfreie Pausen ein; je öfter sie wiederkehren und je länger sie andauern, desto weniger schmerzhaft und gefahrdrohend ist das Leiden. Während dieser Remissionen zeigen die Patienten meistens Fresslust, die erst auf der Höhe der Krankheit vollständig sistirt.

Die Ohren und Füsse fühlen sich bald kalt an, weil das Blut mehr zum Darmkanal hinströmt und seine regelmässige Circulation stockt; öfter macht sich hier ein Wechsel der Temperatur bemerklich. Die Hauttemperatur ist anfangs normal, sie steigert sich bei Schweissausbrüchen, sinkt aber bei Auftreibung des Leibes, weil die Gase die Blutcirculation im Hinterleib hemmen, oder bei eintretender Darmentzündung, wo die Haut sich kühl und trocken anfühlt, wohl auch mit profusem, kaltem Schweiss bedeckt, während die Haare sich aufsträuben.

Das Maul fühlt sich warm oder heiss; die Schleimhäute zeigen eine höhere Röthung. Puls und Respiration sind beim Beginne der Kolik normal, ihre Frequenz steigert sich erst mit der Zeit, so dass wir später 50—60, bei kleineren Thieren eine entsprechend höhere Zahl harter Pulse vorfinden. Die Koth- und Urinentleerungen sind immer retardirt, die Fäces trocken, klein geballt; später stellt sich gern vollständige Verstopfung ein. Der Anfangs helle Urin wird später trüb, er lagert beim Stehen in einem Gefässe Bodensatz ab, nach längerem Zurückhalten in der Blase bekommt er eine dunklere Farbe, auch reagirt er sauer; in Folge erhöhten Blutdrucks wird er zeitweilig eiweisshaltig (cfr. Ulrich im Magazin der Thierheilk. 1850 und Friedberger, die Kolik der Pf.).

Anschoppungen im Grimmdarm veranlassen durch Druck auf die Blase Drang zum Uriniren, ohne dass dabei viel Harn abgesetzt wird, weil die Blase fast leer ist. Der Hinterleib zeigt sich in der Regel angeschoppt und gelind aufgetrieben oder aufgeschürzt. Das sonst in den Därmen hörbare Poltern und Kollern, sowie die peristaltischen Bewegungen derselben verlieren sich bei Krampf in der Darmmuskulatur und bei beginnender Darmentzündung, weil der Darm in paralytische Schwäche versetzt wird. Aus der Paralyse der Darmmuskulatur erklärt sich auch die Verstopfung.

Die Schmerzen, welche vom Magen und den Dünndärmen ausgehen, verrathen sich durch ihre Heftigkeit und Andauer, die von den Dickdärmen ausgehenden Schmerzen sind wegen des geringeren Ner-

venreichtthums weniger intensiv und gleich von Hause aus mit Verstopfung verbunden, man sieht die Thiere vergebens auf den Mistabsatz drängen. Ist der Magen hervorstechend afficirt, so geben das die Patienten durch Widerwillen gegen jede Futteraufnahme, durch Flehmen mit den Lippen, Aufsperrn und Verziehen des Maules, heftiges Toben und Niederwerfen, wobei sie mitunter in die Krippe steigen oder beissen, ferner durch Knirschen mit den Zähnen und durch ängstlichen oder feurigen Blick zu erkennen. Ergiebiger Absatz von Koth und Blähungen ist ein günstiges Zeichen, ihm folgt fast immer Nachlass der Schmerzen.

Mit dem Eintritte der Darmentzündung steigern sich die Symptome. Die Schleimhäute nehmen eine dunkle Röthe an, das Maul fühlt sich heiss, die Haut in Folge des stärkeren Blutzufusses zum Darmkanal hingegen kühl an, der kleine harte Puls steigt bis auf 80—100 Schläge, der Herzschlag wird pochend, die Respiration sehr frequent und erschwert, bei der Auscultation vernimmt man in den Därmen ein scharfes Klingen, als ob einzelne Wassertropfen in ein kupfernes Gefäss fielen. Auch die Schmerzen steigern sich und halten an.

Zeichen des Darmbrandes sind: Profuser, kalter Schweiß; livide, bleigraue Färbung der Nasen- und Maulschleimhaut; kleiner, fadenförmiger, aussetzender Puls; erweiterte Pupille; Dyspnoe; Aufreibung des Hinterleibes; Tenesmus ohne Mistabsatz, zuweilen wird hierbei eine bräunliche, fétide Brandjauche aus dem After entleert; Einschütte gleiten wie durch ein todttes Rohr gurgelnd den Schlund hinunter. Mit dem herannahenden Tode verändern sich die Gesichtszüge eigenthümlich, wir beobachten nunmehr die facies Hippocratica oder, wie sie Vix bezeichnend in seiner Zoo-Symptomatologie nannte, die facies coelalgica (v. *κοιλία*, Bauchhöhle). Das Gesicht erscheint nämlich erschlaft, lang gezogen, hohläugig, die Oberlippe tritt spitz hervor, die Unterlippe aber hängt schlaff herab, die Schläfenmuskeln sind eingefallen; ausserdem werden die Extremitäten eisig kalt, die Respiration wird tief und röchelnd; in vielen Fällen bekunden die Todescandidaten eine auffallende Stumpfsinnigkeit und Betäubung, die Folge einer Kohlensäurevergiftung des Blutes, denn die im hyperämischen Zustande befindlichen Lungen führen dem Blute nur wenig Sauerstoff zu, auch vermag die im Darmrohr angehäuften Kohlensäure in's Blut überzutreten; nach Zundel's Beobachtungen zeigt das Thermometer eine niedrige Mastdarntemperatur an. In Folge der Abstumpfung des Nervensystems hören ohne jedes anderweite Zeichen von Besserung, z. B. ohne dass ergiebige Kothentleerungen erfolgt wären, ohne dass sich der Puls gehoben hätte, die Darm Schmerzen plötzlich auf, die trügerische Ruhe ist der herannahende Tod, der zuweilen von Pferden durch Wiehern schwanengesangsartig angekündigt wird. Muskelzittern oder Convulsionen sprechen ebenfalls für Kohlensäurevergiftung.

Eine übermässige Anfüllung mit Futterstoffen und Gasen führt zuweilen eine Zerreiſsung der Magen- oder Darmhäute (vgl. dieserhalb „Erbrechen“) herbei, indem diese übermässig angespannt und durch blutig-seröse Infiltration zerreiſslicher werden; öfter geht der Zerreiſsung noch eine Entzündung der Serosa vorher. Die

Brechanstrengungen, das Drängen, der Druck der Bauchdecken, sowie die Körpererschütterungen beim Werfen geben die nächste Veranlassung zur Ruptur. Immer ist hierbei complete Verstopfung vorhanden, so dass die angehäuften Massen nicht nach hinten entweichen können, bei Pferden mitunter sogar von dem Dünndarme aus in den Magen eintreten.

Die Erscheinungen einer Magenruptur sind: Plötzlicher Eintritt von Ruhe, stierer Blick, ängstliches Benehmen, Strecken verschiedener Körpertheile, Stellen der Füße unter den Leib, gespannter Gang mit steifer Haltung, Aufstützen des Kopfes auf die Krippe, Anlehnen gegen den Stand (Betäubung), convulsivische Contractionen der Bauchmuskeln, Anstrengungen zum Erbrechen oder wirkliches Erbrechen von sauren Futterstoffen durch die Nase; kleiner, unfühlbare Puls, kalter Schweiß, kurksender Ton beim Abschlucken von Nahrung, pappiges Maul, Ausfluss beträchtlicher Mengen eines gelbgrünlichen, zähen Schleims aus Maul und Nase. Der Tod erfolgt gewöhnlich innerhalb 24 Stunden nach der Zerreiſung, seltener erst nach 3—8 Tagen.

Bei Pferden zerreiſt gewöhnlich der blinde Sack des Cöcum oder die magenähnliche Erweiterung des Colon, nur selten das Rectum, sofern es stark mit Fäces angefüllt ist, was sich wohl durch weites Auseinanderstellen der Hinterfüße zu erkennen gibt, oder sofern seine Häute durch Verbrühen mit heissen Klystieren zur Ruptur disponirt worden sind. Ausnahmsweise verursachen Darmsteine oder Aneurysmen der hintern Aorta, welche einen Druck auf das Colon ausüben, eine Darmzerreiſung. Eine solche gibt sich durch ähnliche Symptome wie die Magenruptur neben denen der Peritonitis zu erkennen; Klystiere vermehren hier die Auftreibung des Leibes, auch tritt der Tod nicht so schnell wie bei der Magenzerreiſung, sondern in der Regel erst nach 3—4 Tagen ein. Nur äusserst selten wird der Tod dadurch verhütet, dass der zerrissene und vorher entzündet gewesene Darmtheil sich an die Bauchdecken anheftet, in diesen aber sich ein künstlicher After bildet.

Eine Zerreiſung des Zwerchfells veranlasst sofort grosse Athembeschwerden, weil Magen und Därme in die Brusthöhle eintreten, sich einklemmen und brandig werden; der Tod lässt alsdann nicht lange auf sich warten. Nur ausnahmsweise kommen hier die Patienten mit dem Leben davon, sofern die vorgelagerten Baucheingeweide mit dem Zwerchfelle und der Pleura verwachsen, was unheilbares Asthma nach sich zieht.

Die nächsten Todesursachen sind: Kohlensäurevergiftung (dunkles, zähflüssiges Blut), Darmbrand und Peritonitis, Erschöpfung der Lebenskraft durch die ungewöhnliche Schmerzhaftigkeit des Darmleidens.

Besserung und Nachlass der Koliksymptome steht zu erwarten, wenn die Schmerzen weniger heftig geäußert und von längeren schmerzfreien Pausen unterbrochen werden; ergiebiger Absatz von Darmexcrementen oder Abgang von Winden durch Maul oder After, gleichmässige Vertheilung der Körpertemperatur, Hebung des Pulses und Beruhigung der Respiration sind günstige Symptome. Gewöhnlich treten unter solchen Umständen noch einige gelinde, bald wieder

vorübergehende Kolikanfälle ein, worauf die Fresslust und die alten Gewohnheiten des Thieres sich wieder einstellen.

Unangenehme Nachzügler einer überstandenen Kolik sind Lungen-, Huf- und Sehnenentzündung. Die Pneumonie ist alsdann eine durch Fremdkörper bedingte, weil bei dem Einschütten flüssiger Medicamente und dem langen Zurückhalten derselben in der Maulhöhle leicht Theile davon in den Kehlkopf gelangen und in die Luftröhre und Lungen einfließen. Die Huf- und Sehnenentzündung verdankt ihre Entstehung meistens mechanischen Insulten, denen diese Theile beim Schlagen mit den Hufen gegen die Stallwände etc. ausgesetzt sind; seltener ist sie als eine Complication der Kolik anzusehen, sofern sie aus intensiven Hautverköhlungen hervorging; in diesem Falle zeigen sich die Reconvalescenten mitunter auch rheu, d. h. mit Muskelrheumatismus behaftet.

Die Dauer der Kolik ist sehr verschieden, bald gehen die Anfälle schon nach  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Stunde vorüber, bald halten sie durch mehrere Stunden oder Tage an.

Differentialdiagnose. Mit dem eigentlichen Darmschmerze dürfen andere Leiden nicht verwechselt werden, welche unter ähnlichen Schmerzäusserungen wie die Kolik verlaufen. Solche Zustände können sein:

Abortus oder die Geburt; die Wehen veranlassen auch Schmerzäusserungen, z. B. öfteres Aufstehn und baldiges Wiederniederlegen, Scharren mit den Füßen, indess geschieht das Niederlegen mit einer gewissen Vorsicht, Wälzen wird gar nicht gesehen; dagegen sind meistens die Schamlippen angeschwollen, aus ihnen bemerkt man Ausfluss von Schleim etc., das Drängen auf die Geburtswege tritt deutlich hervor, der Umfang des Leibes ist ein ungewöhnlicher. Beim Abortus wird meistens der Fötus bald ausgestossen. Um Verwechslungen zu verhüten, erkundige man sich, ob die Patientin belegt worden sei.

Metritis. Die örtliche Untersuchung des Uterus constatirt vermehrte Wärme, die Kreuzgegend ist gegen Druck sehr empfindlich, die Bewegungen geschehen schwankend und mühsam; das Fieber ist gleich vom Beginne der Krankheit an hochgradiger als bei Kolik.

Leisten- und Hodensackbrüche der Hengste oder der innere Bruch der Ochsen. Die Untersuchung der Leistengegend und des Scrotums, bei Ochsen die Untersuchung per anum schützt vor Verwechslung; im letzteren Falle macht sich während des Liegens ein Wegstrecken der Hinterfüße, während des Stehens ein hastiges Hin- und Hertreten zur Seite bemerklich.

Harnverhaltung. Bei ihr vermissen wir die Verstopfung, das Niederlegen geschieht hier seltener und sehr behutsam; per anum resp. per vaginam fühlen wir die stark gespannte Blase. Uebrigens stellen sich die Thiere häufig zum Uriniren, ohne dass Urin abgesetzt wird.

Nieren- und Blasenentzündung kennzeichnen sich durch auffallende Veränderungen in der Farbe und sonstigen Beschaffenheit des Urins, grosse Empfindlichkeit der Lenden- und Nierengegend, seltenes Niederlegen, Stehen mit weit auseinander- und rückwärts gestellten Hinterfüßen.

**Prognosis.** Die Kolik ist wegen ihres acuten Verlaufs und ihres so häufigen tödtlichen Ausgangs eine der gefürchtetsten Krankheiten. Man kann annehmen, dass der dritte Theil der Patienten dem Tode verfallen ist; Friedberger (l. c.) berechnet sogar nach einer dreizehnjährigen Statistik den Verlust an Pferden durch Kolik auf 56 Prozent. Eine länger als 12 Stunden andauernde Kolik lässt keinen günstigen Ausgang erwarten; übrigens steht die Heftigkeit der Koliksymptome in geradem Verhältniss zu der Gefahr. Wichtig ist bei Pferden in prognostischer Hinsicht die Quantität und Qualität des Pulses; je beschleunigter der Puls, je mehr er sich klein, fadenförmig und aussetzend fühlt, desto grösser ist die Gefahr. Hartnäckige Verstopfung, unausgesetzte Schmerzen, ungewöhnliche Stellungen und Lagen, zunehmende Apathie und Schwäche, Kaltwerden der Extremitäten etc. lassen nicht viel Gutes erwarten. Ergiebige Mist- und Urinentleerungen bei lebhafter Peristaltik des Darmkanals sind stets Zeichen der Besserung.

**Autopsie.** Die Section erweist in der Regel die Ursachen der Verstopfung und der Darmentzündung, so dass hiernach der Befund sehr verschieden ausfällt und bei den verschiedenen Arten der Koliken angegeben worden ist. Indessen lassen sich autoptisch fast bei allen Koliken die folgenden Abnormitäten feststellen:

Druck und Quetschung oder sonstige Verletzungen der Haut als Folge des Werfens. Auftreibung des Hinterleibs, indem der Darmkanal ungewöhnlich von Gasen ausgedehnt ist; nach dem Tode vermehrt sich die Entwicklung der Gase ganz erheblich, denn der Magen- und Darminhalt geht nunmehr in Gährung über.

Entzündung des Magens und einzelner Partien des Darmkanals, wie sie bei der Gastritis und Enteritis angeführt wurden; die entzündeten Stellen zeichnen sich durch Hyperämie, starke Gefässinjection, Schwellung, Durchfeuchtung, dunkelrothe oder blauschwarze Färbung und leichte Zerreiblichkeit aus. Als secundäre Erscheinungen treffen wir die anatomischen Veränderungen einer Peritonitis, fast immer eine Hyperämie der Leber, der Harn- und Geschlechtsorgane an, auch findet sich wohl etwas röthliches Serum in die Bauchhöhle ergossen. Feste, harte Kothballen sind nicht selten in den Dickdärmen in ungewöhnlicher Menge angehäuft.

Hatten bei Lebzeiten Anstrengungen zum Erbrechen oder hatte wirkliches Erbrechen stattgefunden, so finden wir theils den Magen von Futterstoffen, die zuweilen mit zurückgetretenem Darminhalt vermischt sind, ungewöhnlich ausgedehnt und die Cardia mit ihren starken Zirkelfasern erschlafft und erweitert, die Pylorusgegend mitunter geschwürartig (Krebs, Tuberkulose) degenerirt, den Dünndarm an irgend einer Stelle verstopft oder undurchgängig (Einschnürungen, Torsionen, Volvulus), theils den Magen oder Darmkanal an den bezeichneten Stellen zerrissen.

In diesem letzteren Falle sind die etwas blutig gefärbten Contenta in die Bauchhöhle ausgetreten, sie haben sich im Netz, zwischen den Platten des Gekröses und den Darmwindungen angehäuft und öfter das Peritoneum entzündet. Die zerrissene Stelle zeigt unregelmässige, zackige, ausgebuchtete, mit geronnenem Blute und Futterstoffen be-

schlagene Ränder; fast regelmässig sind die einzelnen Häute ungleich zerrissen. Die dehnbare Schleimhaut zeigt den kleinsten Einriss, öfter wird er noch durch unversehrte Schleimhaut brückenartig unterbrochen; in grösster Ausdehnung ist die nur wenig elastische und dehnsame Serosa zerrissen, deren Risswunde öfter diejenige der Muscularis ganz erheblich überragt; mitunter ist sie allein eingerissen, sie trägt alsdann öfter die Zeichen der trüben Schwellung und der Exsudation in der Umgebung der Rissstelle an sich. Die Ruptur geht deshalb wohl am häufigsten von der Serosa, seltener von der Schleimhaut aus und zwar am ersten dann, wenn die Schleimhaut durch Sand oder andere scharfe Fremdkörper eingeritzt oder durch deren Druck gangränös wurde. Verdickung der Rissränder der Schleimhaut, Ablagerung von Pigment in ihnen deuten auf ein längeres Bestehen hin. Zerreibungen, welche erst nach dem Tode stattgefunden haben, präsentiren gleichmässige, mehr glatte Rissränder und keine Spur von Blut- und Futterinfiltration, es fehlt jede vitale Reaction in ihrer Umgebung.

Die Lungen sind ebenso wie die Organe der Bauchhöhle hyperämisch oder serös durchfeuchtet; weil die Bluteirculation in den Gefässen des Magens und Darmkanals gehemmt ist, so häuft sich das Blut mehr in den übrigen Organen an, ganz besonders auch noch in den Meningen und im Gehirn, in dem es mitunter zu kleinen Hämorrhagien kommt. Der Uebertritt von Futterstoffen während des Erbrechens oder von Arzneistoffen beim Einschütten in die Luftröhre und Lunge veranlasst hier entzündliche Reactionen.

Das Blut zeigt sich mit Kohlensäure überladen, es hat eine zähflüssige, theerartige Beschaffenheit und eine dunkle Farbe angenommen.

Therapie. Sie hat im Allgemeinen drei Hauptindicationen zu erfüllen, nämlich den Mistabsatz zu fördern, den Darmschmerz zu mässigen oder zu beseitigen und den Eintritt einer Gastritis oder Enteritis möglichst zu verhüten.

Hat man es mit grossen Kolikpatienten, Pferden oder Rindern zu thun, so sorgt man für einen geräumigen Stall und genügende Einstreu, damit sich die Thiere nicht leicht verletzen können, wozu sonst das Werfen und Schlagen Veranlassung gibt. Am besten ist es, die Kranken allein zu stellen, um Verletzungen nebenstehender Thiere zu vermeiden.

Man hat darüber gestritten, ob man den Kranken das Werfen und Wälzen gestatten solle oder nicht; einige Thierärzte halten es für rathsam, andere wieder nicht; bald soll das Werfen und Wälzen zu Darmverwicklungen und Magen- oder Darmzerreibungen führen, bald soll es im Stande sein, die Ersteren zu lösen. So viel steht fest, dass mässiges Werfen keine Nachtheile nach sich zieht, hingegen zu ungestümes Werfen zu verhindern ist; dies ist aber leichter gesagt als auszuführen. Bei heftigen Schmerzen lassen sich die Thiere durch nichts vom Niederwerfen abhalten, weder durch Schläge noch durch Umherführen. Das Wälzen wird nur unter ganz besonderen Umständen, die aus den bei der Verstopfungskolik gemachten Angaben eruirt werden können, Darmverwicklungen verursachen, viel eher ist es im Stande, diese zu lösen. Die Baueingeweide sind der

Art befestigt und in der Bauchhöhle eng eingeschlossen, dass sie selbst bei den verschiedensten Lagen und Stellungen des Körpers nur wenig ihren Ort verändern.

Oeffteres Umherführen verhindert das Werfen am besten, es bringt zugleich die Vortheile mit sich, dass es die Blutcirculation befördert und die Darmperistaltik anregt; während der Bewegung werden nicht selten Darmexeremente abgesetzt, Blähungen entleert, auch ist es ja kein seltener Fall, dass kolikranke Pferde, welche von weiteren Entfernungen her dem Thierarzte zugeführt werden, unterwegs genesen.

Trockne Abreibungen des Körpers bringen ebenfalls die Blutcirculation in Fluss und bethätigen die Hautfunctionen, man bedeckt nachher die Patienten, um sie warm zu erhalten. Die Wärme erleichtert die Blutcirculation, weil durch sie die Blutgefässe und Gewebe erschlafft werden, sie wirkt in Folge dessen auch schmerzlindernd; darum sind den Patienten warme Einhüllungen, das Auflegen von erwärmten oder in heisses Wasser getauchten Tüchern, Säcken etc. sehr behaglich.

Hautreize in der Form von Einreibungen mit Branntwein, Spir. camphorat, Linim. volatile, mit einer Mischung von ol. Tereb. und liq. Ammon. caust. (4:1), der man zur Verstärkung Tinet. Canthar. oder ol. Lauri s. Sinapeos s. Crotonis (5—10 Tr. auf 30,0) zusetzen kann, in die Bauchdecken, mässigen den Blutzuffluss zum Darmkanal, indem die eingeriebenen Hautstellen hyperämisch werden. Das Hervortreten von Symptomen der Darmentzündung indicirt die stärkeren Ableitungen auf die Haut und einen ergiebigen Aderlass, der unter Umständen zu wiederholen ist. Zu dem ersteren Zwecke eignen sich die Sinapismen am besten, da sie schnell wirken, ihre Wirkung aber beliebig durch längeres Liegenlassen auf der Haut verstärkt werden kann. Einen nachhaltigen ableitenden Hautreiz erzielt man durch Moxen; sie bestehen darin, dass man in die Haut auf den Lenden handbreit Terpentinöl einreibt und es nachher anzündet oder das man in Petroleum getauchte kleine Wergtampons dasebst abbrennt.

Klystiere unterstützen die ausleerende und beruhigende Wirkung der innerlich gegebenen Medicamente ganz wesentlich. Sehr zu empfehlen sind Injectionen von kaltem Wasser in den Darm mittelst der Glysopompe oder des Klystiertrichters; das kalte Wasser kann auch mit Essig versetzt, bei Verstopfungen durch harte Kothballen zweckmässig durch warmen Schleim ersetzt werden. Zu Klystieren eignen sich ausserdem lauwarmer Milch, Molken, Infuse von flor. Chamom., fol. Hyoscyam., rad. Valer. etc.; den Infusen setzt man gern etwas Kochsalz, Oel oder Kaliseife zu, um den Reiz zu vermehren. Recht wirksam sind auch Tabaksrauchklystiere (vergl. deren Application in der Omasitis der Rinder).

Vor dem Klystiersetzen ist es nöthig, bei grossen Thieren mit der Hand das Rectum auszuräumen; bei dieser Gelegenheit durchforscht man zugleich den Darmkanal auf ungewöhnliche Vorkommnisse, z. B. Aneurysmen der Gekrösarterien, Volvulus, harte Kothballen im Colon; die Kothballen sucht man vorsichtig zu zerdrücken oder nach hinten hin zu schieben, die etwa angefüllte Blase durch gelinden

Druck zu entleeren. Durchkneten des Bauches mit den Fingern und Fäusten (Malaxiren) bringt die Peristaltik in den Gang und trägt zur Entleerung der zurückgehaltenen Fäces mit bei. Man hat zu diesem Zwecke auch vorgeschlagen, von zwei Männern einen glatten Stock gegen den Hinterleib kräftig andrücken und von vorn nach hinten zu wiederholt über ihn hinweggleiten zu lassen.

Die ältere Schule zog statt der Klystiere öfter andere Reizmittel, welche möglichst weit in den Mastdarm eingeführt wurden, in Gebrauch, um Dejectionen zu erzielen, so z. B. die französischen Thierärzte Pfeffer und herb. Sabinæ p. mit einer zerquetschten Zwiebel vermischt oder Kaliseife mit etwas Mehl. Für Schweine und Hunde sind die Suppositorien oder Afterzäpfchen von konisch geschnittenen Stückchen gewöhnlicher Hausseife passende Reizmittel. Pfeffer ist als solches zu verwerfen, er reizt die Mastdarmschleimhaut zu sehr und zu nachhaltig, entzündet sie sogar.

Zum innerlichen Gebrauche sind reizmildernde, erweichende und abführende Medicamente indicirt; in der Kolik der Pferde beruht der günstige Erfolg der Therapie zum grössten Theile auf der Anregung der Darmthätigkeit, also auf Ausleerungen von Excrementen, weil die Darmmuscularis durch die im Blind- und Grimmdarme angeschopten Fäcalmassen leicht in einen paralytischen Zustand versetzt wird. Deshalb gibt man hier gern und mit Recht gleich von Hause aus Laxanzen, zu denen sich zweckmässig eine Verbindung von Natr. sulfuric. (125—250,0), Tart. stib. (aufgelöst zu 4,0) und Aloë (30—45,0) mit bitteren und schmerzmildernden Mitteln eignet. Von den temperirenden Mitteln benutzt man am liebsten Infuse von flor. Cham., flor. Sambuci, fol. Menth. piperit. oder von rad. Valerian., ein Decoct von sem. Carvi mit Asa foetida (4—15,0) oder extr. Hyosc. (4—8,0); die angegebenen Dosen sind auf ca. 4—6 Gaben berechnet, von denen je eine nach Erforderniss aller  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ —1—2 Stunden verabfolgt wird. Als Vehikel können benutzt werden: Oleum Lini, ol. Olivar., Gersten-, Malven-, Leinsamen- oder Altheeschleim, starker Kaffee, warme Milch etc. Weingeistige Präparate regen die Magenverdauung ebenfalls an, man kann auch hin und wieder von ihnen Gebrauch machen, z. B. von Branntwein, von dem Spirit. sulfurico-aethereus, den sogen. Hoffmann'schen Tropfen (4—8,0) oder vom Aether sulfur. (45—60,0) in Schleim oder Leinöl; die letztere Composition wird besonders von Stockholm her sehr gerühmt.

Die Reconvalescenten sind streng diät zu halten, es treten sonst leicht Recidive ein; man gibt ihnen nur kleine Rationen eines leicht verdaulichen, nicht blähenden Futters, den Pferden etwas Mehl- oder Kleiengeschlapp und nur wenig gutes Heu.

#### A. Die Ueberfütterungs- und Verstopfungskolik, Colica saburalis et stercoralis, constipatio s. obstructio alvi.

Ueberladungen des Magens mit Futterstoffen rufen bei Schweinen und Hunden selten Krankheitserscheinungen hervor, da diese Thiere

sich des Zuvielgenossenen leicht durch Erbrechen entledigen. Bei den Wiederkäuern verlaufen die Ueberladungen des Pansens gewöhnlich unter den Symptomen der Tympanitis; ebenso auch erhebliche Ansammlungen von Futtermassen im Magen der Schweine und Hunde.

Die Verstopfung resp. die Anhäufung von Fäcalstoffen hat bei den Pferden gewöhnlich ihren Sitz im Cöcum und Colon, seltener im Ileum, bei Hunden und Schweinen, ausser im Colon, am häufigsten im Rectum, bei Wiederkäuern im Magen, namentlich im Blättermagen.

**Actiologie und Pathogenese.** Manche Individuen zeigen eine gewisse Disposition zu Verstopfungen, welche auf Apepsia oder auf Leberleiden beruht, aber auch durch häufiges Verabreichen von Abführmitteln, durch vieles und hastiges Fressen, Schlaffheit der Darmhäute, sowie durch den anhaltenden Genuss einer gehaltlosen, faden Nahrung erworben wird; als solche sind Mehl- und Kleiengeschlapp, Grünfutter, gekochte Kartoffeln und Schlämpe hervorzuheben. Eine solche Nahrung regt die sensitiven Nerven der Magenschleimhaut, reflectorisch aber auch die secretorischen Nerven der Lab- und Darmdrüsen und der Leber zu wenig an, es wird eine zur Verdauung ungenügende Menge von Pepsin, Darmsäften und Galle abgesondert (atonische Verdauungsschwäche), im Alter ist die Erregbarkeit dieser Nerven abgestumpft (marantische Verdauungsschwäche) und das Gebiss schlecht, die genossenen Futterstoffe werden nicht gehörig verdaut, sie fangen an zu gähren. Zu anstrengende und erschöpfende Arbeit schwächt die Verdauung, zu wenig Ruhe nach dem Fressen stört sie, wir sehen deshalb öfter Pferde in Kolik verfallen, welche unmittelbar nach dem Abfüttern eingespannt werden.

Schädlich sind auch die schnellen Uebergänge von der trocknen zur Grünfütterung oder von einer Fütterung mit einer reiz- und gehaltlosen Nahrung zu einer solchen mit Hafer und Gerste.

Unter den Futtermitteln, welche leicht Indigestionen und Koliken erzeugen, sind als schwerverdauliche, blähende zu nennen:

Körner- und Hülsenfrüchte, frischer Hafer, neues, nicht ausgehohrenes, staubiges oder saures Heu, trocknes Mehl-, Schrot- und Kleienfutter (bleibt leicht im Blinddarm liegen und trocknet dort ein); zu kurz oder zu grob geschnittener Häcksel, der nicht gehörig zerkaut wird und die Schleimhaut im Darmkanal mechanisch reizt; Klee, geil gewachsenes oder welkes Gras, junge, grüne Halm- und Hülsenfrüchte, besonders wenn nach deren Genuss viel Wasser gesoffen wird; verdorbene oder adstringirende Nahrungsmittel.

Fremde Gegenstände, welche zufällig in die Verdauungswege gelangen, reizen nicht allein die Schleimhaut und lädiren sie, sondern sie sammeln sich daselbst auch an, z. B. Sand, Lehm, Haare etc. und verstopfen das Darmrohr. In dieser Beziehung hat man auch verschluckte Federn angeklagt, jedoch mit Unrecht, denn kleine Federn lädiren die Schleimhaut nicht, grössere aber werden mit dem Futter zerkaut.

Andere Vorkommnisse vermögen das Darmlumen m. o. w. zu verengen und für die Fäces undurchgängig zu machen; hierher gehören:

Haarbälle, *Aegagropili* (v. *αἴγαρος*, Gemse, pila, Ball), welche besonders bei jungen Thieren und bei Hunden vorkommen und vorzüglich aus mit Schleim verfilzten, von aussen aufgenommenen Haaren bestehen. In ähnlicher Weise finden wir Pflanzen- und Futterreste concrementartig verfilzt; solche Concremente nehmen zuweilen durch Einlagerung von Kalksalzen eine steinartige Beschaffenheit an. Nicht selten bestehen im Grimmdarme die Concremente aus eingetrockneten harten Fäcalmassen, die wir bei Hunden Koproolithen nennen, weil sie öfter steinhart sind und grösstentheils aus den Resten der genossenen Knochen bestehen.

Die Darmsteine. Wir treffen sie meistens bei Müllerpferden oder solchen Pferden an, welche viel mit Steinmehl und Kleie gefüttert werden; sie bilden sich hier in den Poschen des Colons; man nimmt an, dass die hierbei in den Darmsäften reichlich gelösten phosphorsauren Salze durch Ammoniak ausgeschieden werden und sich auf einen festen Körper krystallinisch absetzen; sie bestehen hauptsächlich aus phosphor- und kohlensaurer Kalkerde und phosphorsaurer Magnesia.

Eingeweidewürmer. Band- und Spulwürmer ballen sich hin und wieder im Dünndarm knäueiförmig zusammen und füllen das Darmrohr vollständig aus.

Lageveränderungen einzelner Partien des Darmkanals, nämlich Verdrehungen (*Contorsionen*), Verschlingungen (*Convolutionen*), Ineinanderschiebungen, Invaginationen und Einschnürungen, Incarcerationen oder Strangulationen. Die beiden ersteren Abnormitäten kommen dadurch zu Stande, dass sich an einer stärker gefüllten, dadurch gespannten und fixirten Darmpartie ein anderer weniger belasteter oder leerer Darmtheil bei den wurmförmigen Bewegungen vorbeischiebt und aufwickelt oder in das Darmrohr einschleibt. Der Leer- und Krummdarm des Pferdes kann sich um sein langes Gekröse schlingen und sich abschnüren, das zusammengedrehte Darmstück zeigt spiralenförmig an dem Gekröse hinauflaufende Windungen. Oefter schlägt sich ein Darmtheil um den andern, um gestielte, an dem serösen Ueberzuge sitzende Lipome oder um Darmdivertikel herum, so dass sich feste, knotenförmige Schlingen bilden. Derartige Schlingen entstehen auch, wenn das Gekröse oder Netz zerrissen oder Letzteres mit den Bauchdecken verwachsen ist, Dünndarmpartien durch die Rissstelle oder durch die Bogen des Colons hindurchtreten oder von dem strangförmig aufgedrehten Netze eingeschnürt werden.

Die Dickdärme drehen sich theils um ihre Quer-, theils um ihre Längsachse; im letzteren Falle hebt eine halbe Achsendrehung die Durchgängigkeit des Darmlumens vollständig auf. Das Cöcum schlägt sich zuweilen der Art um, dass seine Spitze nach dem Becken zu, sein Grund nach dem Schaufelknorpel zu liegt. Drehungen um die Längsachse treffen wir bei Pferden am häufigsten an den linken Grimmdarmlagen, seltener an denen der rechten Seite und am Mast-

darm an. Das Rectum besitzt ebenfalls ein langes Gekröse, so dass es leichter beweglich wird.

Zuweilen wird auch die Wegsamkeit des Darms dadurch aufgehoben, dass ein in hohem Grade mit Fäces angefüllter Theil desselben auf einen andern Theil drückt, z. B. der Grimm- oder Blinddarm auf den Dünndarm, oder eine Partie die andere umlagert, z. B. der Dünndarm das Colon oder eine Dünndarmschlinge.

Einstülpung eines Darmtheils in das Darmrohr, *Invaginatio*, *Intussusceptio* s. *Volvulus*, kommt wahrscheinlich dadurch zu Stande, dass ein in starker Contraction und lebhafter Peristaltik befindlicher Theil in das dahinter liegende erschlaffte, erweiterte und gelähmte Darmrohr hineingetrieben wird, Umstände, welche sich bei Verstopfungen, Diarrhöen und Körpererschütterungen ereignen können; in der Agonie entsteht ein *Volvulus* mitunter in Folge ungleichmässiger Contractionen des Darmkanals, es fehlen ihm alsdann die lokalen vitalen, entzündlichen Reactionen. Man unterscheidet an ihm das *Intussusceptiens* oder die äussere Scheide und das *Intussusceptum* als mittleren und inneren Cylinder; Scheide und mittlerer Cylinder berühren sich mit der Schleimhaut, mittlere und innere Lage mit der Serosa; zwischen diesen beiden Lagen liegt das Mesenterium, welches durch seine Spannung das *Intussusceptum* verkrümmt und den Eingang zu einer länglichen Spalte verzieht. Mitunter schieben sich die Darmhäute 2—3 mal übereinander. Man hat dies am häufigsten am Leerdarm beobachtet, seltener schiebt sich der Hüftdarm in den Blinddarm oder dieser in den Grimmdarm oder der Grimmdarm in den Mastdarm ein.

Strangulirt wird ein Darmtheil, abgesehen von Hernien, durch Eintreten in Zwerchfells-, Netz- oder Gekrösrisse, in das Winslow'sche Loch, einer Oeffnung zwischen Pankreas, Hohlvene, rechtem Leberlappen und rechter Niere, durch Einkeilungen zwischen Verwachsungen von Darmpartien unter sich oder mit den Bauchdecken oder des Netzes und der degenerirten Ovarien mit den Letzteren, ferner durch Einlagerung in Einrisse des breiten Mutterbandes, bei kastrierten Ochsen in die Spalte der Bauchfellfalte, welche sich zum Samenstrange hin erstreckt.

Stricturen und Stenosen. Stricturen sind mitunter angeboren, öfter aber aus geschwürigen Degenerationen der Darmschleimhaut und Texturveränderungen der Darmwand überhaupt hervorgegangen. Vor derartigen Verengerungen des Darmrohrs ist der Darm meistens ungewöhnlich erweitert, abnorm gekrümmt, seine Schleimhaut verdickt, der dahinter liegende Darmtheil aber findet sich leer und collabirt.

Alle die genannten Hindernisse in der Wegsamkeit des Darmrohrs führen durch Hemmung der Bluteirculation in den Capillaren bald zur Schwellung der abgescmürten Partie, zu hochgradigem Katarrh, zu Transsudaten und Hämorrhagien in die Darmhäute, hierauf zum Brande derselben und zu Peritonitis. Nur selten geht das brandig abgelöste Darmstück *per anum* ab; Naturheilung kann hier erfolgen, wenn die getrennten Darmtheile übereinander liegen und durch adhäsive Entzündung wulst- und ringförmig miteinander ver-

wachsen. Wird unter solchen Umständen der Darminhalt durch Maul und Nase ausgeworfen, weil antiperistaltische Bewegungen eintraten, so bezeichnet man das Leiden als Kothbrechen, Ileus, Miserere (von εἰλεῖν, verwickeln; miser, elend), wohl auch als Chordapsium (v. χορδαΐσος, Darmschnürung).

Das Wurmaneurysma ist von Bollinger unverdientermassen in den Vordergrund der Aetiologie der Kolik gestellt worden. Wenn schon Aneurysmen der Gekrösarterien bei den Pferden wegen der Zerrungen, welchen diese Gefässe vom Darmkanale her ausgesetzt sind, häufig vorkommen, in ihnen auch öfter das bewaffnete Hornmaul, Sclerostomum armatum, angetroffen wird, so folgt daraus nicht, dass sie nun auch in den meisten Fällen die Ursache der Koliken sein müssen. Viele Pferde leiden an Kolik, ohne ein Wurmaneurysma zu besitzen, hingegen treffen wir Wurmaneurysmen an, ohne dass die Pferde jemals kolikkrank gewesen sind. Ich führe zum Belage dieser Behauptung nur die Beobachtungen Raymond's (cfr. Recueil de méd. vét. 1867) an, welcher die Aneurysmen an den Theilungen der hintern Aorta, besonders häufig aber an der grossen Gekrösarterie fand, indess besondere Symptome, die darauf hingedeutet hätten, waren bei Lebzeiten nicht zu bemerken. Sclerostomum arm. wurde weder von R. noch von Goubaux regelmässig, sondern nur öfter in den Aneurysmen angetroffen. Ganz hiermit übereinstimmende Beobachtungen machte Zürn (cfr. Thierarzt 1871, S. 43) und Andere. Damit soll nicht bestritten werden, dass das Wurmaneurysma unter Umständen Kolikzufälle veranlassen könne, was Bollinger (cfr. die Kolik der Pf. u. das Wurman.) auf folgende Weise erklärt:

„Das Gefährliche der Wurmaneurysmen beruht ausschliesslich auf embolischen und thrombotischen Vorgängen im Bereiche der aneurysmatischen Arterie. Die dadurch zu Stande gekommene Verstopfung der Darmarterien hat immer eine theilweise oder vollkommene Lähmung der betreffenden Darmpartie zur Folge. Die ödematösen, entzündlichen und hämorrhagischen Prozesse, die man als Todesursachen bei Koliken beschrieben findet, beruhen fast ausschliesslich auf Thrombosen und Embolie der Gekrösarterien, demnächst auf den ganz enormen Stauungen in den Gekrösvenen und der klappenarmen Pfortader. Diese Fälle bilden ca. 40–50 % der tödtlichen Koliken. Aus der Darmlähmung ergibt sich zunächst die Anhäufung der Kothmassen, die verhinderte Koth- und Gasentleerung, so wie die gefährliche Gasentwicklung im Darne. Aber auch die häufigen Zerreibungen und Lageveränderungen des Darmkanals lassen sich aus der Darmlähmung erklären.“

Achsendrehungen etc. verursachen ebenfalls in Folge gestörter Bluteirculation Thrombenbildungen in den Gekrösarterien und mitunter auch Embolie in den Darmgefässen.

Abnormitäten der Darmhäute, namentlich solche, welche nach entzündlichen Prozessen und nach Peritonitis zurückbleiben, versetzen die betreffende Darmpartie leicht in paralytischen Zustand, in Folge dessen die Peristaltik erlahmt, folglich Verstopfung eintritt. Dies ist auch der Fall bei Gehirn- und Rückenmarksleiden, Dummkoller, sowie bei sonstigen Paralysen, die Darmparalyse kann aber auch erst die

Folge der Verstopfung sein, weil die sich mehr und mehr an einer Stelle anhäufenden Fäces die Muscularis durch Druck paralyisiren.

**Symptomatologie.** Neben den Darmschmerzen gibt die Verstopfung das Cardinalsymptom ab. Anfänglich setzen die Patienten noch einige Fäces ab, indess bald hört jede Mistentleerung auf, die nur spärlich wahrnehmbaren Darmgeräusche bekunden das Erlahmen der Darmthätigkeit, dem auscultirenden Ohre machen sich in verschiedenen Pausen hellklingende, tympanitische Töne bemerklich, welche in den von Gasen angespannten Darmhäuten entstehen. Durch die periodisch, aber spärlich erfolgenden Darmdejectionen darf man sich nicht täuschen lassen, denn trotz derselben ist Verstopfung vorhanden, nur kommen hier die hinter der verstopften Stelle liegenden Fäces noch zur Entleerung; dieselben verbreiten gewöhnlich einen säuerlichen Geruch. Nach dem Mistabsatze lassen wohl die Schmerzen etwas nach, sie kehren aber bald wieder zurück. Die Anschoppungen im Darmkanal, verbunden mit Gasentwicklung aus den gährenden Fäcalstoffen, lassen den Hinterleib voll und gefüllt erscheinen, man fühlt sie bei Pferden durch die Bauchdecken hindurch im Cöcum und Colon, bei Hunden im starkgefüllten Magen als teigige Massen, die Coprolithen aber als feste Körper, welche sich von Neubildungen innerhalb der Bauchhöhle durch ihre grössere Beweglichkeit und Ausdehnung unterscheiden, öfter auch vom After aus fühlen lassen und chronische Verstopfungen herbeiführen, ohne dass der Hinterleib gegen Druck besonders empfindlich wäre. Legt man die Hunde auf den Rücken, so fühlt man auch die weiter nach vorn im Colon lagernden verhärteten Fäces als eine wurstförmige Masse.

Die Thiere liegen hierbei viel und benehmen sich unruhig und ängstlich, sie drängen häufig auf Koth und Urin. Die Pferde legen sich nur vorsichtig unter Stöhnen, die Schmerzen sind hier heftig und andauernd, ganz vorzüglich aber nach Magenüberladungen, wo sie bald nach dem Fressen auftreten; das häufige Gähnen weist auf die Verstimmung der Magennerven hin; Zungenbelag wird selten vermisst.

Puls, Respiration und Körpertemperatur sind beim Beginne der Verstopfung nie alterirt, sie werden es erst im Verlaufe der Krankheit mit der beginnenden Darmentzündung; Pulse und Athemzüge werden alsdann frequenter, die Peristaltik hört auf, der Hinterleib treibt mässig auf und wird gegen das Betasten empfindlicher, die Patienten verrathen Apathie, selbst Schwindel, Erscheinungen, die ihren Grund theils in dem Blutandrang nach dem Gehirne, theils in dem Uebertritte der Darmgase (Kohlensäure, Schwefelwasserstoff) in das Blut, also in einer Selbstinfection haben.

Bei den grössern Thieren hat eine Exploration der Bauchhöhle vom Rectum aus stattzufinden; sie wird häufig die verstopfte Stelle resp. die Ursache der Constipation ausfindig machen.

Prof. Jessen (Wochenschr. f. Thierheilk. 1874) macht auf einen gespannten Strang aufmerksam, den er bei den an Ueberfütterungskolik und Indigestion mit Auftreibung des Leibes leidenden Pferden durch die Mastdarmwandung hindurch fühlen konnte und der bei der Berührung sehr schmerzte; dieser Strang wurde bei einer Section als das eine übermässig ausgedehnte Längsband des Colon erkannt.

Ergiebige Darmdejectionen sind fast regelmässig von Besserung gefolgt, die abgesetzten Fäces verbreiten alsdann einen äusserst übeln Geruch.

Alle hartnäckige Verstopfungen beruhen in den meisten Fällen auf Verschliessung des Darmrohrs unter den genannten Verhältnissen; die Thiere pressen heftig auf Kothabsatz, jedoch vergeblich, höchstens werden einzelne mit Blut vermischte Schleimklümpchen abgesetzt, mitunter wohl auch kleinere Darmsteine oder Würmer, was auf die Ursache der Verstopfung mit Sicherheit schliessen lässt. In solchen Fällen gehen die Klystiere wieder rein ab, auch Abführmittel werden meistens erfolglos gegeben. Sehr häufig nehmen die Thiere hierbei ungewöhnliche Stellungen und Lagen an.

Haarbälle, Darmsteine und Wurmknäule rufen wiederkehrende Verstopfungskoliken hervor. Bei der Gegenwart von Stricturen oder Darmsteinen gehen öfter plattgedrückte Darmexeremente ab, was davon herrührt, dass die Exeremente sich an den verengten Stellen hindurch pressen müssen. Drang auf den Urin und Absatz von blutigem Urin erklärt sich aus dem Drucke, den derartige Fremdkörper auf die Blase ausüben; der locale Druck auf die Darmschleimhaut entzündet diese und kann die Darmhäute gangräneseiren und schliesslich zur Ruptur bringen. Brechneigung, veränderter Gesichtsausdruck, kühle Haut, Schweissausbruch, kleiner Puls, Auftreibung und Empfindlichkeit des Leibes oder Heus, lassen einen lethalen Ausgang erwarten, der nach einigen Tagen einzutreten pflegt. Mitunter gehen auch mit Blut vermischte Fäces ab, sofern es zu Hämorrhagien in die Darmschleimhaut und in das Darmrohr kommt. Eine Invagination lässt sich öfter per rectum als eine wurstförmige, wenig verschiebbare Geschwulst fühlen; einige Beobachter gehen hier heftige Schmerzen mit kurzen Remissionen, Rückenlage mit angezogenen Füssen, starkes Strecken des Körpers, tiefes Einbiegen des Rückens und Decubitus während des Wälzens als anderweite charakteristische Symptome an.

Gestatten die Darmverwicklungen den Fäces noch den Durchgang, so kehren die Kolikanfälle periodisch wieder.

Beim Rind treten beim Volvulus öfter die Kolikanfälle plötzlich auf, lassen jedoch nach ca. 12 Stunden nach, ohne dass Besserung sich bemerkbar machte, wohingegen die Verstopfung hartnäckig fortbesteht, Fieber eintritt, das Gesicht verfällt, die Augen tief in den Höhlen liegen, die Darmgeräusche völlig verschwunden sind; der Tod macht erst nach 6—9 Tagen den Beschluss.

Den innern Bruch oder Ueberwurf der Oehsen fühlt man seitlich des Mastdarms, ziemlich nahe am After, meistens auf der rechten Seite als eine Schnur, durch welche ein Theil der Dickdärme zur Beckenhöhle hindurehgetreten ist; die durchgetretenen Darmtheile selbst sind als eine m. o. w. grosse elastische Geschwulst zu fühlen. Die Patienten gehen hierbei mit dem Fusse auf der leidenden Seite gespannt, während des Stehens senken sie öfter den Rücken tief ein.

Das Vorhandensein vieler Eingeweidewürmer verräth sich durch blasse Schleimhäute, trockne Haut, erweiterte Pupille, aufgetriebenen

Leib, Juckgefühl an den Lippen und am After, wechselnde Fresslust, Abmagerung und Kolikanfälle.

Die Dauer ist eine verschiedene, sie variirt von 4—48 Stunden bis zu 6—14 Tagen; während des Verlaufs machen sich Remissionen und Exacerbationen bemerkbar.

Todesursachen sind: Magen- und Darmlähmung, Gastritis, Darmbrand, Peritonitis, Lungenödem (Hunde) und Hirnapoplexie.

Prognosis. Die Verstopfungskoliken zählen zu den gefährlichsten Krankheiten, namentlich führen sie bei Pferden häufig den Tod herbei. Die Gefahr steht mit dem Grade der Verstopfung in Verhältniss, je hartnäckiger diese, desto grösser ist jene. Kollern und Poltern im Leibe ist eine günstige Erscheinung, sie zeigt den Wiedereintritt der Darmthätigkeit an und stellt baldige Dejectionen in Aussicht.

Autopsie. Die hauptsächlichsten Sectionsbefunde geben die oft sehr beträchtlichen Anschoppungen im Magen und im Colon, verbunden mit Erweiterung ihrer Häute, sowie die Entzündungserscheinungen an den Darmhäuten an der verstopften Stelle ab; nicht selten sind hier die Darmhäute zerrissen oder hat sich Serum in die Bauchhöhle ergossen. Eine auffallende Verengung des Lumens einer Grimmdarmlage, ganz besonders an dessen Umbiegungsstelle, und partielle Stenosen am Ileum und Rectum des Pferdes weisen auf erhebliche Contractionen hin, welche den Zweck hatten, die Fäces weiter zu transportiren. Dort, wo Kothballen, Darmsteine u. dgl. m. längere Zeit im Darne verweilen, findet sich die Schleimhaut entzündet und verdickt, an der Druckstelle anämisch, trocken, selbst verschorft und leicht zerreibbar.

Darmeinschnürungen und Invaginationen führen zu bedeutender Hyperämie und Schwellung der Häute, zu intensivem Katarrh, zu Transsudationen, plastischen Exsudationen und Hämorrhagien in die Häute und in das Darmrohr, endlich zu Brand. Die verwickelten, strangulirten oder in einander geschobenen Partien sind gewöhnlich mit einander verklebt, sie strotzen von Blut und Blutextravasaten der Art, dass sie eine dunkelviolette, blauschwarze Farbe bekommen, die Schleimhaut zeigt dieselbe Farbe bei beträchtlicher Verdickung und Auflockerung, denn sie ist von ergossenem Blute durchtränkt und damit bedeckt, Blut und Serum hat sich auch mit dem Darminhalte vermischt; meistens ist der Darmtheil von Gasen aufgetrieben, das Mesenterium ebenfalls geröthet und von Blutextravasaten durchsetzt.

An der Stelle, wo knäueiförmig zusammen geballte Tänien und Ascariden den Dünndarm verstopften, fand ich die Schleimhaut mit vielen Knötchen (geschwellte Follikel) und kleinen Blutextravasaten besetzt, die Folgen von dem Ansaugen der Würmer.

Therapie. Der günstige Ausgang der Krankheit beruht hier auf der Anregung der Peristaltik und auf dem Abgange ergiebiger Kothmengen. Zu diesem Behufe versucht man es zunächst mit den gelinderen salinischen Laxanzen in kleinen, aber oft repetirten Dosen, in Verbindung mit bittern Mitteln und narcotischen Extracten. Opium und Morphinum ist contraindicirt, weil es die Darmmusculation lähmt. Man gebe die Salze in Schleim, Oel (ol. lini) oder Infusen von flor.

Chamom. seu fol. Menthae piper. Die geschwächte Peristaltik wird kräftig von Calmus, Ingwer, ol. Tereb., Asa foet., sem. Sinap., rad. Pyrethri, Nux vom., Extr. nuc. vom. spirit. und von Belladonna, wohl auch von Tinct. Colehici angeregt. Das letztere Mittel wurde vom Kr.-Th. Schwahn angeblich mit schnellem Erfolge benutzt, man kann es Pferden bis zu 4,0—8,0, Schweinen etc. zu 0,5—1,0, Hunden bis zu 0,06—0,30 geben.

Peters (cfr. Archiv f. Thierheilk. 1875, 1. Bd., 5. H.) rät zur Belebung der gelähmten Peristaltik zu Douchen von kaltem Wasser gegen den Bauch während ca. 10 Minuten mit nachfolgender Einhüllung des Leibes bis zur gehörigen Erwärmung der Haut durch etwa 25—35 Minuten. Der Wechsel zwischen Kälte und Wärme soll fortgesetzt werden, bis die Flanken einsinken und die Darmgeräusche hörbar werden; schliesslich lasse man das Pferd trocken schwitzen.

Die Electricität ist ebenfalls zur Belebung der Darmthätigkeit benutzt worden, indem man den Faraday'schen Strom auf das Rectum einwirken lässt; man setzt die eine Electrode in den After, die andere (negativen Pol) auf die Bauchdecken.

Bei hartnäckiger Verstopfung greift man bald zu den drastischen Abführmitteln wie Aloe, Calomel, rad. Jalapae, ol. Ricini, ol. Crotonis mit Kali sulfur., Natr. nitric., Kali chloricum, namentlich dann, wenn Enteritis einzutreten droht. Wo andere Abführmittel ohne Erfolg angewendet wurden, soll die Solutio arsenic. Fowleri bei Pferden zu 4,0, 2—3 mal wiederholt, die Verstopfung gehoben haben.

Wichtig sind Malaxationen des Hinterleibs und Klystiere. Man lässt von einem Gehülfen die Hände fest in die Flanken drücken, um das Colon zu fixiren, während man selbst von Rectum aus die harten Kotballen zu zerdrücken und fortzuschieben sucht. Die Coprolithen dränge man von aussen her nach dem Mastdarm zu, um sie allmählig mit der Kornzange entfernen zu können. Wirksamer als Klystiere sind Injectionen von lauwarmem Wasser in den Darmkanal mit der Clyso-pompe und zwar in möglichst grosser Menge und öfter wiederholt.

Gegen Darmsteine etc. erweisen sich reichliche Einschütte von Schleim und Oel unter Zusatz von Aloe nützlich. Auch ist empfohlen worden, den Stein oder sonstige Hindernisse in der Wegsamkeit des Darms durch Einpumpen von Luft in den After mit dem Blasebalg oder durch Entwicklung von Kohlensäure innerhalb des Darmkanals aus seiner Einkeilung zu befreien resp. die Hindernisse zu beseitigen, Verwickelungen und Invaginationen zu lösen.

Das Gas entwickelt man folgendermassen: Man spritze eine Solution von Natr. bicarbon. in den Mastdarm, hierauf eine solche von acidum tartaricum in dem Verhältnisse von 2:1 oder statt des acid. tart. verdünnte Salzsäure. Der After wird nun mit einer Bandage verschlossen; das sich entwickelnde Gas treibt den Hinterleib auf und dehnt die Därme aus. Nach einigen Augenblicken entferne man die Bandage, damit das Gas entweichen kann.

Andere Mittel, um Convolutionen oder Intussusceptionen mechanisch zu lösen sind: das Einführen einer Schlundröhre in den After, Einschütte von lebendigem Quecksilber oder von Schrotkörnern in Schleim und die Operation.

Bevor man zu diesen Hilfsmitteln schreitet, versucht man es, die Darmschlingen vom Mastdarm aus durch gelinden Zug mit der Hand zu entfalten.

Das Quecksilber und die Schrotkörner sollen durch ihre Schwere wirken, man gibt davon  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ , selbst bis zu 2 Pfund; das Hydrargyrum regulinum kann zweckmässig durch ungt. mercuriale ersetzt werden. Erzwingen sie sich keinen Durchgang, so zerreißen die Darmhäute und das Thier stirbt; andern Falls erfolgt nach 5—6 Stunden Defäcation und das Quecksilber oder die Schrotkörner gehen mit den Excrementen ab. Dieses Verfahren ist demnach ein heroisches, das nur in verzweifelten Fällen anzuwenden ist, in denen der Patient ohnehin auf dem Stiele steht.

Die Operation ist sobald als möglich auszuführen, bevor Enteritis sich ausgebildet, man sich aber von dem Vorhandensein einer Darmverschlingung etc. überzeugt hat. Die meiste Aussicht auf Erfolg hat man bei Rindern, Pferde verfallen nach der Operation leichter in Peritonitis, die stets gefahrdrohend ist.

Man macht zu diesem Zwecke auf der rechten Seite den Flankenschnitt, um die Hand in die Bauchhöhle einzuführen, die verwickelte oder invaginirte Darmpartie aufzusuchen und aus der Schnittwunde hervorzuziehen. Jetzt sucht man die Adhäsionen durch vorsichtiges Ziehen zu lösen. Gelingt dies nicht oder ist schon Brand eingetreten, so entfernt man die Darmpartie mit der Scheere, wobei die stärkeren Gefässe des Mesenterium zu unterbinden sind. In das vordere Darmende schiebt man jetzt ein Stück eingefettetes und zuvor aufgerolltes starkes Schreib- oder Kartenpapier, das die Darmhäute anspannen soll, damit man das hintere Darmende, nachdem es  $\frac{1}{2}$  Zoll ( $1\frac{1}{2}$  Centimeter) nach innen umgeschlagen wurde, ebenso weit dort hinauf schieben und oberflächlich anheften kann, ohne dass die Schleimhaut mit in die Naht gefasst werden darf; das Gekröse wird mit einem Stich angeheftet. Schliesslich wird der Darm rein abgewaschen, reponirt, die Bauchwunde geheftet und der Patient streng diät gehalten. Ausserdem applicirt man auf die Lenden eine ableitende Einreibung von ungt. Canthar. oder einen Senfteig, innerlich eine salinische Abführung. Nach ca. 12 Stunden erfolgt Mistabsatz, nach ca. 4 Tagen der Abgang der abgestossenen Darmenden. Der verstorbene Landes-Thierarzt Meyer in Birkenfeld hat mit dieser Operation mehrere Rinder gerettet (cfr. Magazin f. Thierheilk. 1863).

Nur selten kommen bei Darminvaginationen Naturheilungen dadurch zu Stande, dass sich das betreffende Darmstück brandig abstösst, per anum abgeht, die zurückbleibenden Darmenden aber narbig verwachsen.

Die sonstigen Heilregeln sind im Uebrigen dieselben wie sie bei der Behandlung der Kolik im Allgemeinen angegeben wurden.

Erwähnt soll hier noch werden, dass der Ueberwurf der Ochsen durch Eröffnung der Bauchhöhle unter dem Darmbeinwinkel und Durchschneidung des gespannten Samenstrangs zu beseitigen ist.

Kr.-Th. Schmidt (cfr. Thierarzt pro 1866, S. 11) hat zur Operation ein troiearähnliches Instrument construirt, mit dem er den Mastdarm über dem Ueberwurfe durchstösst, nachdem er dort zuvor eine Falte gebildet hatte; das Stilet wird alsdann aus der Hülse ge-

zogen, von einem Gehülfen dessen Spitze abgeschraubt und durch ein knopfbistouriähnliches Messer ersetzt. Das Stilet wird wieder in die Hülse eingeführt, das Messer auf den Samenstrang gelegt, zurückgezogen und damit der gespannte Strang durchschnitten. Auf diese Weise umgeht man die Eröffnung der Bauchhöhle.

Gegen Band- und Spulwürmer sind wirksam: für kleinere Thiere Kouso mit nachfolgenden Abführmitteln und Kamala, für alle anderen Thiere Extr. filic. maris, Kürbiskerne, ol. anim. foetid. ol. Terebinth., pikrinsaures Kali (für Lämmer 0,5—1,25), acid. arsenicos. (besonders für Pferde), Tartar. stib. (für Pf. 15,0—20,0 pr. die), Benzin etc.

### B. Die Wind- oder Blähungskolik, Colica flatulenta, oder die Trommelsucht, Tympanitis s. Meteorismus (τύμπανος, Trommel; μεταωρίζειν, in die Höhe heben).

Pathogenese und Aetiologie. Diese Kolikform zeichnet sich vor der vorhergehenden durch Entwicklung von Gasen aus den im Magen und Darmkanal in Gährung gerathenen Futterstoffen aus, woraus eine mit Leibschmerzen verbundene Auftreibung des Hinterleibs resultirt. Der lebhafte Schmerz ist die Folge der durch die Aufblähung bewirkten Spannung der Magen- und Darmhäute, welche in diesem Zustande die Nerven drücken und belästigen. Die Gase bestehen aus Kohlensäure, Kohlenwasserstoff-, Schwefel- und Phosphorwasserstoffgas; sie entwickeln sich bei Wiederkäuern im Pansen, bei Pferden hauptsächlich in den Dickdärmen; Feuchtigkeit und Wärme begünstigt die Gasentwicklung. Die übermässig ausgedehnten Häute verlieren ihren Tonus, sie werden dadurch in einen paralytischen Zustand versetzt, sie vermögen bald nicht mehr, die Gase auszutreiben. In den aufgetriebenen Verdauungseingeweiden stockt die Blutcirculation, bei hochgradiger Aufblähung ist dies auch in den übrigen Baueingeweiden m. o. w. der Fall, das Blut häuft sich in den Brusteingeweiden und im Gehirn an, wobei auch noch das in die Brusthöhle hineingedrängte Zwerchfell die Respiration erschwert; Athemnoth, Angst, kleiner Puls, Betäubung etc. legen von diesen Vorgängen Zeugniß ab. Die Blutbildung wird bei dem mangelhaften Athmen bald beeinträchtigt, namentlich das Blut ungenügend decarbonisirt, es treten auch aus dem Darmkanal Gase in das Blut über, woraus sich die häufig auftretenden toxischen, typhösen Symptome und die mangelhafte Innervation der Gangliennerven erklären.

Futtermittel, welche blähend wirken, sind: Klee, besonders wenn er üppig auf Brachfeldern wuchs, jung, befhaut, stark abgekühlt (Morgens und Abends), bei anhaltender Hitze und Trockenheit oder bei gewitterschwüler Luft welk geworden ist, oder wenn er kurz zuvor gegypst worden war; gieriges Fressen, baldiges Saufen nach dem Kleegenusse oder zu wenig Ruhe zur Verdauung nach demselben begünstigt die Gasentwicklung.

Aehnlich wirken unter gleichen Umständen: Luzerne, Esparsette, Buchweizen, Hülsenfrüchte, Futterwicken, grüner Roggen; welke,

erhitzte oder bereifte Gräser, junger Nachwuchs auf Getreide- oder Stoppelfeldern, junger Hederich, Raps, Feldmohn, Ranunkeln, saure Gräser, Kartoffelkraut, welkes Baumlaub, verdorbene Knollen-, Rüben- gewächse, gährendes Brühfutter, Träber und Schlämpe.

Nehmen die Thiere auf den Weiden oder auf den Feldern derartige Futterstoffe zu sich, dann werden öfter ganze Heerden von Tympanitis befallen; nachhaltiges Beweiden fetter Triften, desgleichen chronische Magen- und Darmkatarrhe, veraltete Magen- und Leberleiden disponiren zur Tympanitis, wovon der Grund in der trägen Verdauung liegt. Alte Thiere mit schlechtem Gebiss, ungenügender Verdauung und verzögertem Mistabsatz sind der Blähsucht häufig unterworfen, desgleichen abgetriebene Pferde mit erschlafftem Schliessmuskel des Afters, in den Luft beim Ausathmen schlüpfend eingesaugt wird. Kopper pumpen sich öfter mit atmosphärischer Luft die Baucheingeweide so voll, dass sie auftreiben. Von aussen her kann Luft in die Bauchhöhle eintreten, wenn der Mastdarm oder die Geburtstheile zerrissen sind.

In selteneren Fällen entsteht Auftreibung des Leibes dadurch, dass die Blähungen nicht ihren gewöhnlichen Ausgang durch das Maul oder den After nehmen können, weil der Schlund oder das Rectum durch degenerirte und vergrösserte Lymphdrüsen oder durch Geschwülste comprimirt wird oder die Schlundschleimhaut geschwürig degenerirt, der Schlund selbst narbig zusammengezogen ist; unter solchen Verhältnissen haben wir es öfter mit chronischen Aufblähungen zu thun.

**Symptomatologie und Verlauf.** Gewöhnlich treibt der Hinterleib m. o. w. schnell in zunehmendem Grade auf, ohne dass Anfangs irgend welche sonstige Krankheits Symptome zugegen wären. Während zunächst nur die Flanken voll erscheinen, nimmt der Umfang und die Volle des Leibes bald zu, in demselben Masse als dies der Fall ist, steigern sich die Schmerzen, die Athembeschwerden und die Kreislaufstörungen, wölben sich die Bauchdecken mehr und mehr trommelartig hervor und erscheinen gespannt. Der tympanitische Percussionschall, der bei mässiger Anfüllung des Magens und Darmkanals mit Gasen zu hören ist, wird bei zunehmender Spannung der Häute dieser Organe immer höher und leerer, weil schliesslich auch die Bauchdecken so angespannt sind, dass sie beim Percutiren nicht mehr mitschwingen; nicht selten klingt der Percussionston metallisch nach.

Das Werfen geschieht vorsichtig, nur heftigere Schmerzanfälle verleiten die Thiere zu ungestümem Niederwerfen, was stets die Gefahr einer Ruptur des Magens oder Darmes involvirt.

Die Dyspnoe spricht sich in den vermehrten Athemzügen, in dem Aufreissen der Nasenlöcher oder selbst des Mauls, Ausfluss von schaumigem Speichel, in dem stieren Blicke, dem ängstlichen Benehmen, in grosser Unruhe und dem Ausbruche von Schweiss, die gestörte Blutcirculation durch die kalte Temperatur der äussern Körpertheile, bleifarbene Schleimhäute, glotzendes Auge, starke Füllung der Jugularvenen, Schwäche im Hintertheile (Druck der aufgetriebenen Eingeweide auf die Aorta), prallenden, unregelmässigen Herzschlag,

kleinen drahtförmigen oder selbst aussetzenden Puls, Schwanken, Betäubung und Röcheln aus.

Fresslust und Rumination ist gewöhnlich ganz unterdrückt, ebenso der Mist- und Harnabsatz. Bei den Wiederkäuern zeigt sich namentlich die linke Flanke stark meteoristisch hervorgewölbt, weil bei ihnen der Pansen der Sitz der Gasentwicklung ist.

Rinder laboriren hin und wieder an chronischer Tympanitis; hier sehen wir die Anfälle periodisch in verschieden grossen Intervallen wiederkehren. Grosse Mengen gährender Futterstoffe im Pansen veranlassen immer wieder von Neuem Meteorismus, womit sich auch die Lebensgefahr steigert; mitunter entleeren sich Futtermassen aus Maul und Nase. Nach dem Troicariren infiltrirt sich zuweilen das Bindegewebe in der Umgebung der Stichwunde mit Luft, dieselbe bahnt sich alsdann einen weitem Weg unter die Haut, ohne jedoch in der Regel die Mittellinie des Körpers zu überschreiten.

In Frankreich (Falère) treiben öfter die Schafe plötzlich unter Zuckungen auf und sterben schnell unter Betäubung und Taumeln.

Grosse Dyspnoe, erhebliche Störungen im Kreislaufe, Betäubung und Hin- und Hertaumeln lassen einen schlechten Ausgang befürchten, der Tod erfolgt öfter schon innerhalb  $\frac{1}{2}$ —1—8—24 Stunden. Die nächste Todesursache ist theils eine Gehirnapoplexie, theils Asphyxie in Folge des erschwerten Lungenathmens und des sauerstoffarmen Blutes, theils eine Paralyse der Magen- und Darmhäute und der Blutgefässe und daraus resultirende Gangrän, theils Peritonitis nach Zerreißung des Pansens oder Darms.

Genesung steht zu erhoffen, wenn Winde per os und anum in solcher Menge abgehen, dass der Leib zusammenfällt, ein Kollern und Poltern den Wiedereintritt der Darmthätigkeit anzeigt, die beunruhigenden Symptome nachlassen.

Prognose. Ihres peracuten Verlaufs wegen gehört die Tympanitis zu den gefahrvollsten Kolikformen; die Gefahr steigt mit dem Grade der Aufblähung und mit der Schnelligkeit der Zunahme derselben. Bedeutende Dyspnoe, suffocative Zufälle, unregelmässiger Herzschlag, aussetzender Puls, Betäubung, Taumeln und Röcheln sind gefahrdrohende Symptome, welche meistens mit dem Tode enden. Trächtige Thiere abortiren nicht selten.

Autopsie. Der Hinterleib ist von Luft in hohem Grade aufgetrieben, die Bauchdecken bis zum äussersten Grade angespannt, beim Eröffnen der Bauchhöhle strömen die stinkenden Gase mit Heftigkeit unter pfeifendem Geräusche aus, weil meistens der Pansen resp. der Darm zerrissen ist, also Luft und Futtermassen in die Bauchhöhle ausgetreten sind. Die Baueingeweide befinden sich in anämischem, die übrigen Organe in hyperämischem Zustande, denn die Gase haben die Blutgefässe an ersterer Stelle comprimirt, das Blut mehr dem vorderen Körpertheile eingepresst. Die Lunge ist blutreich oder ödematös infiltrirt und von Blutungen durchsetzt, das Herz mit einem schwarzen, dickflüssigen Blute überfüllt, seine Ernährungsgefässe sind stark injicirt, nicht selten finden sich unter dem Endocardium Blutextravasate von Erbsen- bis Bohngrossen vor. Auch die Meningen

und das Gehirn zeichnen sich durch ihren Blutreichtum und durch kleine Hämorrhagien aus.

**Therapie.** Die Hauptindication besteht hier in der Beseitigung der Gase und in der Auregung der Magen- und Darmthätigkeit durch stimulinrende Mittel, um diese Organe zur selbstständigen Austreibung der Gase zu befähigen. Entziehung der Nahrung und ruhiges Verhalten ist ein weiteres Bedingniss der Heilung. Der ersteren Indication genügen öfter schon kalte Begiessungen des ganzen Körpers, besonders des Hinterleibes in ausgedehnter Weise, denn das kalte Wasser condensirt die Gase und gibt den Geweben ihren Tonus zurück; man übergiesst die Patienten so lange aus Eimern, bis der Hinterleib zusammenfällt. Sind viele Thiere zugleich aufgebläht, so treibt man sie zweckmässig in Bäche, sofern solche in der Nähe zu erreichen sind. Einschütte von eiskaltem Wasser und Kaltwasserklystiere leisten aus gleichem Grunde gute Dienste.

Ein gleichmässiger Druck auf den Leib mit den Fäusten oder ein festes Einschnüren desselben mit Stricken oder sonstigen Bandagen bewirkt fast immer den Abgang von Winden.

Auch mit andern mechanischen Hilfsmitteln hat man die Gase zu entfernen gesucht, z. B. bei Pferden durch Einführen eines elastischen Rohrs in den After oder durch Auspumpen der Luft mit der Klystierspritze, bei Rindern durch starkes Hervorziehen der Zunge oder durch das Einlegen eines mit Theer, einer Kochsalz- oder Brechweinsteinlösung durchtränkten Strohseils in das Maul, welches hinter den Hörnern zusammen gebunden wird. Diese beiden Manipulationen sollen Rülpsen zu Stande bringen.

Wirksamer ist beim Rindvieh das Einführen der Schlundröhre in den Pansen; von Wichtigkeit ist bei der Anwendung derselben, dass ihre Mündung sich stets oberhalb der im Pansen vorfindlichen Futtermassen befindet, denn andern Falls verstopft sich die Mündung und die Gase können nicht entweichen. Wo daher der Pansen mit gährendem Futter überfüllt ist, bleibt die Schlundröhre meistens unwirksam und es ist oft am besten, den Pansenschnitt zu machen, um mit der Hand oder dem Laparatom (vergl. chron. Unverdaulichkeit) den Inhalt zu entfernen.

Wo die Entwicklung der Gase nicht gar zu rapid ist, sind die absorbirenden und antiseptischen, die Gährung verhindernden Medicamente wirksam wie frisch bereitetes Kalkwasser, Liquor Ammonii caust. (für die grössern Thiere 8,0—15,0—30,0, mit Wasser oder Branntwein verdünnt, aller 10 Min. bis  $\frac{1}{4}$  Stunde), stark mit Kochsalz versetztes Seifenwasser, Lösungen von Kali carbon., verdünnte Lauge, frisch ausgeglühte und gepulverte Holzkohle, Kalium sulfuratum in einem Infusum von Menth. piper seu rad. Calami oder in einem Kümmeldecoc; Petroleum oder ol. Terebinth (15,0 in Schleim, öfter repetirt); Kreosot (40—60 Tr. gut in Wasser umgeschüttelt); Kali chloricum und Natrum subsulfurosum. Das letztere Mittel wurde von England aus (Prof. Brown und Morton) warm empfohlen, man versicherte, dass man, seitdem man es anwende, nicht mehr zum Troicar zu greifen brauche; man gibt das Natr. subsulfuros. für Pferd und Rind bis zu 60,0, für Schafe 15,0 pro dosi in warmem Wasser,  $\frac{1}{2}$  Stunde darauf wiederholt man die Hälfte dieser Gabe.

Stimulirende Mittel, welche den genannten verschiedentlich zugesetzt werden können, sind Branntwein, Aether, Ingwer, Pfeffer, Schnupftabak, Senf, Knoblauch, Zwiebeln, Meerrettig, Asant; Infuse von rad. Valer., rad. Angelic., fol. Melissa s. Rosmarinae, fruct. Foenic. s. Anisi s. Juniperi; Decoct von Nux vomica. Statt der Nux vom. hat man innerlich das Strychnin gegeben, das selbst im Stande ist, Verstopfungen zu heben, weil es die Peristaltik anregt. Münch empfiehlt es gegen Tympanitis der Pferde zu subcutanen Injectionen, er benutzt zu einer Injection 0,06 Strychn. nitr. zu 4,0 aqu. destill.

Bei chronischer Tympanitis lässt man zweckmässig auf Liqu. Ammon. caust. nach 10—15 Minuten Einschütte von Essig und verdünnter Salzsäure folgen, die den Prozess der weitem Gährung unterdrücken, was auch Kreosotwasser und verdünnte Carbonsäure bewirken. Hier leisten ferner ol. Tereb., Nux vom., Tart. stib. mit Salzen und bitteren Mitteln und rad. Veratr. albi gute Dienste. Wegen der schnelleren Wirkung ist die Tinctura Veratr. alb. zu empfehlen, für die grössern Hausthiere in der Dosis von 1,0—2,0—8,0.

Ist die Auftreibung in hohem Grade vorhanden und mit gefährdenden Symptomen verbunden, so beugt man einer Apoplexie durch einen ergiebigen Aderlass, einer Ruptur durch das Troicariren vor. Bei Rindern troicarire man den Pansen nicht zu nahe an der Wirbelsäule, weil sonst die Niere verletzt wird, auch setze man den Troicar etwas schräg nach der rechten Seite zu auf, um den Magen besser zu treffen; es empfiehlt sich, den zugestopften Troicar längere Zeit, selbst 24 Stunden hindurch liegen zu lassen, um die sich später von Neuem entwickelnden Gase entleeren zu können. Im Nothfalle sticht man die Thiere mit dem Messer. Bei Pferden troicarirt man das Colon seitlich des Nabels, was gewöhnlich keine weitem Folgen nach sich zieht.

Sollte sich nach dem Troicariren ein Hautemphysem bilden, so scarificire man es und reibe daselbst spirituöse Mittel oder ol. Tereb. ein.

Nach überstandener Tympanitis sind die Patienten diät zu halten, namentlich sind blähende Futterstoffe zu meiden, man entzieht ihnen lieber innerhalb 24 Stunden jede feste Nahrung.

In vielen Fällen kann man der Tympanitis vorbeugen, wenn man das Klee- und Grünfutter gehörig mit Stroh untermischt, nebenbei Mehltränke verabreicht und den Thieren vor dem Austrieb auf die Weide eine kleine Futterration vorlegt, damit sie auf der Weide nicht zu gierig fressen.

### C. Die nervöse oder Krampf-Kolik, Colica nervosa s. neuralgica (νεῦρον, Nerv; ἄλγος, Schmerz).

Pathogenese und Aetiologie. Der Entstehung dieser Krankheitsform müssen vorzüglich schmerzhaft Erregungen der zum Magen und Darm gehenden Aeste des Vagus und Sympathicus beschuldigt werden; die Schmerzen treten periodisch, mitunter sehr heftig auf. Indigestionen, Störungen der Ernährung und Blutmischung geben zuweilen zu Reizungen der centralen Endigungen des Vagus im Gehirn

und Rückenmark den Anstoss. Peters (l. c.) hält bei Cavallerie-pferden die Innervationsstörungen für die häufigste Ursache der Kolik, sie sollen hauptsächlich durch Störungen im elektrischen Gleichgewichte der Nervengeflechte der Bauchhöhle bedingt werden, denn er sah sie als Vorläufer und Begleiter von Gewittern, während sie nach Gewittern verschwand. Legrain (Annales de méd. vét. 1872) macht darauf aufmerksam, dass allzugrosse Hitze die Haut hyperämisch mache, die vermehrte peripherische Blutcirculation aber den nöthigen Blutzuffluss zu den Digestionsorganen während der Verdauung störe; die Hitze verleite auch zu ungewöhnlich vielem Trinken, wodurch die Verdauungssäfte zu sehr verdünnt und ihre Wirkungen alterirt würden. Uebrigens bedingt die Haferfütterung der Cavallerie-pferde eine plethorische Disposition.

Ferner verfielen Pferde nach dem Uebergehen der gewohnten Futterzeit in diese Kolikform; schon ein zu geringes Futterquantum regt die Peristaltik und die Verdauung zu wenig an und kann dadurch Innervationsstörungen bedingen, mehr noch wird dies der Fall sein, wenn der Magen ganz leer ist und der Magensaft, hauptsächlich in Schleim bestehend, alkalisch wird. Andererseits können die Magennerven so hyperästhetisch sein, dass sie nach jeder Futteraufnahme schmerzhaft gereizt werden, wir haben es dann mit einer wahren Gastralgie zu thun.

Erkältungen der Haut während des Herrschens einer nassen, kalten Witterung und jähe Abkühlungen der Magen- und Darmhäute durch Aufnahme ungewöhnlich kalten Futters und Getränks vermögen ebenfalls, im ersteren Falle durch Reflexreizung, die Darmmuskularis in so hohem Grade zu contrahiren, dass die sensitiven Nerven krankhaft erregt werden; dieser Umstand hat die Bezeichnung „rheumatische Kolik“ veranlasst. Hautverköhlungen veranlassen ausserdem Congestionen nach dem Darmkanal.

Bollinger denkt bei der nervösen Kolik hauptsächlich an Thrombose und Embolie in den Darmarterien, deren Nachtheile sich hier durch den collateralen Kreislauf bald wieder ausgleichen sollen. Mir erscheint es sehr unwahrscheinlich, dass ein derartiger Ausgleich so schnell und ohne erheblichere Folgen statthaben werde, hingegen wahrscheinlicher, dass diese pathologischen Veränderungen in den reizbaren Darmhäuten wohl regelrecht zu Entzündung und Brand führen müssten.

Symptome und Verlauf. Die Kolikanfälle treten plötzlich ein und halten nicht lange an; obschon der Darmschmerz in der Regel nicht sehr heftig ist, so kann er sich doch unter der Hand erheblich steigern, meistens wird er von längeren schmerzfreien Pausen unterbrochen. Die Darmdejection sieht man nur verzögert, wirkliche Verstopfung ist nicht vorhanden, sie kann sich indess später hinzugesellen, was die Abnahme und das völlige Aufhören der Darmgeräusche anzeigt. Diarrhö weist auf eine katarrhalische Affection der Darmschleimhaut hin. Puls und Respiration sind wenig oder gar nicht alterirt, der Erstere fühlt sich öfter im Verlaufe der Krankheit hart, klein, sogar intermittirend, indess darf auf diese Qualität des Pulses nicht die Diagnose auf nervöse Kolik gegründet werden, für

sie kann allein der Umstand massgebend sein, dass materielle Ursachen nicht zu eruiiren sind und keine Verstopfung zugegen ist. Die Haut fühlt sich häufig kühl an, desgleichen bei Hunden die Nasenspitze.

Die Kolikaufälle erreichen nach 3—4 Stunden ihr Ende, seltener halten sie einige Tage an, um in den meisten Fällen in Genesung überzugehen.

**Prognose.** Die nervöse Kolik zählt zu den gutartigsten Kolikformen, erst durch die Complication mit Flatulenz und Tympanitis oder durch den Uebergang in Enteritis erhält sie eine grössere Bedeutung. Remissionen werden häufig beobachtet, da manche Pferde dazu eine besondere habituelle Disposition besitzen.

**Therapie.** Hautfrictionen und warme Einhüllungen haben die Behandlung einzuleiten. Die Wärme wirkt antispasmodisch, sie gibt deshalb in der nervösen Kolik ein passendes Heilmittel ab. Man kann die Wärme in den Körper einströmen lassen, indem man den Hinterleib mit erwärmten wollenen Decken umhüllt oder einen Sack mit erwärmtem Sand auf den Rücken legt. Sehr günstig wirkt ein Umwickeln des Hinterleibs mit einem nassen Leintuch und über diesem mit einer wollenen Decke. Von innen her erwärmt man den Magen durch Einschütte von warmem starken Kaffee, dem etwas Branntwein zugesetzt werden kann, von warmer Milch, unter Zusatz des 4.—3. Theils eines Infusum von flor. Chamom., rad. Valer., fol. Menth. piper., flor. Sambuci oder eines Decoets von sem. Carvi.

Die Infuse und Decoete können auch allein gegeben werden, ihre beruhigende Wirkung erhöht man durch Zusatz narkotischer Extracte, unter denen das Extr. Hyose. hervorzuheben ist, von Asa foet., Morphinum, Chloroform (2,0—4,0—15,0, Hunden 10 Tr. — 4,0 pr. dosi), Chloralhydrat (30,0—90,0; Hu. 4,0—10,0), Aether sulfuricus (45,0—60,0; Hu. 10—40 Tr.), Spir. sulfurico-aethereus (30,0—60,0), Spir. nitri aethereus (15,0—30,0; Hu. 10—30 Tr.). Von Stockholm aus rühmt man den Aether sulfur. in Leinsamenschleim oder Leinöl, von anderer Seite die Tinct. Aconiti; 10 Tropfen davon in Weingeist und Wasser sollen die Patienten sofort beruhigen, ja vollständig betäuben (cfr. Parker im Veterin. 1862); ferner die Tinct. Nuc. vom. und Tinct. Asac foet. zu gleichen Theilen, halbstündlich 20—25 Tr. in  $\frac{1}{4}$  Liter Wasser.

Am wirksamsten sind wohl die subcutanen Injectionen einer Lösung von Morphii acet. 0,25—0,35 in 40 Tr. Wasser bei Zusatz von 4 Tr. acid. acet.; die Wirkung ist eine schnelle und exacte, bei ihr hebt sich der Puls, die Schmerzen lassen bald nach, die Thiere werden ruhig, zuweilen wie betäubt, man kann ohne Gefahr, verletzt zu werden, nunmehr jede Manipulation mit ihnen vornehmen. Stellt sich nach der Anwendung des Morphinum Flatulenz ein, so gebe man nach dem Rathe Fearnley's (The Veter. 1870) etwas Leinöl mit Chloroformtinctur (1 Thl. Chlorof. auf 9 Thl. Alcohol) und bähle den Darm mit Klystieren von lauem Wasser; allenfallsige Repetitionen der subcutanen Injectionen applicire man nicht an derselben Hautstelle. Sie sind bei jeder Kolik und bei Darmentzündung nach vorausgegangenem Aderlass und nachfolgenden Laxanzen aus gleichem Grunde zu empfehlen.

Grössere Dosen von Morphium als die angegebenen sind nicht anzurathen, weil sonst nach der Narcoese leicht wieder Schmerzen und Unruhe zurückkehren oder, statt Beruhigung, grosse Aufregung erfolgt, wovon der Grund in Congestionen zum Gehirn zu suchen ist, obne dass jedoch üble Folgen darnach zurückbleiben.

Nur wo Verstopfung zugegen ist, mache man von den milderen Abführmitteln Gebrauch, z. B. von Kali sulfur., Magnesia sulfur., Tart. stib., ol. Ricini etc., in allen andern Fällen vermehren die Laxanzen die Kolikschmerzen.

Peters reicht in den meisten Kolikfällen der Pferde mit anästhesirenden Mitteln aus und zwar in folgender Form: Extr. Hyosc. 2,0; ol. Chamom. terebinth. 2,0; Natr. bicarbon. 12,0; rad. Alth. p. qu. s. ut fiat bolus; nöthigenfalls ist die Arznei nach 2 Stunden zu wiederholen. Bei heftigeren Schmerzen wird sofort Morph. acct. 0,40, gelöst in aq. dest. 4,0 hypodermatisch am Halse oder in der Flanke injicirt, was nach 1½—2 St. wiederholt werden kann, sofern noch Schmerzen geäussert werden; in diesem Falle ist ein Aderlass indicirt.

#### D. Die chronische oder periodische Kolik, *Colica chronica s. periodica.*

**Aetiologie.** Die häufigsten Ursachen sind hier durch Diätfehler, Indigestionen und Degenerationen der Darmhäute bedingt. Alte Pferde mit mangelhaftem Gebisse und schlechter Verdauung, Pferde, welche viel Kleie und zu kurz geschnittenen Häcksel, aber wenig Heu und Stroh erhalten, welche eine träge Verdauung haben, sind der periodischen Kolik unterworfen, denn die Futterstoffe häufen sich im Cöcum und in den Poschen des Colon an, belästigen den Darm und gehen in Gährung über. Eine derartige Belästigung führen ganz besonders Futterstoffe herbei, welche stark versandet sind, so dass der Sand im Dickdarm liegen bleibt; in diesem Falle verdient die Krankheit den Namen „Sandkolik“; diese tritt namentlich in Bivouacs oder belagerten Plätzen, wo die Pferde den Hafer aus Erdlöchern fressen, wohl auch bei jungen Weidepferden auf.

Anderweite Ursachen sind Atonie der Magen- und Darmhäute, chronische Darmkatarrhe, schleichende Leiden der Gekrösdrüsen, folliculäre, geschwürige oder krebsige Entartung der Magen- und Darmschleimhaut, Heisshunger bei Erweiterung des Magens, Stenose mit Erweiterung des Darmrohrs, Verwachsung der Därme unter sich und mit dem Bauchfelle, die gewöhnlich mit partiellen Ectasien verbunden ist, Divertikel am Dünndarm, Polypen auf der Darmschleimhaut, submuköse Sarcome; Concremente, Darmsteine und Würmer, unvollständige Incarcerationen einzelner Darmpartien, z. B. bei Zwerchfellsbrüchen, Lageveränderungen bestimmter Abtheilungen des Darms und das Wurmaneurysma. Weidepferde nehmen mitunter im Sommer Oestruslarven auf und verfallen alsdann im Frühjahr wiederholt in Kolik. Im Laufe des Sommers legt nämlich die Magenbremse, *Gastrus equi*, ihre Eier auf die Haare der im Freien befindlichen Pferde ab;

von den Haaren werden die Eier abgeleckt, sie gelangen in den Magen, entwickeln sich daselbst zu den länglich runden, tonnenförmigen, geringelten Larven, welche sich auf der Schleimhaut des Magens und Dünndarms mit ihren beiden an der Mundöffnung befindlichen Würzchen und zwei Häkchen anheften, um daselbst ca.  $\frac{3}{4}$  Jahre zu verweilen, nach dieser Zeit aber durch den After auszuwandern; in der Erde bilden sie sich bald zu einer Puppe, diese wieder etwa innerhalb eines Monats zur Bremse um. Auf ähnliche Weise gelangen die Larven von *Gastrus pecorum*, der Viehbremse, in den Darmkanal der Pferde und Rinder, die der Mastdarmbremse, *Gastrus haemorrhoidalis*, schliesslich in den Mastdarm der Pferde, die der Nasenbremse, *Gastrus nasalis*, in die Nase, den Schlund, Magen und Dünndarm verschiedener Thiere. In Folge des Festhakens und Ansaugens entzündet sich stellenweis die Schleimhaut, was öfter Kolikanfälle verursacht. Diese Läsionen hinterlassen kleine wulstige Narben, sie können bis zur völligen Durchlöcherung der Schleimhaut oder aller Häute vorschreiten; in letzterem Falle reizen die in die Bauchhöhle vorgedrungenen Larven das Bauchfell, die Thiere gehen dann nicht selten an Peritonitis zu Grunde.

**Symptomatologie und Verlauf.** Die Kriterien dieser Kolikform sind die längere Andauer (6—14 Tage) und die in unregelmässigen Zwischenräumen wiederkehrenden Recidive, ohne dass Fieber zu constatiren wäre; erst im weiteren Verlaufe, bei dem Uebergange in Entzündung wird der Zustand fieberhaft. Die Defäcationen sind gewöhnlich nur verzögert, seltener diarrhoisch oder vollständig sistirt. In vielen Fällen beobachten wir die Erscheinungen des Magen- und Darmkatarrhs, wie belegte Zunge, verstimmten Appetit, gelbliche Tinction der Schleimhäute, Anschoppung des Hinterleibs etc. Zuweilen stellen sich die leichten Paroxysmen nach jeder Mahlzeit ein, öfter legen sich die Patienten nur auf eine bestimmte Seite. Bei dem Vorhandensein von Polypen beobachtete man, dass die Pferde mit dem Hintertheile hin und her traten, während die Vorderfüsse festgestellt wurden. Unter der Hand stellt sich Anämie, Abmagerung und Kraftlosigkeit ein, der die Patienten endlich erliegen, wenn nicht schon zuvor Darmentzündung, Brand oder Darmzerreissung an den von Futterstoffen und schleichend-entzündlichen Prozessen erweichten Stellen dem Leben ein Ende gesetzt hat.

In der Sandkolik sind die Schmerzäusserungen dumpf, während des Liegens stöhnen die Thiere, der Leib fühlt sich schwer und hart an; Tenesmus ist häufig zugegen; in den Dejectionen ist Sand enthalten; der Appetit ist unregelmässig, Torpor und Schwäche machen sich mehr und mehr bemerklich.

**Prognosis.** Die chronischen Koliken sind insofern ungünstig zu beurtheilen, als die sie veranlassenden Ursachen nur schwer oder gar nicht zu beseitigen oder in der Constitution begründet sind und die Thiere schliesslich den Anfällen erliegen. Radicale Heilung wird nur selten erzielt.

**Therapie.** Immer ist auf strenge Diät zu halten; Futterstoffe mit reichlichem Gehalte an Cellulose (Heu und Stroh) werden oft nicht gut vertragen, besser geschrotene Körnerfrüchte, Malz, Lein-

kuchen und gekochte Kleie. Gegen den trägen Mistabsatz kämpft man mit Abführmitteln (Aloeextract, Natr. sulfur., Natr. chlorat., Calomel) in Verbindung mit beruhigenden und bitteren Medicamenten, mit Extr. nuc. vom., Asa foet., Valer., China, Eisenpräparaten, Argent. nitric., Solutio Fowleri etc. an; überhaupt passt hier die bei dem Magen- und Darmkatarrh angeführte Behandlung. Subcutane Injectionen von Morphinum und Kaltwasserklystiere leisten auch hier gute Dienste.

In der Sandkolik sind schleimig-ölige Einschlüsse mit beigegebenen salinischen Abführmitteln indicirt.

### E. Die typhöse Kolik, Colica typhosa, oder der Typhus.

**Aetiologie.** Die typhöse Kolik befällt meistens Pferde, seltener Rinder; sie unterscheidet sich von den vorher genannten Kolikarten durch die Neigung des Blutes zur Sepsis, typhöse Infiltration der Darmschleimhaut und Affectionen des Nervensystems.

Die Entwicklung eines Contagium wird bald zugegeben, bald geläugnet. Hering und Arloing (Repert. und Recueil 1868) vermochten nicht, durch Injectionen von typhösem Blut bei Pferden die Krankheit zu übertragen. Manche Pferde lassen eine besondere Disposition erkennen; sie wird erworben durch grosse Anstrengungen bei kümmerlicher Ernährung oder entgegengesetzt durch mastige Fütterung ohne entsprechende Bewegung, durch den Genuss eines mit Fäulnisstoffen überladenen Wassers, besonders wenn die Thiere in überfüllten, schlecht ventilirten, auf morastigen oder mit Fäulnisstoffen durchsetzten Boden befindlichen Stallungen stehen, ferner durch plötzlichen Uebergang von kärglicher zu proteinhaltiger Nahrung.

**Symptomatologie.** Die Anfälle kommen scheinbar plötzlich, weil die in Abgeschlagenheit, Mattigkeit und Apetitmangel bestehenden Vorläufer meistens übersehen werden, sie sind heftig und andauernd unter Ausbruch eines kalten Schweisses und dem Ausdrucke von Angst und Fieber; die Haut fühlt sich bald kalt, bald brennend heiss, der frequente Puls klein und weich, der Herzschlag pochend; Flähmen mit den Lippen, Knirschen mit den Zähnen, sowie gelinde Flatulenz werden selten dabei vermisst. Die Bewegungen sind öfter unregelmässig, taumelnd, sogar Paralyse der Hinterhand tritt ein. Die Fäces sind m. o. w. blutig und mit Schleimhautfetzen vermischt, seltener ist Verstopfung zugegen. Die Blutalteration spricht sich durch stark geröthete, mit Eechymosen besetzte Schleimhäute, blutige Ausscheidungen, schwachen Puls, frequente Respiration, Stumpfsinnigkeit, Gehirnreizung, Geschwulstbildung an verschiedenen Körperstellen und zähflüssiges, schwarzes Aderlassblut aus.

Der Verlauf ist in der Regel ein sehr acuter, nur ausnahmsweise erstreckt sich die Dauer auf mehrere Tage.

Die Vorhersage ist eine äusserst ungünstige, denn meistens erfolgt der Tod.

**Autopsie.** Neben der typhösen Beschaffenheit des Blutes fallen die blutig-sulzigen, graurothen Infiltrationen in den Darmläuten,

schiefergraue Verschorfungen und Geschwüre auf der Darmschleimhaut, der mit Blut vermischte Darminhalt, die zahlreichen Blutaustretungen auf den Schleim- und serösen Häuten, in der Herzmuskulatur und in dem Lungengewebe, die hämorrhagische Schwellung der Milz, der Nieren und Mesenterialdrüsen, das lehmfarbige, weiche Leberparenchym auf. Das faserstoffarme, an weissen Zellen reiche Blut enthält meistens zerfallene rothe Blutkörperchen, stäbchenförmige Baeterien und Baeterienketten (Franck, Leisering), die grossen Körperhöhlen, das Pericardium, die Hirnventrikel und der Rückenmarkskanal enthalten blutiges Serum, wobei die Meningen häufig hyperämisch erscheinen.

**Therapie.** Hautfrictionen, energische Ableitungen auf die Haut, Begiessungen mit kaltem Wasser, Injectionen von kaltem Wasser in den Darmkanal, kühles Verhalten und das Athmen in frischer, reiner Luft haben die Wirkung der Antiseptica und Anästhetica wesentlich zu unterstützen. Zur innerlichen Anwendung eignen sich die Metallsäuren, Essig, Carbolsäure (5,0 — 15,0), Kreosot, Aether, Kampher, Arnica, ol. Terebinth., China, Salicin (5,0 — 15,0), Kali chlor., Natr. subsulfurosum etc. in Schleim oder ol. Lini. Ueber die Zulässigkeit des Aderlasses sind die Ansichten getheilt, Einige verwerfen ihn, weil er das tödtliche Ende beschleunige, Andere wollen ihn sogar öfter wiederholt wissen. Meinen Erfahrungen gemäss, darf man hier nur Blut lassen, so lange der Puls noch ziemlich kräftig ist, die Patienten noch keinen Collapsus verrathen; andern Falls schwächt man den Organismus zu sehr.

Trennung der Erkrankten von den Gesunden und eine Desinfection des Stalles und der Stallutensilien durch Bestreichen mit Chlorcalc- oder Carbolsäurelösung erscheint wegen der zu befürchtenden Contagiosität räthlich.

### **Die Bauchwassersucht, Hydrops ascites s. H. abdominis s. Hydrocoelia** (ὕδωρ, Wasser; ἀσκόζ, Schlauch; κοιλία, Bauchhöhle).

Wir besprechen an dieser Stelle nur die chronische Bauchwassersucht, da die acute eine Theilerscheinung der Peritonitis ist.

**Pathogenese und Aetiologie.** Die chronische, fieberlose Bauchwassersucht besteht in der zunehmenden Ansammlung seröser Flüssigkeit in der Bauchhöhle, wovon der Grund in verschiedenen abnormen Zuständen beruht, deren Symptom die Wassersucht ist; öfter ist sie eine Theilerscheinung allgemeiner Hydropsie. Schaf, Rind und Hund laboriren am häufigsten an Ascites, seltener das Pferd. Bei Pferden tritt die Krankheit acut und secundär nach Entzündungen der Baueingeweide auf, bei Rindern und Schafen ist sie mehr hydrämischer und cachectischer Natur. Bezüglich der Pathogenese verweisen wir auf die Brustwassersucht. Auch hier handelt es sich in erster Linie um eine unter erhöhtem Blutdrucke stattfindende Durchpressung von Blutflüssigkeit durch die Capillarwandungen, wozu eine Ueberladung des Bluts mit Wasser und eine verlangsamte Circulation

desselben disponirt. Die Hydrämie kommt dadurch zu Stande, dass entweder Wasser in ungewöhnlicher Menge in das Blut übertritt (mangelhafte Ernährung, wässrige Nahrungsmittel, feuchte Weiden und Stallungen, vieles Saufen, feuchtes regnerisches Wetter), oder die wässrigen Bestandtheile des Bluts nicht genügend durch Haut- und Lungenathmen und die Nierensecretion ausgeschieden werden (Erkältungen im Frühjahr und Herbst, zugige Ställe, Pferchen der Schafe in kalten Nächten, chronische Lungen- und Nierenleiden), oder aber dass zu viele Eiweissstoffe und zellige Elemente aus dem Blute ausgeschieden werden, so dass das Blut an festen Bestandtheilen verarmt (Albuminurie, Schleimflüsse, Vereiterungen, Diarrhö, Ruhr, Cachexie). Verlangsamung der Blutcirculation finden wir bei chronischen Leiden des Herzens, der Lungen, der Leber und der Gekrösdrüsen, bei dem Drucke von Geschwülsten auf grössere Gefässstämme, ausgebreiteter Thrombose und Nachlass der Herzkraft und des Gefässtonus, weshalb alte, schwächliche Thiere leichter in Hydrops verfallen, als junge, kräftige. Das langsam kreisende Blut lässt leicht seine flüssigen Bestandtheile durch die unverletzten Gefässhäute hindurchtreten. Verhinderte Resorption von Serum wegen Verstopfung der Lymphgefässe wird vorzüglich im Verlaufe von Entzündungen der serösen Häute zu Stande kommen, daher dieser Umstand eigentlich nur ein begünstigendes Moment bei der Epigenese der Wassersuchten abgibt. Viel wichtiger sind in dieser Hinsicht beständige Reizungen des Peritonäum, welche es in hyperämischen Zustand versetzen und erhalten, wie das bei der Perlsucht, bei krebsigen und tuberkulösen Degenerationen der Fall ist.

Geringere Grade der Hydropsie, namentlich Oedembildung beobachten wir bei Dyskrasien.

**Symptome und Verlauf.** Das hervorstechendste Symptom haben wir in der stetigen Zunahme des Bauchumfanges; da sich das Serum immer an der tiefsten Stelle ansammelt, so erweitert sich der Bauch zunächst nach unten und den Seiten hin (Hängebauch), er bekommt dadurch eine querovale Form, wobei die eingefallenen Flanken auffallen, bei kleineren Thieren der Nabel hervortreibt, bei Rindern die Bauchdecken hinter den Rippen wulstig hervortreten. Mit der Zeit nimmt der Bauch eine gleichmässige Rundung an, die Bauchdecken fühlen sich dann gespannt. Anfangs ist die Flüssigkeit nicht bedeutend, sie vertheilt sich zwischen die Darmwindungen und ist in dieser Zeit schwer diagnosticirbar. Die Diagnose wird erleichtert, wenn man dem Patienten 24 Stunden hindurch jedes Futter und Getränk vorenthält, um den Darmkanal zu entleeren und nicht durch das darin enthaltene Wasser getäuscht zu werden; bei grössern Thieren geht man alsdann mit der Hand in das Rectum ein, lässt einen Gehülfen einen stossenden Gegendruck nach der Hand hin vollführen, wonach man deutlich ein wellenartiges Schwappen der in Bewegung gesetzten Flüssigkeit fühlt. Bei Rindern kann man zur Sicherung der Diagnose probeweise die Paracentese machen, wozu bei allen andern Thieren statt des Troicars der Aspirator zu verwenden wäre, da nach seiner Anwendung keine entzündlichen Zufälle entstehen. Auch bei der Auscultation nimmt man die Fluctuation des

von einem Gehülfen durch kurze Stöße gegen den Bauch in Bewegung gesetzten Serums als eine gebrochene, dem Ohre ganz nahe Welle wahr. Setzt man kleinere Thiere auf das Hintertheil, so hört man, wie das Wasser unter kluckerkendem Geräusche nach unten hinfließt und dort den Bauch beutelförmig ausdehnt. Am besten schützt man sich vor Verwechslungen mit dem in den Verdauungswegen enthaltenen Wasser durch die Percussion; sie ergibt, soweit das in der Bauchhöhle angesammelte Wasser reicht, einen in horizontaler Linie abgegrenzten leeren Schall, über dieser Dämpfungslinie aber einen tympanitischen Schall, hervorgerufen durch die oben schwimmenden Därme. Uebrigens verrückt sich das Wasser im Darmrohr nie, die Fluctuation desselben ist auch trotz veränderter Stellung des Patienten stets an derselben Stelle hörbar. Auch bei dem Fettbauche des Hundes bleibt die Form des Bauches stets dieselbe, mag man den Hund auf den Hintern setzen oder auf den Rücken legen.

Die Bauchdecken infiltriren sich serös und fühlen sich teigig an; an den Extremitäten und im Kehlgange, bei Schafen am Schaufelknorpel, geben Oedembildungen gleichfalls Fingerzeige für das Vorhandensein des Ascites und der Hydrämie. Damit im Zusammenhange steht die Blässe der Schleimhäute, bei Schafen der Haut, welche nach dem Scheitern der Wolle sichtbar wird, und die Kälte der Extremitäten. Die Conjunctiva erscheint wässrig, serös infiltrirt.

Verdauungsstörungen machen sich anfänglich weniger bemerklich, die Fresslust ist hier nur periodisch getrübt, mit dem Fortschreiten der Krankheit verlieren sich Fresslust und Wiederkäuen mehr und mehr, die Pansenbewegungen werden träger, der Mist wird blasser, die Ernährung leidet nunmehr beträchtlicher, Trägheit in den Bewegungen, Hinfälligkeit, Schwäche und Abmagerung nehmen zu, die Haut wird trocken, das Haar rauh, glanzlos, die Wolle spröde; die Milchsecretion nimmt ab.

Nach dem Fressen ächzen und stöhnen die Patienten öfter, weil die vollen Verdauungseingeweide die Respiration erschweren. Die beständige Transsudation von Flüssigkeiten aus dem Blute bedingt das Bedürfniss zu vermehrtem Saufen.

Der Puls wird weich, klein und schwach, der Herzschlag poehend, die Jugularen erscheinen stark gefüllt. Fieber fehlt lange Zeit, erst gegen das Ende des Leidens bildet sich ein hectisches Fieber aus, mit dem sich fötide Diarrhö einstellt, wohingegen zuvor öfter Verstopfung und Flatulenz vorhanden ist. Die Harnentleerungen sind Anfangs vermehrt, später vermindert; bei gleichzeitigen Leberdegenerationen enthält der Harn Gallenfarbstoff, sonst hat er eine wässrige Farbe. Mit der Zunahme des Serums in der Bauchhöhle wird das Zwerchfell immer weiter in die Brusthöhle vorgedrängt, die Respiration deshalb erschwert, dyspnoisch bei starker Hebung der Rippen, selbst unter Aufreissen der Nasenlöcher. Der Grund der Dyspnoe beruht jedoch nicht immer allein auf der Beengung des Brustraums, sondern mitunter noch auf einer Complication mit Lungenödem und Brustwassersucht. Die Dyspnoe ist auch die Ursache, aus welcher den Patienten das Liegen beschwerlich wird, weshalb sie auf dem Hintertheile längere Zeit sitzen bleiben, während des Liegens sich auf dem

Brustbeine stützen und sich nur unter grosser Anstrengung zu erheben vermögen. Erst die zunehmende Kraftlosigkeit zwingt die Thiere zu vielem Liegen, bei dem sie sich leicht die Haut durchliegen.

Remissionen und Exacerbationen wechseln öfter miteinander ab, worauf die Witterung und das diätetische Verhalten von Einfluss ist; die Ersteren machen sich bei constant warmer und trockener Witterung, ferner bei kräftiger, trockner Nahrung bemerklich.

Die Krankheit verläuft chronisch, es währt mehrere Monate, beim Rind bis zu einem Jahre, bevor das tödtliche Ende eintritt; heftiges Fieber, grosse Schwäche, tiefliegende Augen, Stumpfsinnigkeit, hochgradige Dyspnoe weisen darauf hin. Kr.-Th. Eberhard (cfr. Magazin 1849) beobachtete kurze Zeit vor dem Tode der Rinder Geifern aus dem Maule, Anstrengungen zum Erbrechen oder wirkliches Auswerfen von Mageninhalt durch das Maul.

Ausser mit Hydrothorax complicirt sich die Bauchwassersucht noch mit Hydropericardium, bei den Schafen mit Leberegeln, wo sie dann Fäule genannt wird.

Die nächsten Todesursachen sind allgemeine Wassersucht (Hydrämie), Marasmus, Asphyxie (Lungen- und Glottisödem), Herzlähmung, oder seröse Hirnapoplexie.

Differentialdiagnose. Der beginnende Ascites wird am leichtesten mit Gastricismus verwechselt; bei jenem ist indess die Fresslust längere Zeit ungestört oder abwechselnd besser und schlechter, bei diesem ist sie gewöhnlich gänzlich aufgehoben; dort sind die Schleimhäute blass, hier normal oder gelblich gefärbt; dort wird der Puls gradatim schwächer, hier bleibt er kräftig, vor Allem vermisst man hier die Zunahme des Bauchumfangs.

Brustkrankheiten verrathen sich durch Husten und Bauchathmen, man hat bei ihnen ein wichtiges diagnostisches Hülfsmittel in der Auscultation und Percussion der Brust.

Für die traumatische Carditis der Rinder ist das periodische Auftreten der Symptome (Aufhören der Fresslust und Ruminatio, Stöhnen, gelinde Aufblähung der linken Hungergrube etc.) und die später hinzutretende Herzaffection charakteristisch; Wasser kann in der Bauchhöhle nicht constatirt werden.

Einer Ruptur der Harnblase sind erhebliche Harnbeschwerden vorhergegangen; die Hautausdünstung nimmt bald einen urinösen Geruch an; die Harnblase findet man stets leer, ob schon kein Urin entleert wird.

Gegen Verwechslungen mit Gebärmutterwassersucht oder Trächtigkeit muss hauptsächlich die Untersuchung per anum et vaginam schützen, im ersten Falle erkennt man den Uterus stark ausgedehnt und fluctuirend, ohne Theile des Fötus durch das Gefühl unterscheiden zu können, was aber im tragenden Uterus möglich ist.

Prognosis. Ascites ist in den vorgeschrittenen Stadien unheilbar, das Zweckmässigste ist es hier, sich nicht lange auf eine Kur einzulassen, sondern zum Abschachten zu rathen. Aber auch insofern ist Ascites ungünstig zu beurtheilen, als die Hilfe des Thierarztes gewöhnlich erst bei beunruhigenderen Symptomen nachgesucht wird,

die Krankheit aber anfänglich sehr unscheinbar und verkappt auftritt, so dass die Diagnose in dieser Zeit selbst für den Sachverständigen ihre Schwierigkeiten hat.

Autopsie. Im Allgemeinen präsentiren sich in der Leiche dieselben Erscheinungen wie bei Hydrothorax, nämlich Abmagerung, sulzige Infiltrationen im Bindegewebe, blasser Färbung aller Gewebe und Hydrämie; auch hier weist die Section die pathologischen Veränderungen derjenigen Organe nach, welche mit dem Ascites in kausalem Zusammenhange standen.

Das in der Bauchhöhle reichlich vorhandene Serum (Ansammlung geringer Mengen von Serum ist im Cadaver normal) ist meistens klar und farblos oder gelblich, jedoch nimmt es nach dem Uebertritt von Hämatin aus den Blutkörperchen eine röthliche, nach dem Uebertritte von Gallenfarbstoff eine grünliche Färbung an; trübe Beschaffenheit und Beimischung von Fibrinlocken, sowie von fibrinogener Substanz, in Folge deren das Serum an der Luft locker gerinnt, weisen auf entzündliche Complicationen und entzündliche Nachschübe hin. Bei Lämmern ist das Serum reich an Albuminaten, es erscheint deshalb dickflüssiger und trüb. Im Uebrigen finden wir es theils frei in der Bauchhöhle, theils abgesackt durch plastische Exsudate vor, es hat alle mit ihm in Berührung gekommene Organe ausgelaugt, infiltrirt und comprimirt und das Zwerchfell nach vorne gedrängt; das Peritonäum hat ein blasses Ansehen, höchstens bemerken wir an ihm nur stellenweise Gefässinjection und Röthung, häufiger Verdickung; Leber, Nieren und Milz sind anämisch, atrophisch, öfter noch erweicht, Magen und Darmkanal verengt oder erschlafft. In den meisten Fällen ist zugleich Serum in den Brusthöhlenraum und in den Herzbeutel ergossen.

Bei Lämmern treffen wir oft Eingeweidewürmer, besonders Leberegel und Hydatiden an.

Die Therapie fällt durchaus mit der Brustwassersucht zusammen, wir verweisen dieserhalb dorthin.

So viel als möglich ist das Grundleiden zu bekämpfen, nächst dem der Organismus zu kräftigen, die Blutbildung zu verbessern; das diätetische Regimen sei ein trocknes, wässrige Nahrungsmittel und vieles Gesöff sind zu meiden.

Als eigentliche Heilmittel sind die Diuretica und Diaphoretica, bei Störungen im Pfortadersystem die Drastica indicirt; Letztere entleeren die Pfortaderwurzeln, indess sind erschöpfende Durchfälle zu verhüten. Hunden kann man zu diesem Zwecke Pillen geben, bestehend aus Gummi gutti, fol. Digit., rad. Scill., Stib. sulfurat. aurant. und extr. Gentian.

Die Paracentese erleichtert auch hier nur momentan, weil darnach gewöhnlich das Transsudat schnell wieder zunimmt, indem der Druck desselben auf die Capillaren aufhört.

## Die Leberhyperämie.

Die Leberhyperämie treffen wir vorzüglich bei gut genährten Pferden und Hunden an.

**Pathogenese und Aetiologie.** Wie alle Hyperämien, so kommt auch die der Leber entweder durch congestionellen Blutzuffluss unter verstärkten Seitendruck in der Pfortader, oder durch Anstauung des Blats in der Leber bei erschwertem Abflusse desselben zu Stande.

Die congestionelle Leberhyperämie ist wohl in den meisten Fällen die Begleiterin oder der Nachzügler gastrischer Zustände, in deren Verlauf die Magen- und Darmschleimhaut ungewöhnlich stark injicirte Gefässnetze aufweist, folglich auch die vom Magen und Darmkanale herkommenden Venen-Wurzeln der Pfortader sich strotzend mit Blut füllen und dasselbe von dort aus viel reichlicher und stärker als sonst in die Leber hineingetrieben wird.

Anhäufen wird sich das Blut in der Leber, wenn die Capillaren derselben sich in erschlafftem und erweitertem Zustande befinden, den eine anhaltende, ungewöhnliche Sommerhitze, Körpererschütterungen, Strapazen, mastige Ernährung und Leberdegenerationen hervorzurufen im Stande sind. Secundär entwickelt sich die Leberhyperämie fast in allen Infectionskrankheiten.

Alle Umstände, welche den Abfluss des Hohlvenenbluts erschweren, z. B. Erweiterung der rechten Vorkammer, Fehler der Atrioventricularklappen, verminderte Herzthätigkeit nach erschöpfenden Krankheiten, Abnormitäten des Lungenparenchyms (Emphysem, Hepatisation) mit Druck auf die Capillaren, Hydrothorax etc., werden zu einer Rückstauung des Blutes nach der Leber hin beitragen.

**Symptomatologie und Verlauf.** In vielen Fällen wird die Leberhyperämie gar nicht erkannt, indem sie unter den Erscheinungen des Magen- und Darmkatarrhs, einer Dyspepsie oder eines Gastricismus verläuft, auffälligere Lebersymptome, namentlich gelbliche Färbung der Schleimhäute, erst bei beträchtlicher Schwellung der Leber hervortreten. Die Umfangszunahme der Leber ist bei den Hausthieren durch Palpation und Percussion (leerer Schall auf grössern Strecken) meistens nicht zu constatiren, höchstens zeigt sich die rechte, bei Hunden auch die linke Unterrippengegend bis zum hintern Ende des Brustbeins hin etwas empfindlicher und hervorgewölbt. Ausser den Symptomen des Gastricismus wurden beobachtet: dumpfe Leibscherzen, mitunter Verstopfung und Meteorismus, Entleerung eines e weiss-selbst gallenfarbstoffhaltigen, mehr dunkel- oder rothgefärbten Urins (Zündel, Zeischr. f. prakt. Veterin.-Wissensch. 1873), Mattigkeit bei kräftigem, wenig alterirtem Pulse und nur wenig gesteigerter Respiration; Eingenommensein des Kopfes, Delirien, Convulsionen, Oedembildung, Hydrops, Abmagerung.

Die letzteren Symptome stellen sich nur bei einer Persistenz der Hyperämie, also bei chronischem Verlaufe und dem Vorhandensein der genannten organischen Abnormitäten ein. Sonst geht die Hyperämie gewöhnlich innerhalb 4—8—14 Tagen vorüber, ohne anderweite Nachwehen zu hinterlassen.

Sehr heftige Congestionen führen mitunter zu Hämorrhagien in das Leberparenchym und unter die Serosa der Leber, nach Zerreißung dieser auch zu Blutungen in die Bauchhöhle, worauf in der Regel bald unter den Symptomen einer inneren Verblutung der Tod eintritt. Geringgradige Blutergüsse können wieder resorbiert werden, sie recidiviren aber auch gern; bedeutendere Hämorrhagien veranlassen Verjauchungen des Leberparenchyms, als Folge hiervon Ichorhämie, Cachexie und embolisch-metastatische Entzündungen verschiedener Organe.

**Prognosis.** In den meisten Fällen nimmt die Leberhyperämie einen gutartigen Verlauf, erst öftere Recidive bedingen wegen der genannten Folgen eine ungünstigere Beurtheilung.

**Autopsie.** Die hyperämische Leber präsentirt sich vergrößert, geschwellt, fleckig, streifig oder gleichmässig dunkel geröthet und von derberer Consistenz. Die dunkleren, runden Flecke im Centrum eines Leberlappchens sind die erweiterten Centralvenen, die von dort radienartig ausgehenden dunkeln Streifen werden von den erweiterten und überfüllten Interlobulärästen der Pfortader gebildet, die helleren Stellen repräsentiren das Leberparenchym. Degeneriren die Leberzellen hierbei fettig, so erhält dadurch die Zeichnung auf dem Durchschnitte der Leber das Ansehen einer Muskatnuss (Muskatnussleber). Immer fließt nach gemachten Einschnitten in die Leber ungewöhnlich viel Blut ab.

Nach Leberblutungen erscheint die betroffene Stelle blutig infiltrirt, erweicht, leicht zerdrückbar, die Leber hier eingerissen, die Rissränder mit geronnenem Blute bedeckt, in der Bauchhöhle finden sich Bluteoagula vor. Bruckmüller führt als ein sicheres Zeichen des Entstehens der Hämorrhagie in Folge von Stoss, Schlag oder Erschütterung das Vorhandensein von kleinen Blutextravasaten auf der Serosa des Zwerchfells an.

**Therapie.** Leicht verdauliches Futter, Aenderung des Regimens und Ruhe sind die Vorbedingungen zu einer erfolgreichen Behandlung. Blutentziehung und Laxanzen von Mittelsalzen bewirken eine Depletion der Darmvenen und setzen den Seitendruck in der Pfortader herab. Metallsäuren geben den erschlafften Lebergefäßen den Tonus zurück. Scharfe Einreibungen in die Bauchdecken werden auch hier mit Nutzen applicirt.

### Die Leberentzündung, Hepatitis (ήπαρ, Leber).

Wir unterscheiden eine oberflächliche Leberentzündung, Hepatitis superficialis s. velamentosa (velare, einhüllen) s. Perihepatitis, eine parenchymatöse, Hepat. parenchymatosa, sofern es dabei zur Bildung von Leberabscessen kommt, eine suppurative Hepatitis, ihrem Verlaufe nach aber eine acute und eine chronische Leberentzündung; die Letztere geht gern aus der Ersteren hervor, man hat sie auch „indurirende Hepatitis“ genannt, weil bei ihr das interlobuläre Bindegewebe an Masse zunimmt und damit die Leber härter, zäher wird.

Die Perihepatitis tritt meistens secundär nach vorausgegangenen entzündlichen Affectionen des Peritonäum oder der übrigen Baucheingeweide, die eigentliche Hepatitis hingegen nicht selten als Complication der Infectionskrankheiten auf.

Eine Pylephlebitis (v. πύλη, Thor, Pforte und φλέψ, Blutader), d. h. eine Entzündung der Pfortader, ist bisher bei Thieren nicht constatirt worden und auch nicht diagnosticirbar. Die Ursachen und Symptome derselben sind die einer Phlebitis überhaupt, zu den Letzteren treten hier noch die einer Leberdegeneration hinzu; Thrombenbildung spielt deshalb bei der Pylephlebitis eine wichtige Rolle, in deren Gefolge es zur Obliteration oder zur Suppuration und alsdann auch zu Metastasen kommt.

Pathogenese und Aetiologie. In vielen Fällen, wenn nicht in allen, geht die Hyperämie der Entzündung der Leber voraus, so dass diese mit der Ersteren eine gleiche Aetiologie aufzuweisen hat. Der hyperämische Zustand hält hier so lange vor und ist so beträchtlich, dass von den erschlafften und erweiterten Lebergefässen aus Serum und Plasmakörnchen, selbst zellige Elemente in die Leberzellen und das interlobuläre Bindegewebe übertreten (trübe Schwellung), wodurch die Function der Leber gestört wird. Die Leber befindet sich in einem hyperämischen, geschwellten und gelockerten Zustande. Wandern auf mehr begrenzten Stellen zellige Elemente aus den Blut- und Lymphgefässen in grösserer Menge aus, so bilden sich im Parenchym der Leber zerstreute Eiterherde, in deren Bereiche die Leberzellen zu einem albuminösen Detritus zerfallen sind. Die Leberabscesse beobachten wir fast regelrecht nach mechanischen Insulten, welche die Leber treffen, wie Verletzungen, Gallensteine, in die Lebergallengänge vom Duodenum aus eingewanderte Spulwürmer oder Futterstoffe, sie entstehen aber auch häufig auf dem Wege der Metastase, sofern sich in andern Körpertheilen Abscesse, Thromben oder Embolien, Letztere besonders in der Pfortader, vorfinden. Eine Obturation der kapillaren Pfortaderverzweigungen vermehrt die Störungen der Blutcirculation innerhalb der Leber ganz erheblich und begünstigt den Eintritt der Hämorrhagie.

Eine partielle Leberentzündung entsteht nach der Einwanderung des gezähnelten Fünfloches (*Pentastoma denticulatum*) bei Wiederkäuern, Schweinen, seltener beim Pferd, des vielgestaltigen Thierhülswurmes (*Echinococcus polymorphus*, der Blasenwurm von *Taenia Echinococcus* des Hundes), bei Wiederkäuern der Leberegel (*Distomum*).

Der Tod ist hier theils die Folge von allgemeiner Enkräftung und einer Cholämie (Gallenblut), theils einer Gehirnoplexie oder eines Lungenödems, weil sich das Blut in Folge der gestörten Circulation in der Leber in diesen Organen anhäuft.

Mégnin (cfr. Thierarzt 1875, S. 252) veröffentlichte einen Fall vom Pferde, in welchem nadelförmige Theile der Gerstenspreu vom Magen aus in die Leber eingedrungen waren und dort tödtliche Hämorrhagien hervorgerufen hatten.

Diätfehler, schlechte Futterstoffe, heisse und nasse Witterung, heisse, dunstige oder feuchte Stallungen, Herz- und Lungenkrank-

heiten, Compressionen der Pfortader durch Geschwülste, disponiren zu Leberentzündungen.

**Symptome und Verlauf.** Heftiges Fieber, Störungen in der Verdauung und Schmerzäusserungen geben die Cardinalsymptome ab.

Puls und Respiration sind meistens sehr frequent, wobei die hochgerötheten Schleimbhäute bald einen gelblichen Anflug bekommen, öfter auch die Schleimbhäute der Luftwege katarrhalisch afficirt sind, namentlich bei Schafen, bei denen sich gern mit der Zeit ein eiterartiger Ausfluss aus der Nase einstellt. Mattigkeit und m. o. w. starkes Eingenommensein des Kopfes spricht sich gleich von Anfang an deutlich aus, bedingt durch Congestionen zum Kopfe und Gehirn. Die Augen thränen häufig, der Kopf wird aufgestützt, Pferde nehmen sogar unregelmässige Stellungen an, im weiteren Verlaufe machen sich Depressionen der Gehirnthätigkeit (Stupor und Sopor), wohl auch Gehirnreizungen (grosse Unruhe, Aufregung) bemerklich. Der Appetit ist fast immer gänzlich unterdrückt, die Verdauung und die peristaltische Bewegung liegen darnieder, der Mistabsatz findet deshalb in längeren Zwischenräumen statt, die Exeremente erscheinen klein geballt, trocken, bei verminderter Gallenabsonderung mehr blass und mit Schleim umhüllt. Der Eintritt von Diarrhö weist auf eine Complication mit acutem Darmkatarrh hin, die Dejectionen werden bei Schafen öfter blutig und kolloquativ unter schneller Abnahme der Kräfte; Hunde erbrechen sich, Rinder sind meteoristisch aufgetrieben. Die Diuresis ist verzögert, der Urin durch Aufnahme von Gallenpigmenten gelblich gefärbt.

Der Leberschmerz gibt sich durch öfteres Umsehen nach dem Hinterleibe und gespannten Gang zu erkennen, er wird lebhafter durch Druck auf die Unterrippengegend erregt. Die Leberschwellung verursacht vorzüglich bei Hunden eine merkliche Hervorwölbung des Hypochondriums, sonst auch bei allen Thieren daselbst einen matten, bei der Gegenwart von Echinococcusblasen öfter einen klappenden Percussionston.

Plötzliche Steigerung des Fiebers und unregelmässige, starke Frostschauer lassen Leberabscesse resp. Uebertritt von eitrigen Zerfallsmassen in's Blut vermuthen.

Nicht selten geht die Entzündung auf das Bauchfell über, wodurch der Tod unter schnell zunehmendem Collapsus und Abmagerung beschleunigt wird, nachdem sich auch noch vorher Ascites ausgebildet haben kann.

Die Dauer beläuft sich auf 9—14 Tage, bei Schafen, wo die Hepatitis gern den typhösen Charakter annimmt, nur auf 6—8 Tage. Die chronische Hepatitis dauert zuweilen über ein Jahr, was besonders von solcher gilt, die durch Carcinom oder durch Echinococcen verursacht wird. Hier sind lange Zeit hindurch nur Verdauungsstörungen, Meteorismus etc. periodisch vorhanden, bevor sich Cachexie einstellt. Der grössere Theil der Patienten ist dem Tode verfallen; bei den Reconvalescenten bleiben Verdauungsstörungen für längere Zeit, öfter auch Leberdegenerationen zurück, welche zu chronischen Leberentzündungen, durch die Blutstauung in den Darmvenen zur Entstehung von Ascites, seltener zu Leberatrophien Veranlassung geben.

In der chronischen Hepatitis nimmt das interlobuläre Bindegewebe in dem Umfange zu, dass viele Leberzellen schwinden und einzelne Gallengänge veröden, die Oberfläche der Leber aber ein granulirtes, feinkörniges Ansehen erhält, weshalb man den Vorgang als indurirende oder interstitielle Hepatitis, den Zustand selbst als Lebercirrhose (v. *κίρρσις*, Ranke, Locke) bezeichnet hat. Das körnige Ansehen rührt daher, dass das wuchernde Bindegewebe das Parenchym verdichtet und schrumpft, während das normale Parenchym seine natürliche Ausdehnung beibehält oder gar hervorgetrieben wird. Je gleichmässiger das wuchernde Bindegewebe sich durch die ganze Leber vertheilt, desto weniger granulirt erscheint die indurirte Leber.

Ist schon die Diagnose der acuten Hepatitis unsicher, so ist es die der chronischen Hepatitis noch viel mehr, sie bekundet ihr Dasein nur durch gastrische Symptome und Abmagerung, endlich durch Icterus und Ascites. Da sich bei Pferden gewöhnlich Depressionen der Gehirnfunktionen hinzugesellen, muss man sich vor Verwechslungen mit Dummkoller hüten.

Unter den gleichen Erscheinungen wie die chronische Hepatitis verläuft das Lebercarcinom; Anhaltspunkte für die Diagnose bieten hier etwaige krebsige Affectionen äusserer Organe, denn das Lebercarcinom bildet sich in der Regel erst secundär.

Die Prognose ist nur in den leichteren Graden des Krankseins günstig; Störungen in der Gehirnthätigkeit und schneller Verfall der Kräfte stellen einen lethalen Ausgang in ziemlich sichere Aussicht.

Autopsie. Die entzündeten Leberpartien kennzeichnen sich durch Schwellung, gelbliche oder grauröthliche Farbe, bleicheres, lehmfarbiges Ansehen, teigige, mürbe, mehr trockne Beschaffenheit, wobei die benachbarten Leberdistricte die anatomischen Erscheinungen der Leberhyperämie darbieten, die Schleimhaut der Gallengänge und der Gallenblase hyperämisch, aufgewulstet angetroffen wird, diese Theile selbst ungewöhnlich stark mit einer mit Schleim oder Serum vermischten Galle angefüllt, die Leberkapillaren von faserstoffigen Gerinnungen obturirt sind. Die Leberzellen zeigen sich fettig-körnig degenerirt und zerfallen. Nicht selten ist das Leberparenchym von kleinern und grössern Abscessen durchsetzt, deren unregelmässig ausgebuchtete Höhlen mit einer zottigen, dickwandigen, citrig infiltrirten Bindegewebshülle ausgekleidet sind. Der Eiter selbst hat durch Beimischung von Galle eine grünliche Farbe angenommen und riecht ammoniakalisch. Nach Aufsangung des Eiters verkleinert sich die Abscesshöhle unter Zurücklassung eines käsigen, mürtelartigen Breies, die Höhle kann unter Umständen narbenartig verheilt sein. Hämorrhagische Ergüsse werden nur selten in der Leber angetroffen. Der seröse Ueberzug der Leber ist theils stärker injicirt, theils getrübt, ebenso das Peritonäum; Wassererguss in die Bauchhöhle ist alsdann gewöhnlich vorhanden.

Die Venen des Magens und Darmkanals, ebenso die Pfortader finden sich stark mit Blut angefüllt, die Milz blutreich und geschwellt, die Nieren, Lungen und das Gehirn hyperämisch. Das Blut ist dunkel, wenig gerinnungsfähig, es scheidet beim Stehen in einem Gefässe ein grünliches, bitter schmeckendes Serum aus.

Die granulirte und indurirte Leber charakterisirt sich durch ihre feinkörnige Oberfläche und durch ihre zähe, faserige Beschaffenheit, sie zeigt auf den Durchschnittsflächen ein grauröthliches, von Fettkörnchen durchsetztes Ansehen, das an geräuchertes Fleisch erinnert.

Zuweilen hinterlassen die chronischen Hyperämien und entzündlichen Prozesse in der Leber eine Ablagerung von Pigmenthaufen, mitunter sogar melanotische Knoten, wie dies bei Pferden, Hunden, Rindern, Schweinen und Schafen von mir häufig beobachtet wurde (cfr. Thierarzt 1877, S. 221). Die Melanome geben sich durch ihre dunkelschwarze Farbe leicht zu erkennen, ebenso das pigmentirte Parenchym; die Leber ist in Folge der chronischen Hyperämie hypertrophisch.

Ist Lebercarcinom vorhanden, so findet sich das Leberparenchym von speckigen oder mehr weichen Knoten durchsetzt, die deutlich den alveolären Bau erkennen lassen und der Oberfläche der Leber ein höckriges Ansehen geben, in deren Nachbarschaft das Parenchym hyperämisch, blutig oder serös infiltrirt ist. An manchen Stellen ist das Parenchym durch den Druck der Krebsknoten geschwunden, an andern Stellen ist es hypertrophisch, öfter durch Stauung der Galle grünlich gefärbt. Die Serosa der Leber ist meistens in Folge einer chronischen Peritonitis verdickt, die Bauchorgane sind wohl auch aneinander gelöthet und krebsig inficirt, so auch die öfter in der Pfortader vorfindlichen Thromben.

Der Umfang einer Leber, in welcher sich Echinococcen angesiedelt haben, ist oft ein ganz kolossaler, die Blasen ragen über die Oberfläche der Leber höckrig hervor, ihr Parenchym ist zum grossen Theile degenerirt und ihre Serosa verdickt. In der Regel werden auch Echinococcusblasen in der Lunge und in andern Organen angetroffen.

Ich habe im Magazin von 1859 einen Fall von einem halbjährigen Schweine veröffentlicht, in welchem die Leber in solchem Umfange von *Cysticereus cellulosa* durchsetzt war, dass sie fast nur aus Blasenwürmern (Finnen) bestand und ein Gewicht von 16 Pfunden erreichte.

Therapie. Sofern die Fresslust noch einigermaßen rege ist, Sorge man für eine leicht verdauliche Nahrung; reine Luft trägt auch hier wesentlich zum bessern Verlaufe der Krankheit bei.

Neben äusseren Ableitungen, z. B. Haarseile, Fontanelle, sind Einreibungen von ungt. mercur. s. Canthar. nicht zu verabsäumen. Kalte Aufschläge auf die rechte und linke Hinterrippengegend mässigen den Leberschmerz, der Aderlass und salinische Abführmittel (*Natr. sulfur.* oder *Kali sulfur.* mit *Kali nitr.* oder *Tart. stib.*) die Leberhyperämie. Wirkliche Verstopfungen beseitige man mit Calomel oder Aloe in Verbindung mit bitteren Mitteln und ol. Terebinth., bei kleinern Thieren mit Jalappe, Rhabarber oder einem Infusum von fol. Sennae unter Zusatz von antiphlogistischen Salzen. Im Uebrigen muss die Behandlung eine symptomatische sein, sie wird ihr Augenmerk auf die Bekämpfung des Darmkatarrhs oder des Hydrops zu richten haben, vor Allem wird sie auf die Hebung der Kräfte Bedacht nehmen müssen, in welcher Beziehung die bitter-aromatischen Mittel (*Calmus*, *Wermuth*,

Angelica, Imperatoria, Alant, Aloc, China, Chinin, Salicin, Enzian-extract, Rhabarber in kleinen Dosen, Tinet. Rhei aquosa), die Adstringentien und Säuren (rad. Bistortae, rad. Caryophyllatae, rad. Colombo), ol. Terebinth. und Camphor indicirt sind.

### Die Leberegelkrankheit, Distomatosis hepatica.

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Krankheit bildet sich nach Einwanderung der Leberegelbrut in die Leber aus; wir treffen sie vereinzelt bei Pferden, Schweinen und Ziegen, häufiger bei Rindern, in seuchenhafter Ausbreitung aber nur bei Schafen an, so dass sie hier zu einer wahren Heerdekrankheit wird. Immer müssen die Egel massenhaft einwandern, wenn sie erhebliche Krankheitserscheinungen zu Stande bringen sollen. Jüngere, zart organisirte Thiere erkranken unter solchen Umständen früher und erheblicher als ältere, Mutterschafe und edlere Rassen häufiger als Hämmel und gewöhnliche Landesschafe.

Ueber die Entwicklung der Leberegeln wissen wir Folgendes.

Die Eier von *Distomum hepaticum* und *D. lanceolatum* (grosses und lanzettförmiges Doppelloch oder Leberegel) gelangen mit den Excrementen ihrer Wirthle in das Freie, um an feuchten Orten weitere Metamorphosen durchzumachen.

Die Zeit der Auswanderung der Egel aus der Leber wurde bisher im Frühjahr, von Mai bis Juli angenommen, nachdem sie  $\frac{3}{4}$  bis 1 Jahr die Leber bewohnt hatten; neuere Beobachtungen haben jedoch erwiesen, dass die Auswanderung viel früher statthaben kann. Kr.-Th. Pech (Thierarzt 1873, S. 87) beobachtete die Auswanderung bei Schafen bereits im Herbst von October bis Dezember, er fand um diese Zeit Egel in der Gallenblase, im Lebergallengang und im Duodenum, also in der Auswanderung begriffen vor, vielleicht unmittelbar nach Beendigung ihrer geschlechtlichen Function. Prof. Friedberger (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehz. 1878) bestätigt diese Angaben, auch er fand öfter im Winter (Dezember) reife Egel in der Gallenblase und im Duodenum bei Jährlingslämmern vor.

Die Eier bedürfen zu ihrer Weiterentwicklung, wie dies die Forschungen von Siebold, Küchenmeister und Leuckart klar gelegt haben, zu Embryonen und Cercarien durchaus des Wassers, der aus dem Ei entschlüpfte, mit Wimpern versehene Embryo bedarf als Zwischenwirth eines Wasserthiers. Und in der That sehen wir auch die Egelbrut von den Hausthieren auf Weiderevieren mit moorigem, sumpfigem Boden und stehenden Wassertümpeln oder mit dem Grase und dem Heue, überhaupt mit solchen Pflanzen aufgenommen werden, welche auf derartigem feuchten Terrain gewachsen sind. Das sogenannte „Faulhüten“ der Schafe beweist diese Thatsache. Die Leberegelkrankheit tritt dem entsprechend nur in nassen Jahrgängen seuchenhaft auf. Die Distomenbrut wird in der Regel im Spätsommer und Herbste aufgenommen, die Einwanderung derselben

kann jedoch bei einem und demselben Thiere zu verschiedenen Zeiten erfolgen, und zwar selbst zu einer Zeit, in welcher es schon Nachtfröste gab, denn Friedberger stellte fest, dass Fröste die Lebensfähigkeit der Egelbrut nicht zerstören.

Der Embryo schwimmt so lange auf dem Wasser, bis er gelegentlich in Wasserschnecken, Muscheln etc. einwandert, in denen er die nächste Metamorphose zu einem Cercarien- oder Keimschlauch (Amme) oder zu einem Ammenschlauch (Redien) durchmacht, in dem sich die geschwänzten Cercarien entwickeln. Auch die Cercarien wandern als solche in das Wasser aus und demnächst abermals in Wasserschnecken oder Wasserinsecten ein, um sich hier einzukapseln, wobei sie den Schwanz verlieren. Werden nun derartige Wasserthiere mit der Nahrung von den Haushieren aufgenommen, so löst sich bei der Verdauung die Kapsel auf und die Cercarie gelangt in verschiedene Eingeweide, vorzüglich aber in die Leber, in der sie sich zu geschlechtsreifen Distomen heranbildet.

Ob die geschwänzten Cercarien sich auch dann in der Leber zu Distomen zu entwickeln vermögen, wenn sie direct mit dem Wasser von Haushieren genossen werden, oder ob sie sich auch auf Wasserpflanzen encystiren können, ist sehr zweifelhaft, mindestens der erstere Fall, denn Spinola konnte einen Hammel dadurch leberegelkrank machen, dass er ihm Grasschnecken von einer verdächtigen Weide eingab, nicht aber 3 Schafe, denen er Leberegelnester in Wasser eingab, was auch Gerlach bestätigte. Pagenstecher führte durch Fütterungsversuche an Enten zuerst den Beweis der Entwicklung der Distomen aus eingekapselten Cercarien.

Der Weg, welchen die Cercarien bei ihrer Wanderung in die Leber nehmen, ist nicht genau eruiert, indess ist soviel sicher, dass sie nicht, wie Gerlach, May, Spinola u. A. annehmen, die Darmhäute durchbohren und sich von aussen her in die Leber eingraben, obschon kleine Oeffnungen an der Oberfläche der Leber darauf hindeuten scheinen. Am wahrscheinlichsten nehmen die Cercarien den Weg vom Duodenum aus in den dort einmündenden Gallengang und zerstreuen sich von dort aus centrifugal nach der Peripherie der Leber hin, indem sie die kleinern Gallengänge, stellenweise auch den serösen Ueberzug der Leber perforiren, denn man fand unentwickelte Distomen mit dem Kopfende über die Leberkapsel aus der Leber hervorragen, Friedberger constatirte sie auch in einem reichlichen serös-fibrinösen und hämorrhagischen Ergüsse in der Bauchhöhle; er vermuthet, dass die Einwanderung nicht ausschliesslich durch die Gallenwege, sondern theilweise durch Pfortaderwurzeln erfolge, ähnlich wie man dies von Echinococcus-Embryonen annimmt. Bei ihrer Wanderung durch die Leber scheinen die Cercarien die Lebervenen anzubohren und mit dem Blutstrom in Lungen, Herz und anderweite Organe gelangen zu können und in ihnen Egelabscesse zu erzeugen. Wenig entwickelte Distomen fand man in Zweigen der Lungenarterien eingekeilt. Rivolta entdeckte in den Lungen der Wiederkäuer Distomen-Knoten mit circumscripten Entzündungen.

In der Leber selbst entstehen durch die dort massenhaft hausenden Egel katarrhalisch-entzündliche Reactionen zunächst in den

Gallengängen, dann auch schleichend entzündliche Prozesse in der Leber selbst, namentlich bildet sich leicht eine chronische Perihepatitis und Peritonitis mit serösen Ergüssen in die Bauchhöhle aus. In den Pfortaderverzweigungen veranlassen die Egel eine Entzündung der Intima, Thrombosis und Embolie. Mit der Zeit kommt es zu Verdauungs- und Ernährungsstörungen, zu Cachexie und Hydrämie. Bekanntlich complicirt sich die Leberegelkrankheit gern mit allgemeiner Wassersucht, deren Entstehen sich theils aus der schleichenden Peritonitis, aus der gestörten Blutcirculation im Pfortadersystem, theils aus dem Genusse einer wenig gehaltreichen, viel Wasser enthaltenden Nahrung erklärt.

Die ersten Symptome stellen sich 1—2—3 Monate nach Aufnahme der Egelbrut ein, die Geschlechtsreife erhalten sie nach Gerlach in den Gallengängen schon nach einigen Wochen, nach Leuckart und Zürn in 3 Wochen. Nach der Befruchtung der Eier scheinen die Egel abzusterben, indem sie allmählig durch den Lebergallengang in den Dünndarm vorrücken, die abgestorbenen Distomen aber im Dickdarm aufgelöst werden, denn in ihm trifft man wohl Distomeneier mit dem in ihnen enthaltenen Embryo, nie aber Egel an.

Die Egel gehören zu den Saugwürmern oder Trematoden und sind Zwitter, die männlichen und weiblichen Geschlechtsöffnungen liegen dicht bei einander. *Distomum hepaticum* hat eine blattförmige Gestalt und einen dünnen, abgeplatteten Körper, der einen Kopf mit Mundöffnung resp. Mundsaugenapf trägt, ausserdem auch mit einem Bauchsaugenapf versehen ist; seine Länge beträgt ca. 16—40 mm, seine Breite 6—12 mm. *Dist. lanceolatum* gleicht im Wesentlichen dem vorigen, jedoch ist der Körper mehr dünn und in die Länge gezogen, seine Länge beträgt 4—8, die Breite 1—1½ mm, auch fehlen ihm die bei *D. hepat.* vorfindlichen Hautstacheln.

Bei der Katze wurde in den Gallengängen *Distomum Conus* vorgefunden.

Symptome und Verlauf. In vielen Fällen spricht sich die Egeleinwanderung nicht durch charakteristische Symptome aus, sie verräth sich nur durch m. o. w. erhebliche, öfter repetirende Fieberanfalle, erst viel später macht sich im Herbst oder Frühjahr auffallenderes Kränkeln bemerklich, das vorzüglich seinen Grund in Hydrämie hat. Noch ehe Cachexie vorhanden, lassen sich blasse, aufgedunsene Conjunctiva und Hautödeme constatiren. Das m. o. w. heftige Erkranken hängt von dem Alter, dem Ernährungszustande der Thiere und der Menge der eingewanderten Egel ab. Es erkranken deshalb auch nicht alle Thiere derselben Heerde zu gleicher Zeit.

Auftreibung und grössere Empfindlichkeit der Lebergegend gegen Druck, desgleichen icterische Färbung der Schleimhäute ist nicht immer vorhanden, wohl aber gehören Traurigkeit, Mattigkeit, Störungen in der Verdauung, öfter repetirende Diarrhö (Darmkatarrh) mit zu den ersten Erscheinungen. Allmählig werden Appetit und Ernährung mehr und mehr gestört, der Durst steigert sich, Abmagerung und Schwäche nehmen zu, die Zeichen der Bauchwassersucht (Zunahme des Bauchumfangs nach unten, Fluctuation bei Stössen gegen die linke Bauchwand), Durchfall und Oedeme stellen sich ein, der Puls

wird klein, fadenförmig und frequent (cachectisches Fieber), die Thiere liegen viel und sterben marastisch nach Monaten und über Jahresdauer hinaus, nur selten sterben sie schon frühzeitig apoplectisch.

Nicht hochgradig erkrankte Thiere genesen erst nach Auswanderung der Egelu unter längerem Siechthum. Besserung ist oft trügerisch, Recidive wurden häufig beobachtet.

Zuweilen verschwinden die Symptome mit dem Eintritte warmer, trockener Sommertage, sofern die Weide mit nahrhaften Pflanzen bestanden ist oder die Schafe den Winter hindurch anhaltend eine reichliche und wechselnde Nahrung erhielten.

Zur Sicherstellung der Diagnose bleibt öfter nichts anderes übrig, als ein Thier aus der Heerde zu schlachten und dann die Leber zu untersuchen. Zu gleichem Zwecke wurde empfohlen, die Fäcalsmassen mikroskopisch auf Distomeneier zu untersuchen; diese haben eine ovale Gestalt und einen körnigen Inhalt, wohingegen Ascarideneier kreisrund sind.

Prognose. Die Krankheit ist unheilbar, sie verursacht ganz besonders in Schafheerden enorme Verluste, die soweit gehen können, dass der Bestand einer Schäferei in Frage gestellt wird. Selbst die Reconvalescenten bleiben in der Regel Schwächlinge. Das Gerathenste bleibt immer das Abschlachten.

Autopsie. Allgemeine Sectionsercheinungen sind Abmagerung, Hydrämie, Oedeme an den Umläufen des Körpers, seröse Ergüsse in die grossen Körperhöhlen, seröse Durchfeuchtung aller Organe, Trübung des Peritonäum und Auflagerung von fibrinösem Exsudat auf ihm.

Den Hauptbefund liefert die Leber mit den massenhaft in ihr vorhandenen Egelu. Sie ist theilweise oder ganz atrophisch, bei Schafen aber stets, wie ich dies in vielen Fällen ohne Ausnahme fand, hypertrophisch, also erheblich aufgetrieben und vergrössert, obsehon anämisch und in der Umgebung der erweiterten Gallengänge verdichtet, ihre Oberfläche mit membranartigen Faserstoffauflagerungen besetzt. Auf dem Durchschnitte präsentirt sich das Leberparenchym graubraun, stellenweise gelbroth, was von zerfallenem Infarcte (Friedberger) herrührt, von kleinen Hohlräumen durchsetzt, welche in einem rothbraunen oder grauen, aus zerfallenem Lebergewebe hervorgegangenen Breie unentwickelte Distomen enthalten.

Die Gallengänge sind theils gleichmässig, theils buchtig und knotig erweitert und verdickt, sie fühlen sich oft knorpelig oder steinhart an, weil nicht nur Kalksalze sich in die Häute derselben und in die stagnirende Galle abgelagert haben, sondern auch die Schleimhaut mit Kalk m. o. w. dick inkrustirt ist, sie enthalten, ausser Egelu, noch eine zähe, mit vielem Schleime vermischte Galle, während sie sonst in der Gallenblase eine mehr wässrige Beschaffenheit zeigt.

In den ersten Stadien der Krankheit erkennt man auf der Oberfläche der hyperämischen Leber kleine Oeffnungen mit entzündlichem Hofe, aus welchen sich blutiges Serum oder ein Blutpfropf hervordrücken lässt, sie enthalten meistens ein Distomen-Exemplar, das Serum aber Distomeneier. Friedberger fand Distomen auch unter den Faserstoffauflagerungen auf der Oberfläche der Leber und frei in dem Bauchhöhlenexsudate (Zeitschr. für Thiermedizin 4. Bd., 3. und

4. Heft). Oefter ist in solchen Fällen das Leberparenchym in der Umgebung der Oeffnungen von kleinen hämorrhagischen Herden durchsetzt. An Stelle der Oeffnungen treten später nabelförmige Einziehungen.

Therapie. Da die Krankheit unheilbar, ist die Prophylaxe von viel grösserer Wichtigkeit. Feuchte Weideplätze sind durch Einziehen von Gräben oder durch Drainage trocken zu legen, deren Boden durch Düngmittel und gute Bearbeitung ertragsfähiger zu machen. Bei vielem Regenwetter halte man die Schafe auf dem Stalle, mindestens vermeide man das Beweiden feuchter, dem Vorhandensein von Cercarien verdächtiger Districte. Wo es ausführbar ist, versetze man die Heerde in gesündere Gegenden. Macht die Krankheit grosse Fortschritte, dann sind die Thiere möglichst früh durch Abschachten zu verwerthen, die Heerde muss deshalb wiederholt untersucht werden.

Um die kranken Thiere widerstandsfähiger zu machen, ernähre man sie kräftig mit Roggen, Gerste, Hafer, Wicken, Lupinen, Erbsen, Kleie, Oelkuchen, auch befördere man die Verdauung durch Verabreichen von Eisenpräparaten, Gyps, kleinen Salzgaben mit Beimischung von Bitterstoffen und *bacc. Juniperi*. Wassersüchtige Symptome erheischen Adstringentien und Diuretica in verschiedenen Verbindungen, wie sie bei Hydrops angeführt wurden.

Mittel zur Tödtung und Abführung der Egelu aus dem Organismus besitzen wir nicht. Buuck behauptet zwar (Wiener Vierteljahrsschr. 1865), durch täglich zweimalige Gaben von Benzin in starkem Mehltrank (60,0 pr. dos.) Rinder geheilt zu haben. Perroneite (Thierarzt 1874) legt bezüglich der Verhütung des Leidens und der Tödtung der Cercarien bei Wiederkäuern auf folgende Mischung grossen Werth: Salz 97  $\frac{1}{2}$  Th., Kohlenpulver und Eisenoxyd von jeden  $\frac{1}{2}$  Th. und Enzianpulver 2 Theile.

May führt unter andern für Schafe folgende Mischungen an: 4 The. herb. Absynth. u. rad. Calami p., 2 The. fulig. splend. u. Kali nitr., 1 Th. oss. ust. u. ol. Tereb., davon wöchentlich 2 mal 15,0 für ein Schaf. Oder ein Decoct von 30,0 Pfeffer in 2 Liter Wein, für jedes Schaf täglich einige Esslöffel voll. Oder: cort. Quere., rad. Calami, rad. Gentian., *bacc. Junip. p.* āā 2 Pfd., ferr. sulfuric. 1 Pfd. und sal. culinar. 8 — 10 Pfd.; als Pulver jedem Schafe tägl. 1—2 Esslöffel voll.

### Die Psorospermienkrankheit, Psorospermiosis s. Gregarinosis.

Pathogenese und Aetiologie. Psorospermienknoten sind bisher hauptsächlich in der Leber der Kaninchen, demnächst auch in der Leber, den Darmläuten, am Schlunde, in den Muskeln anderer Säugethiere, z. B. bei Schafen, Hunden, Kälbern, Affen, Mäusen, Ratten, Maulwürfen, Menschen, selbst bei Vögeln, z. B. Sperlingen und Hühnern, ferner bei Fröschen und Fischen angetroffen worden. Sie stellen runde oder länglich runde, die Grösse einer Bohne oder Haselnuss erlangende Knoten dar von gelbweisser oder grauer Farbe, welche in einer starken Bindegewebshülle einen

fein granulirten, trüben, milchigten Inhalt besitzen. Mikroskopisch untersucht, besteht dieser Inhalt, abgesehen von einer formlosen Detritusmasse, einzelnen Fetttröpfchen und Epithelialzellen, nach Stieda (Virchow's Archiv, 32. Bd.) aus: 1) runden Körpern, aus einer fein granulirten Masse und öfter aus einer Art Zellenkern bestehend; 2) Körpern von elliptischer und ovaler Gestalt mit zarter Hüllmembran; 3) Körpern von gleicher Gestalt, aber mit doppelt contourirter structurloser Membran, welche eine fein granulirte Kugel einschliesst; bisweilen enthielt die Kugel ein glänzendes Körperchen, auch fanden sich in der Membran 2—4 kuglige Massen oder an beiden Enden verdickte homogene, etwas gekrümmte Stäbchen, die sich mit einer Mondsichel oder einem Hufeisen vergleichen lassen.

Ueber die Natur dieser eigenthümlichen Körperchen sind die mannichfaltigsten Hypothesen aufgestellt worden; Hake entdeckte sie zuerst 1839, er hielt sie für Eiterkörperchen, eine Ansicht, zu der auch Roloff (Virchow's Archiv, 43. Bd.) hinneigte. Lang (ib. 44. Bd.) sah die Psorospermien für regelmässig gestaltete Schollen resp. Neubildungen an, welche aus Gewebeelementen der grössern Lebergefässe hervorgehen sollten. Vielfach sind sie als Parasiten, als geschlechtlich unentwickelte Thierkeime (Fürstenberg, Magazin 1871), als verirrte Pentastomen- und Bandwurmeier gedeutet worden; Ercolani erblickte in ihnen Embryonen von *Distoma lanceolatum*, Robin und Kühn pflanzliche Parasiten, eine Ansicht, zu der ich ebenfalls auf Grund mikroskopischer Untersuchungen (Thierarzt 1873, S. 82) hinneigte. Waldenburg (Virchow's Archiv, 40. Bd.) war meines Wissens der Erste, welcher (1867) die Natur der Körperchen richtig erkannte; er erklärte sie für Gregarinen, die durch Theilung in Psorospermien zerfallen, dann Keime (Furchungskügelchen) bilden, welche zu Amöben heranwachsen; zunächst wandern die amöboiden Körper in den thierischen Organismus ein, bilden sich im Darmkanal und in den Gallengängen zu granulirten Körpern heran und wandeln sich in Psorospermien um, aus denen sich ausserhalb des bewirthenden Thierkörpers die amöboiden Gebilde entwickeln.

Eimer bestätigte und erweiterte 1870 in seiner Schrift über die ei- oder kugelförmigen sogenannten Psorospermien der Wirbelthiere (cfr. Vorträge f. Thierärzte: Züri, die Psor. als Krankheitsurs. bei Hausth.) die Angaben Waldenburg's, er erwies, dass die geschilderten Körperchen als nackte oder eingekapselte Gregarinen aufgefasst werden müssen, welche je nach ihrer Zahl und den heimgesuchten m. o. w. lebenswichtigen Organen verschiedene Symptome hervorrufen. Die nackten Gregarinen stehen im Begriff, sich einzukapseln. Nach Eimer leben die Gregarinen gesellig in der Leber, im Darm und zuweilen in den Mesenterialdrüsen und Nieren von Säugethieren, Vögeln, Amphibien und Fischen. In der Leber hausen sie in den Gallengängen und deren Epithel, ausserdem im Epithel und in den gesammten Drüsen des Darmkanals, Ersteres vermögen sie vollkommen zu durchlöchern und zu zerfetzen, ebenso wie sie durch Zerstörung wichtiger Organe den Tod des Wirths herbeiführen können. An diesen Orten entwickeln sich aus amöboiden Zellen die Gregarinen.

Ueber die naturgeschichtlichen Verhältnisse der Gregarinen entnehme ich Zürn's Vortrag (l. c.) das Nachstehende.

Die Gregarinen gehören zu den Urthieren oder Protisten, und zwar zu der Unterabtheilung derselben, den mikroskopisch kleinen Protoplasten oder Zellthieren. Die Körpersubstanz der Protisten im Allgemeinen besteht aus reiner Eiweissmasse (Sarkode), welche Fortsätze ausstrecken kann. Der gallertartige Leib besitzt zuweilen ein oder mehrere Kerne mit Kernkörpern und eine Hülle.

Der Sarkodeleib der Gregarinen ist anfänglich nackt, er enthält aber einen oder mehrere Kerne und kann sich mit einer Hülle umgeben. Die Hülle enthält öfter Oeffnungen oder ist mit Haken, Borsten oder Flimmerhaaren besetzt. Die Fortpflanzung geschieht durch Verschmelzung von 2–3 Gregarinen, worauf Einhüllung in eine Membran, demnächst ein Zerfallen in Kugeln, mondsichel-, spindel- oder nierenförmige Körperchen, in sogenannte „Pseudonavicellen oder Gregarinenkeimkörner“ erfolgt. Diese Keimkörner werden nach dem Platzen der Kapsel frei, metamorphosiren sich zu nackten Gregarinen und parasitiren als solche in Thieren.

Schon wenn sie klein, nicht grösser als ein farbloses Blutkörperchen sind, wandern sie in die Maulhöhle und in die Respirationswege ein, mit der Nahrung gelangen sie in den Verdauungsapparat; sie schmarotzen am liebsten in den Epithelien; durch die Lymphgefässe gelangen sie wahrscheinlich in die Leber, wo sie, als Folge einer durch ihr Vorhandensein hervorgerufenen Reizung und Bindegewebswucherung Knoten bilden, was ebenso nach meinen Beobachtungen im Verlaufe des Schlundes und überall an solchen Stellen der Fall, an denen lockeres Bindegewebe vorhanden ist. In den Schleimhäuten veranlassen sie Katarrhe und Entzündungen. Haben sie eine gewisse Grösse erreicht, so kapseln sie sich ein.

Aus einer Beobachtung Paulicki's (l. c.) an einem neugeborenen Affen ist anzunehmen, dass die Psorospermien während der Trächtigkeit von der Mutter aus in die Lunge und den Magen des Fötus gelangen können.

Rivolta und Silvestrini (Giornale di anat., fisiol. e patol. 1873) erwiesen durch Fütterungsversuche an Hühnern die Unschädlichkeit der Psorospermien, welche keine Keimkörner enthalten. Zürn (l. c.) fand die Verfütterung eingekapselter Gregarinen an Kaninchen unschädlich.

In den thierischen Organismus wandern die Gregarinen mit dem Futter und Getränk ein, sie scheinen sich am liebsten an feuchten, dunkeln Orten aufzuhalten, da die Kaninchen und andere von ihnen inficirten Thiere gewöhnlich in derartigen Stallungen gehalten wurden. Zürn vermuthet auch, dass der Koth dieser Thiere Gelegenheit zur Weiterverbreitung der Krankheit gebe.

**Symptomatologie.** Der Verlauf der Krankheit ist stets ein chronischer, die Symptome steigern sich sehr allmählig, selbstverständlich variiren sie je nach dem Orte der Einwanderung der Gregarinen ungemein, auch lässt sich aus ihnen nicht mit Bestimmtheit auf Gregarinosi schliessen.

Hierbei beobachtete Symptome sind: Fieber, Trauern, Nachlass in der Fresslust, Abmagerung, Schwäche und Hinfälligkeit, schwan-

kender Gang, Gelbfärbung der Schleimhäute, Husten, beschleunigte Respiration, Diarrhö, ferner die von Conjunctivitis, Nasen- und Lungenkatarrh, Dyspnoe durch Laryngitis oder Glottisödem, Pneumonie und Enteritis.

Bei Hunden riefen die im Darmkanale vorhandenen Gregarinen den Verdacht auf Rabies wach. Der Tod erfolgt nach wochen- oder monatelangem Kranksein unter Cachexie, öfter unter Convulsionen.

Dammann (Virchow's Archiv, 41. Bd.) berichtet von einem Schafe mit Gregarinosi, das scheinbar plötzlich asphyktische Zufälle unter grosser Angst und Unruhe bekam, zuletzt in einen soporösen Zustand verfiel und nach 4 Stunden verendete; hier hatten die Psorospermienknoten zu Entzündung des Gaumensegels und des Pharynx mit plötzlich hinzutretendem Glottisödem geführt.

v. Niederhäusern (Zeitschr. f. Veterinärwissenschaft. 1873) beobachtete in dem von mir l. c. untersuchten Falle, betreffend eine Ziege, folgende Symptome: das Thier sollte erst seit 2 Tagen krank sein, aber schon dreimal ähnliche Anfälle bekommen haben, aber nicht in so heftigem Grade und so lange andauernd. Die Respiration geschah rasselnd durch Maul und Nase und wurde von Husten unterbrochen; aus der Nase floss consistenter Schleim. Der Appetit war gut, das Schlingen geschah langsam, Wiederkauen fand unvollkommen statt, der Pansen war von Luft aufgetrieben, Fieber nicht zu konstatiren.

Die Enteritis psorospermica der Hühner schildert Rivolta folgendermassen: Die Hühner sind traurig, zeigen keine Fresslust, halten die Augen halb geschlossen, die Federn werden glanzlos, die Exeremente flüssig; die Kranken mageren ab und sterben in einigen Tagen an Erschöpfung. Die gelblichen, eiterähnlichen Exeremente zeigen unter dem Mikroskope Psorospermien. In geringem Grade der Krankheit genesen die Thiere.

Differentialdiagnose. Zu verwechseln sind die Psorospermienknoten nicht mit den Rainey'schen Körperchen oder Miescher'schen Schläuchen und mit Pentastomenknötchen.

Die Rainey'schen Körperchen geben schon durch ihre Kleinheit den Psorospermien-schläuchen gegenüber ein ausreichendes Kriterium ab, sie sind so klein, dass sie kaum mit blossen Augen als weisse Pünktchen in den Muskeln zu erkennen sind. Unter dem Mikroskope erscheinen sie als langgezogene, in einer einzelnen Muskelfibrille liegende Schläuche, ringsum von normaler Muskelsubstanz umgeben, in denen Querabtheilungen mit einem homogenen, feinkörnigen Inhalt zu erkennen sind. Stärkere Vergrösserungen zerlegen den Inhalt in halbmondförmige Körperchen. Ob sie mit den Psorospermien in genetischem Zusammenhange stehen, ist noch nicht zuverlässig nachgewiesen, obsehon wahrscheinlich; so viel steht fest, dass sie selbst bei massenhaftem Vorkommen in den Muskeln keine Symptome hervorrufen. Ich habe sie fast bei allen gesunden Schweinea, deren ich eine grosse Zahl auf Trichinen untersuchte, vorgefunden, oft in ungewöhnlich grosser Menge.

In der Leber der Rinder und Schafe kommen mitunter gelbe Knötchen vor, welche die Larve des bandwurmähnlichen Fünfloches, *Pentastomum taenioides* heberbergen.

**Autopsie.** Auf den von Psorospermien heimgesuchten Schleimhäuten entwickeln sich entzündliche, bei Hühnern croupöse Prozesse. Die Schleimhaut wird hyperämisch, dunkelfarbig, hämorrhagisch gefleckt, sie lockert sich auf und secernirt reichlich Schleim. Bei Hühnern reizen die auf der Conjunctiva gesetzten croupösen Membranen den Augapfel, so dass es zu Vereiterungen der Cornea kommen kann; hier finden sich auch häufig unter der Schleimhaut des Darms zerstreut weisse Punkte, Psorospermienester, alsdann fehlt im Dünndarm das Epithel, die Darmschleimhaut ist ausserdem aufgelockert, geschwollen, stellenweise pigmentirt, auch zeigt sich das Mesenterium hyperämisch (Rivolta).

Am Schlunde lagern die Psorospermienknoten unmittelbar unter der Zellhaut in verschiedenen grossen Zwischenräumen in einer Vertiefung der Muskelfasern, aus der sie sich leicht ablösen lassen. In der Umgebung der Schläuche zeigen sich die Muskelfasern serös durchfeuchtet, theilweise fettig degenerirt oder zu einer feinkörnigen Masse zerfallen. Einzelne Knoten lagern auch im Schlunde unter der Mucosa. Leisering (Virchow's Archiv, 37. Bd.) fand Schläuche auf kleinen Bezirken des Schlunds so massenhaft angehäuft, dass die betroffenen Muskelfasern sämmtlich zu Grunde gegangen waren; Dammann fand sie bei einem Schafe ausserdem massenhaft in der Musculatur des Pharynx, vereinzelt auch in der des Larynx und des Zungengrundes vor, wobei die Schleimhaut durch Infiltration stark aufgewulstet erschien, zuweilen schlotternde Wülste bildend, die betroffenen Muskeln waren bleich, durchfeuchtet, die Lungen hyperämisch und serös infiltrirt; ferner enthielten die Muskeln des Halses, des obren Theils der Gliedmassen, der Bauchwandung und die Inter-costalmuskeln bald in der Muskelsubstanz, bald ganz oberflächlich unmittelbar unter dem Perimysium gleiche Knoten.

In dem Paulicki'schen Falle lagerten die Knoten der Lunge subpleural und in den Lungenalveolen theils in lufthaltigen, theils in hepatisirten Abschnitten.

Stieda beschreibt die sporospermienhaltige Kaninchenleber als etwas vergrössert, höckrig, uneben mit etwas vorspringenden Knoten besetzt, welche mit den erweiterten Gallengängen correspondiren; die Gallengänge waren mit Lymphkörperchen infiltrirt, und ebenso wie die Gallenblase mit einer weissgelblichen Flüssigkeit erfüllt. In der Regel sind die Cadaver abgemagert und anämisch.

**Therapie.** Die Behandlung ist in der Regel erfolglos, da sie die Gregarinenknoten nicht beseitigen kann; sie hat ihre Indicationen den hervorragendsten Symptomen zu entnehmen. Rivolta und Silvestrini entfernen bei Hühnern die croupösen Membranen, um Erstickung zu verhüten und ätzen die wunden Stellen mit Höllenstein oder blasen Schwefelblumen in die Nase ein. Bei vorhandener Rhinitis injiciren sie in die Nasenhöhle eine Solution von Natr. sulfuric. (Kali chloric.) oder von lap. infern., innerlich wird Natr. sulf. gegeben.

Für Kaninchen empfiehlt Zürn ein Weidenrindendeocet mit Carbolsäure, schwache Carbolsäuredämpfe und Einspritzungen von  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{6}$  Carbolsäurelösung; auf 3,0 Weidenrinde sind 300,0 Wasser zu nehmen, von dem Decoet ist täglich 2mal ein Esslöffel voll mit

3—4 Tropfen reiner Carbonsäure zu geben. Er rätth ausserdem Trennung der Kranken von den Gesunden und Desinfection der Stallungen, Reinlichkeit, gute Ventilation und trocknes Verhalten an.

### Die Gelbsucht, Icterus s. Icterepatitis (ἰκτερος, ein gelber Vogel).

Pathogenese und Aetiologie. Die Gelbfärbung der Gewebe des Organismus liefert den Beweis, dass im Blute ein Farbstoff vorhanden sei, der mit dem Blute allen Organen zugetragen wird und sich in ihnen ablagert. Die Gewebe erhalten somit eine m. o. w. intensive gelbe Färbung, die sich bis zum Gold- oder Citronengelb steigern kann.

In den weitaus häufigsten Fällen handelt es sich hier um Gallenfarbstoffe; dieselben treten theils in das Blut und in die Lymphe über, wenn die Galle unter bestimmten Verhältnissen nicht in den Darmkanal abfließen kann, vielmehr lange Zeit in den Gallengängen zurückgehalten wird. Es ist also „Ischolia“ (v. ἴσχειν, zurückhalten und χόλος, Galle) vorhanden und aus diesem Grunde hat man den daraus hervorgegangenen Icterus als „Retentionsicterus oder hepatogenen Icterus“ (v. ἥπαρ, Leber) bezeichnet. Veränderte Druck- und Spannungsverhältnisse erleichtern den Uebertritt der Gallenbestandtheile in die Säfte. Nach Versuchen von Heidenhain und Naunyn ist öfter ein Sinken des Blutdrucks in der Pfortader, dagegen eine Steigerung des Seitendrucks von den Gallengängen her zu constatiren, die Spannungsdifferenz zwischen dem Inhalte der Gallengänge und dem Inhalte der Blut- und Lymphgefäße ist hier eine bedeutende. Natürlich wird dadurch das Blut mit Gallenbestandtheilen überladen, es bildet sich eine wahre „Cholaemia“ oder „Gallenblut“ aus; Gallenpigment und Gallensäuren sind thatsächlich im Blute nachweisbar, wahrscheinlich finden sich in ihm alle Gallenbestandtheile vor, ohne dass sie jedoch chemisch nachgewiesen werden können. Am leichtesten sind die Gallenfarbstoffe, besonders das Bilirubin, schwieriger schon die die rothen Blutkörperchen zerstörenden Gallensäuren nachzuweisen. Die Gallenpigmente gehen vom Blute aus auch in die serösen Transsudate, in die Exsudate, in den Schweiß, in die Milch und in den Urin über; nach Hoppe-Seyler enthält der Urin auch Gallensäuren. Der Harn erhält durch Beimischung dieser fremden Bestandtheile eine gelbe oder schwarzbraune Farbe, die zu der Bezeichnung „Choluria“ (v. χόλος, Galle und οὐρον, Harn) oder „falsches Blutharnen“ oder „Haematurinia“ (im Gegensatz zum wahren Blutharnen oder der Hämaturia) Veranlassung gegeben hat. Ein solcher Harn nimmt beim Stehen an der Luft eine grünliche Farbe an, er färbt die in ihm eingetauchte Leinwand gelb; ein Zusatz von Salpetersäure ruft durch Oxydation des Farbstoffes zunächst eine grüne, dann eine blaue, violette, rothe, endlich eine blässgelbe Färbung

hervor; hat der Urin schon längere Zeit gestanden, so ist nur eine blaue und violette Reaction bemerkbar.

Nach Versuchen von Röhrig wirken die Gallensäuren lähmend auf die Herzganglien, es erklärt sich hierdurch die öfter beim Icterus auftretende Herabsetzung der Pulsfrequenz und der Temperatur, wohingegen die im Blute vorhandenen andern Gallenbestandtheile die Gehirn- und Nervenfunctionen theils übermässig erregen (Fieber, Aufregung, Convulsionen), theils deprimiren (Muskelschwäche, Torpor).

Durchfall ist ein Symptom des meistens dem Icterus vorausgehenden Magen- und Darmkatarrhs, hingegen wird durch die nur sparsam oder gar nicht in den Darmkanal abfließende Galle die Peristaltik mangelhaft angeregt, wovon Verstopfung die Folge ist. Der Gallenmangel im Darmkanal hat dann noch die weiteren Nachtheile, dass die Fette der Nahrung nicht genügend resorbirt werden, sondern mit den Fäces ungenützt den Körper wieder verlassen, die fehlenden Gallensäuren (Glycochol- und Traurocholsäure) aber der fauligen Zersetzung des Darminhalts Vorschub leisten, wovon Flatulenz Zeugniß ablegt.

Man hat wohl auch die Polycholie in Zusammenhang mit Icterus gebracht, indem man unterstellte, dass bei dem Vorhandensein von zu vieler Galle im Darmkanale nicht alle Gallenbestandtheile von den Darmsäuren neutralisirt, die Gallenfarbstoffe nicht vollständig niedergeschlagen würden, so dass also der überschüssige Theil der Galle zur Resorption gelange, während unter normalen Verhältnissen die Farbstoffe, Säuren, das Cholesterin etc. mit dem Kothe abgehen. Diese Annahme ist sehr unwahrscheinlich, da diese Stoffe bald wieder durch die Leber und Nieren ausgeschieden werden würden, ein Hinderniss im Abflusse der Galle aber nicht vorhanden sein kann. Man hat deshalb noch zu einem Krampfe der Gallengänge seine Zuflucht genommen, welcher die Galle retinirt; es macht sich indess unwahrscheinlich, dass der Krampf der muskulösen Elemente der Ausführgänge lange genug vorhielte, um Icterus zu Stande zu bringen.

Flint hat bei der Pathogenese des Icterus, wenigstens eines mit Krämpfen verbundenen, das Hauptgewicht auf Zurückhaltung des Cholesterins im Blute gelegt, das als unverändertes Blutelement in die Galle übergeht. Müller (Archiv f. experim. Pathol. 1874) sah sich dieserhalb zu Versuchen veranlasst; er konnte durch Injectionen der Galle in das Blut von Kaninchen durch 13—14 Tage keine Cholämie erzeugen, wohl aber durch Injectionen von Cholesterin in Form eines typhösen Collapsus oder unter Irritations- und Depressionserscheinungen. Eine cholämische Intoxication würde demnach vorzüglich durch die Zurückhaltung des Cholesterins im Blute in Folge einer pathologischen Veränderung in dem histologischen Baue der Leber bewirkt.

Zu den Ursachen, welche zu einem Retentions- oder hepatogenen Icterus führen können, sind zu zählen: Gallensteine, vorzüglich aber Magen-, Darm- und Leberkatarrhe, welche auch die Bildung von farblosen, kalkhaltigen oder von farbigen, farbstoffhaltigen Gallensedimenten begünstigen. Das wuchernde Epithel und der reichlich secernirte saure Schleim leiten eine Zersetzung des gallensauren

Natrons ein und bewirken eine Umsetzung der Galle in Cholesterin und Pigmentkalkverbindungen. Auch fremde Körper, z. B. Bestandtheile der Nahrung, welche vom Duodenum aus in den Choledochus eindringen, befördern die Steinbildung. Nach Kühne enthalten die Gallensteine nie ein Schleimklümpehen, auch konnte in ihnen Niemand eine Mucinreaction nachweisen.

In den Leberkatarrhen wird namentlich die Mündung der kleinern oder grössern Gallengänge durch die Schwellung der Schleimhaut und durch Schleimpröpfe verstopft und die Galle zurückgehalten; wir sehen deshalb auch bei typhösen Erkrankungen, z. B. in der Rinderpest, im Milzbrand, in der Pyämie, Influenza etc., welche mit Darm- und Leberkatarrhen sich häufig compliciren, öfter icterische Symptome auftreten. Derartige Katarrhe werden durch heisse oder regnerische Witterung, dunstigen und feuchten Aufenthalt, nasse Weiden, schlechte, schimmelige Futtermittel, Schlämpe, besonders solche von angefrorenen Kartoffeln, bei Schafen, besonders Lämmern, durch Fütterung mit verdorbenen (schimmlichen?) Lupinen, ferner durch Erkältungen, Strapazen, Missbrauch von Purgir- oder Brechmitteln, Schreck u. dgl. m. zu Stande gebracht; öfter entwickelt sich hierbei auch noch ein Katarrh der Gallenblase, die sogenannte Wassersucht der Gallenblase.

Den Abfluss der Galle erschweren oder machen ganz unmöglich: Eine zähflüssige Galle; Compression des Gallenausführungsgangs durch Tumoren, Kothballen oder Verstopfung desselben durch Schleim, Eiter, fremde Körper, Spulwürmer, Echinococcen, Distomen, Incrustationen und Verdickung der Schleimhaut, narbige Stricturen nach Geschwüren; Lebercirrhose; Darminvaginationen.

Unter den Ursachen, welche die Gallenbereitung unterdrücken und die Ausscheidung des Cholesterins aufheben, sind hervorzuheben: Fettig-körniger Zerfall der Leberzellen resp. gelbe Atrophie der Leber, Leberkrebs und Thrombosis in der Pfortader.

Dem hepatogenen Icterus steht der hämatogene (v. *αἷμα*, Blut und *γένεσις*, entstehen) gegenüber. Virchow machte darauf aufmerksam, dass, ohne Mitleidenschaft der Leber, in gewissen dyskratischen Zuständen, wie sie bei vielen Infectionskrankheiten obwalten, nach der Zerstörung der Blutkörperchen durch die in's Blut gelangten Stoffe sich der Blutfarbstoff, das Hämatin, in Hämatoidin und Bilirubin umwandeln und dieses Gelbsucht verursachen könne. Eine derartige Umwandlung kann nicht geläugnet werden. Tarchanoff (cfr. Pflüger's Archiv. 1874) sah nach Injectionen von Hämoglobinslösung in die Jugularvenen der Hunde den Gallenfarbstoffgehalt um das 4—67fache gesteigert, ohne dass der Harn weder Blut noch Gallenfarbstoff enthielt; der Letztere wird mit den Fäces ausgeschieden. Die Gelbfärbung der Leber und der Gewebe ist hier im Vergleich zum hepatogenen Icterus eine schwache, auch sind die Fäces nicht entfärbt und können Gallensäuren im Urin nicht nachgewiesen werden; wichtig für die Diagnose des hämatogenen Icterus ist ausserdem das Vorhandensein einer Infectionskrankheit oder einer Intoxication.

Schon vor Tarchanoff konnten Zenker, Funcke, Valentin, Kühne, Leyden, v. Dusch, Hünefeldt nach Injection von Galle

und Cholsäure in's Blut, nach Inhalationen von Aether und Chloroform, nach Schlangenbiss, Phosphorvergiftung, bei Typhus und Pyämie hämatogenen Icterus nachweisen, jedoch bleibt es in manchen Fällen fraglich, ob die Gelbfärbung wirklich durch Auflösung des Bilirubins im Blutserum zu Stande kommt oder ob der Farbstoff sich erst in den Geweben bilde.

**Symptomatologie und Verlauf.** In vielen Fällen gehen dem Icterus mehrere Tage oder Wochen hindurch die Symptome des Magen- und Darmkatarrhs vorher; erst allmählig geht der Darmkatarrh auf die Gallengänge über, die Erscheinungen der Gelbsucht sind alsdann bald stark ausgeprägt, bald schwächer wahrzunehmen, je nachdem der Abfluss der Galle m. o. w. erschwert ist. Verschwinden die icterischen Symptome ungewöhnlich schnell, so lässt sich ein Herz- oder Lungenleiden unterstellen.

Unter Störungen in der Fresslust und Verdauung stellt sich eine nach und nach intensiver werdende Gelbfärbung der Augen- und Maulschleimhaut, unter der Hand auch eine solche der nicht pigmentirten Hautstellen ein; die Zunge zeigt einen schmutzig gelben Belag. Alle übrigen Gewebe und Organe sind in gleicher Weise gelb gefärbt, denn der Gallenfarbstoff lagert sich gleichmässig im ganzen Körper ab und geht in alle Se- und Excrete über, vorzüglich in den Harn, der deshalb eine dunklere Farbe zeigt; nur die Darmexcremente machen hiervon im Retentions-Icterus eine Ausnahme, sie sind hier wegen Gallenmangels heller gefärbt, was bei dem hämatogenen Icterus nicht der Fall ist. Fieber, verbunden mit Aufregung im Gefässsystem, mit beschleunigter Respiration, gesteigertem Durste, Mattigkeit, Muskelschwäche, Abspannung und Abmagerung ist in der Regel zu constatiren, indess kann aus dem genannten Grunde zuweilen der Puls und die Temperatur unter die Norm herabgedrückt werden. Bei Hunden fühlt sich die Nase warm und trocken, der Hinterleib hart an, wobei dieser eine grössere Empfindlichkeit verräth; nicht selten zeigt er sich etwas meteoristisch aufgetrieben. Verstopfung und Durchfall wechseln verschiedentlich miteinander ab, wovon die Ursachen in der Pathogenese angegeben wurden. Die diarrhöischen Fäces nehmen in Folge der Blutstauung im Pfortadersystem und der daraus hervorgehenden Hämorrhagien in die Darmschleimhaut mitunter eine blutige Färbung an (*Dysenteria biliosa*), die stockende Circulation im Hinterleib unterhält auch den Darmkatarrh, sie führt ferner zur Hyperämie und Anschwellung der Leber und Milz, bei längerer Andauer zu serösen Transsudationen in das subcutane Bindegewebe (Schenkelödem) und in die Bauchhöhle. Die abnorme Blutmischung, ganz besonders die Intoxication des Bluts mit Gallensäuren, welche destruierend auf die Blutkörperchen wirken, bedingt Blutungen, erysipelatöse Hautentzündung und Gehirnzufälle, nämlich theils Schwindel, erhebliche Torpidität, selbst Bewusstlosigkeit, theils Gehirnreizungen und Convulsionen.

Die Blutdyskrasie spricht sich am entschiedensten bei Schafen durch typhöse Erscheinungen aus: Grosse Hinfälligkeit, colliquativer Durchfall, Conjunctivitis, eitrige Profluvien aus Nase und Ohren, Anschwellung des Kopfes; die Thiere sterben meistens schon nach

6—8 Tagen an allgemeiner Erschöpfung, nach der Fütterung mit Lupinen oft schon am 1.—2.—4. Tage.

Ist der Choledochus für die Galle unwegsam, dann sammelt sich die Galle in der Gallenblase an, deren Schleimhaut sich katarrhalisch entzündet, die Galle selbst wird schleimiger und dünner; man hat diesen Zustand als Wassersucht der Gallenblase, *Hydrops vesicae felleae*, unterschieden. Bei ihr ist die Gelbfärbung der Schleimhäute eine sehr hochgradige, sie zeigen eine citronengelbe oder noch mehr tiefgelbe Farbe, welche zu der Bezeichnung „Melasicterus“ (*μᾶλας*, schwarz) geführt hat.

Mitunter bildet sich die Gallenblasenwassersucht aus einer Verwachsung des *Ductus cysticus* hervor, alsdann fehlen aber die icterischen Erscheinungen, weil die Galle noch durch den Choledochus abfließen kann.

Auch Gallensteine reizen die Schleimhaut der Gallengänge und der Gallenblase katarrhalisch, selbst ulcerativ, sie verstopfen deren Ausführungsgänge und verursachen der Art neben den icterischen Zufällen noch Erbrechen und Kolik, sogar die Erscheinungen einer Hepatitis. Die Kolikanfälle treten oft plötzlich nach dem Fressen ein. Exacerbationen und Remissionen machen sich meistens bemerklich, weil nicht selten Gallensteine in den Darm übertreten und mit den Excrementen abgehen; sie reizen zuweilen bei diesem Abgange die Darmschleimhaut und führen eine blutige Diarrhö herbei. Falls der Stein die Gallengänge nach zuvor eingetretener suppurativer Entzündung perforirt, ruft er eine tödtliche Peritonitis hervor.

Die Dauer des Icterus ist nach den ursächlichen Verhältnissen sehr verschieden, sie beträgt 2—5—8 Tage oder 2—4 Wochen; wo Texturveränderungen in der Leber vorhanden sind, kann er für die ganze Lebensdauer bestehen.

Normale Färbung der Darmexcremente ist das erste Zeichen der Besserung. Nach längerer Andauer machen allgemeine Hydropsie, Cholämie und Marasmus dem Leben ein Ende.

Die Prognose hängt von den ursächlichen Verhältnissen ab; je leichter diese zu beseitigen sind, desto günstiger ist sie. Bei mässigem Icterus steht baldige Genesung in Aussicht, sonst tritt bald Collapsus ein. Bei Schafen und Hunden nimmt der Icterus fast immer einen tödtlichen Ausgang, ohne dass sich stets anatomische Läsionen nachweisen lassen. Der Icterus complicirt sich gern mit Brustleiden, bei Pferden mit Dummkoller.

**Autopsie.** Die Leber ist häufig geschwellt, hyperämisch, gelbfleckig, ihr Parenchym gelblich und grünlich gefärbt, ihre Gallengänge präsentiren sich erweitert, sackig ausgebuchtet, übermässig mit Galle, Epithelien und Schleim angefüllt und durch Schleimklümpchen, aufgewulstete oder inkrustirte Schleimhaut, Parasiten, Gallenconeremente etc. verstopft, die Leberzellen blassgelb, feinkörnig oder kugel- und stäbchenförmig pigmentirt, bei längerem Bestehen zu einem feinen, fettigen Detritus zerfallen, weil die stagnirende, zähe, dickflüssige, mit Blut untermischte Galle sie zum Schwinden bringt; die Leber hat hier eine weiche, matsche Consistenz, die Gallengänge enthalten nur ein schleimiges Secret. Bei völliger Unwegsamkeit des Choledochus

ist er und die übrigen Gallengänge ungewöhnlich erweitert, die Gallenblase aber von einer schleimigen, dünnen Galle prall ausgedehnt, ihre Schleimhaut ist öfter mit polypösen Wucherungen besetzt, mitunter gleicht sie mehr einer Serosa. Die Gallenblase kann auch atrophiren, sofern der Blasengallengang unwegsam geworden ist.

Die Gallenconeremente haben häufig die Gallengänge und die Gallenblase ausgebuchtet, die Schleimhaut daselbst entzündet, exulcerirt oder inkrustirt, wornach sie mit der Umgebung verwachsen sein kann.

Die Epithelien der Harnkanälchen enthalten ebenfalls viele Fetttropfen und Pigment, auch das Nierenparenchym im Allgemeinen ist pigmentirt, es erscheint ebenso wie die serösen Transsudate und alle andern Organe und Gewebe, mit häufiger Ausnahme des Gehirns und der Nerven, intensiv gelb gefärbt.

Die Schleimhaut im Magen und Darmkanal ist gewöhnlich hyperämisch, entzündlich geschwellt oder gar von hämorrhagischen Punkten durchsetzt. Das Blut erscheint schmutzig braunroth, es gerinnt nur unvollständig.

**Therapie.** Saftige, leicht verdauliche Nahrung ist das erste Heilbedingniss. Vieles Getränk verdünnt die Galle, mässige Bewegung in Verbindung mit Hautreizen durch Einreibungen von Ligu. Ammon. caust. und ol. Terebinth., ungt. mercur., Senfteige etc., Warmhalten, Klystiere, Brech- und Abführmittel erleichtern den Abfluss der Galle, die Diuretica (Calomel, Cremor tartari, Tart. stib., Kali nitr. s. acct. s. carbon.) aber die Entleerung des Gallenpigments mit dem Urin. Weber (Recueil de méd. vétér. 1869) rühmt bei Hunden das Calomel in kleinen Dosen; man soll es in der Dosis von 0,05—0,10 als Pille geben und zwar während 4—5 Tagen täglich 3—4, dann 2 Pillen, später nur eine Pille; sobald Purgiren eintritt, setze man damit aus; gesalzene Nahrungsmittel sind zu meiden. Beim Menschen gelingt es, die Gallenblase mit den Fingern zu umfassen und zusammen zu pressen, um die Galle zu entleeren; bei den kleinern Hausthieren wäre dies vielleicht in der Rückenlage zu ermöglichen.

Gegen Durchfall wendet man schleimige Decoete unter Zusatz von Hyosc., Opium, Tinct. Rhei aquosa etc. an. Allen diesen Mitteln fügt man noch Bitterstoffe bei, da sie spezifisch die Leberfunction anregen, wie Aloe, Extr. Aloës, Absynth, Sennesblätter, Rhabarber, Cichoric, Taraxacum, Chelidonium, Trifol. fibrinum, Columbo. Kräftigen, vollblütigen Thieren kann man zur Ader lassen. Gegen Torpor und typhöse Zufälle zieht man die mineralischen Säuren (acid. sulfur. seu hydrochlor.) in Gebrauch; natürlich hat die Therapie auch anderweite Complicationen zu berücksichtigen. Bei Darmkatarrhen sind besonders die kohlen-sauren Alkalien, bei Collapsus die Säuren, Aetherarten, die Aromatica (ol. Tereb., fol. Menth. pip., rad. Angelic. seu Pyrethri s. Imperator. s. Caryophyllatae, Kamphor, China, Salicin), bei der Gallensteinkolik die Opiate (Morphium, Tinct. Op. simpl.), Chloralhydrat und Inhalationen von Chloroform, zur Beseitigung der Gallensteine selbst die alkalischen Solutionen, das Podophyllin und Aether mit ol. Terebinth., eine Verbindung, welche in der Menschenheilkunde gerühmt wird, indicirt.

### Die Fettleber, Hepar adiposum.

Die Fettleber besteht theils in einer Fettinfiltration der Leberzellen, welche im Gefolge der Mastung auftritt, ohne die Gallenabsonderung und die Verdauung zu stören, theils in einer körnig-fettigen Degeneration der Leberzellen, welche bereits zu Verdauungsstörungen Anlass gibt.

Die Fettleber hat an Umfang bedeutend zugenommen, sie hat ein glänzendes, blasses, gelbrothes oder gelbweisses Ansehen, sie fühlt sich teigig und fettig an mit Hinterlassung der Fingereindrücke, beim Einschneiden in das Parenchym belegt sich die Messerklinge mit Fett, auch macht sich hierbei ein anämischer Zustand bemerklich. Mikroskopische Schnitte zeigen die Leberzellen mit Fetttropfen erfüllt. Die amyloid degenerirte Leber trägt ähnliche charakteristische Veränderungen an sich, sie ist jedoch derber, speckiger und unterscheidet sich durch die spezifische Jodreaction von der Fettleber; sie kommt im Gefolge tiefgreifender Ernährungsstörungen zu Stande, wie dies auch bei der Fettleber der Fall ist, die sich im Verlaufe chronischer, cachectischer Krankheiten ausbildet, weil durch die im Organismus vor sich gehende Fettresorption im Blute ein abnormer Fettgehalt vorhanden ist. Bei jungen Thieren sehen wir sie öfter im Gefolge rheumatischer Prozesse (Lähme), sonst auch von typhösen und pyämischen Krankheiten, von Leber- und Lungenleiden, Thrombose der Pfortader, nach Vergiftungen mit Carbolsäure, Phosphor, Arsenik und Sublimat auftreten.

Sofern die Fettleber durch ausgebreiteten gedämpften Percussions-ton etc. diagnosticirbar wäre, sind als Heilmittel die Jod- und Eisenpräparate (Jodkalium, Ferr. jodatum) zu versuchen, deren Wirkung durch leicht verdauliche Nahrung, mässige Bewegung und Arbeit in reiner Luft, sowie durch Beigabe von bitter-aromatischen Mitteln zu unterstützen ist.

### Die Hyperämie der Milz oder der acute Milztumor.

Pathogenese und Aetiologie. Die Milz disponirt vermöge ihres cavernösen Baues ungemein zu Blutanhäufungen und zu Anschwellungen; schon physiologisch vergrössert sich der Milzumfang mehrere Stunden nach der Futteraufnahme um mehr als das Doppelte.

Am häufigsten beobachten wir die Milzhyperämie bei Pferden und Rindern, und zwar entweder als secundäre Erscheinung bei infectiösen, pyämischen und septicämischen Krankheiten in Folge reichlichen Blutzufusses oder in Folge von Blutstauung bei solchen Zuständen, welche die Blutcirculation in der Brust- oder Bauchhöhle erschweren, z. B. Herz- und Lungenfehler, Lungenödem mit gehemmtem Blutabfluss aus den Hohlvenen, Lageveränderungen und Entzündung des Darmkanals, Tympanitis mit Druck des aufgeblähten Darmes auf die Pfortader.

Unter den Infectionskrankheiten, welche häufig mit acutem Milztumor einhergehen, sind anzuführen Milzbrand, Wuth und Rotz, ausserdem acute Exantheme, er findet sich auch in der verletzten, entzündeten, mit Thromben in den Venen und Verdickung der äussern Arterienhäute (Leisering im Sächs. Bericht pro 1864, Goubaux und Generali in Gazzetta med.-vet. 1873) oder mit Neubildungen versehenen Milz.

In den Infectionskrankheiten wirkt theils die abnorme Blutbeschaffenheit, theils die gestörte Innervation paralysirend auf die musculösen Elemente und das Balkengewebe der Milz, das Blut staut sich massenhaft in den erschlafften Milzgefässen an. Jaschkowitz, v. Trachanoff u. A. konnten durch die Durchschneidung der zur Milz gehenden Aeste des Sympathicus künstlich den Milztumor erzeugen, man findet ihn deshalb auch öfter nach Vergiftungen mit Narcoticis. Oefter spielt auch ein Hinströmen des Bluts von der Körperperipherie nach den innern Organen hierbei eine Rolle mit, denn gerade beim Milzbrand macht sich ein solcher Organismus bemerklich.

Thromben in den Milzarterien verursachen, weil sie Endarterien ohne Anastomosen und Capillaren sind, scharf begrenzten hämorrhagischen Milzinfarct (metastatische Milzknoten), der gern zu Entzündung, Verjauchung, Zerstörung des Parenchyms und zu Blutungen führt. Diese Thromben stammen von Emboli aus dem linken Herzen, z. B. bei Endocarditis, Klappenvegetationen, oder aus Aneurysmen, oder es gaben verjauchte und fortgeschwemmte Gewebstrümmen Veranlassung zu ihrer Entstehung.

Symptomatologie und Verlauf. Da der acute Milztumor sich gewöhnlich bald wieder zurückbildet und er nur eine Complication anderer Zustände abgibt, so ist er durch spezifische Symptome nicht diagnostieirbar, zumal bei den Thieren die Milz so versteckt zwischen den Baucheingeweiden liegt, dass er durch Palpation und Percussion nicht nachgewiesen werden kann. Immer vermehrt die Milzschwellung die Athemnoth, indem die geschwollene Milz das Zwerchfell mehr in die Brusthöhle hervordrängt; nebenbei werden sich die Erscheinungen einer hämorrhagischen Diathese (Blutungen in die Gewebe und Excrete) oder einer Hydrämie (Oedeme, allgemeine Hydropsie) bemerklich machen. In den meisten Fällen verschwindet der Milztumor, ohne bleibende Nachtheile zu hinterlassen, mit dem zu Grunde liegenden Leiden, nur selten führt er zu einer Milzzerreissung und Verblutung.

Oefter repetirende Milzhyperämie verursacht allmählig eine anatomische Veränderung des Gewebes und damit eine bleibende Vergrösserung der Milz oder den chronischen Milztumor.

Autopsie. Die hyperämische Milz ist vergrössert, aufgetrieben, und zwar bald allgemein, bald nur local, sie fühlt sich an diesen Stellen weich an und erscheint in Folge des ungewöhnlichen Bluthalthums dunkel geröthet, schwarzroth, blutig punktirt, ihre Pulpa hämorrhagisch erweicht, leicht abstreifbar, ihre verdickten Trabekeln finden sich von kleinen Blutpunkten durchsetzt oder sie präsentiren sich als gelbrothe Netze, mitunter auch die Malpighischen Körperchen auf der Schnittfläche als blasse Knötchen. Bei hochgradiger Hyper-

ämie stellt die Milz einen dunkelrothen, schwarzen Blutklumpen dar, es ist hier zu wirklichen Hämorrhagien in das Milzgewebe und zur m. o. w. vollständigen Zertrümmerung desselben gekommen; an beschränkten Stellen nennen wir diesen Zustand Bluteyste oder hämorrhagischen Milzknoten.

Mikroskopisch constatirt man neben vielen Blutkörperchen eine ungewöhnliche Menge von Lymphzellen in der Milzpulpe.

Zu beachten ist noch, dass die normale Milz, sobald sie längere Zeit der Luft ausgesetzt ist und der seröse Ueberzug eintrocknet, eine rothbraune Farbe annimmt.

Die Behandlung hat ihr Augenmerk auf das Grundleiden zu richten. Das Chinin oder das billigere Chinoidin wirken spezifisch gegen Milztumor, beide bewirken bald eine Abnahme des Milzumfangs, wahrscheinlich dadurch, dass sie den Gefässtonus vermehren.

### Die Milzhypertrophie oder der chronische Milztumor.

Pathogenese und Aetiologie. Es wurde schon angeführt, dass öfter wiederkehrende Milzhyperämien schliesslich zu anatomischen Veränderungen des Parenchyms und damit zu einer bleibenden Umfangsvermehrung der Milz führen; die Milz erreicht zuweilen ein Gewicht von 15—20—60 Pfunden. Dem chronischen Milztumor liegen deshalb meistens organische Leiden zu Grunde, welche zu Blutcirculationsstörungen im Hinterleibe Veranlassung geben und schon beim acuten Milztumor namhaft gemacht wurden; am häufigsten veranlassen ihn wohl mechanische Einwirkungen auf die Milz bei Körpererschütterungen, Stoss, Fall etc. Beim Rind sind als Ursache Verletzungen durch Fremdkörper anzuführen, welche von der Haube aus bis zur Milz vordringen, ausserdem noch in selteneren Fällen Neubildungen in der Milz, welche zur Degeneration und Vergrösserung derselben beitragen, wie z. B. Tuberkel, Carcinom, Pigmentablagerungen, beim Rind Echinococcusblasen, bei Schweinen Cysticercus cellulosae (Finne) und Cyst. tenuicollis (dünnhalsige Blasenschwanz von der Taenia marginata des Hundes).

Während anfänglich nur Milzhyperämie vorhanden ist, vergrössern sich bald die Malpighischen Körperchen, das Intercellularnetz erweitert, die Gefässe vermehren sich, die Pulpa schwindet, Pigment lagert sich ab, die chronische Reizung greift auf den peritonealen Ueberzug über, er verdickt sich, das Gesamtergebnis ist bleibende Milzvergrösserung.

Symptomatologie und Verlauf. Die Hauptsymptome geben Anämie, Schwäche und Dyspnoe ab.

Die Schwäche beruht auf der Anämie, diese aber geht aus einer starken Vermehrung der farblosen Blutkörperchen hervor, diese Letzteren bedingen auch das erhöhte Athmungsbedürfniss, denn es fehlt an den sauerstofftragenden rothen Blutzellen, auch wird die Respiration mechanisch durch die Verdrängung des Zwerchfells nach

vorn erschwert, mitunter geht sie mit Husten einher. Das Liegen auf der rechten Seite ist den Thieren wohl auch unbequem.

Mit der abnormen Blutbeschaffenheit hängt ferner die blasse Färbung der Schleimhäute, sowie die hydropische und hämorrhagische Diathese zusammen, es stellen sich an den Extremitäten Oedeme, selbst seröse Ergüsse in die Körperhöhlen, mit der Zeit auch Verdauungsstörungen, Unverdaulichkeit, Meteorismus, wechselnde Fresslust, Abmagerung, selbst Durchfall und Kolikanfälle ein (cfr. Tannenhauer, Thierarzt 1862).

Bei Hunden wurde ferner noch Nasenbluten beobachtet, ausserdem bei allen andern Thieren unsicherer, schwankender Gang oder zuckende Bewegungen mit den Beinen, selbst Niederstürzen und stark pochender Herzschlag.

Die Prognose hängt von der Art des Grundleidens ab; in den meisten Fällen sind jedoch die chronischen Milztumoren unheilbar.

Autopsie. Die vergrösserte, verbreiterte und verdickte Milz zeigt ein fleischiges Ansehen, wenn die Trabekeln an Masse zugenommen haben, ihre derbere Beschaffenheit wird durch die starke Vermehrung der Lymphzellen innerhalb der Pulparöhren bedingt; das vielfach abgelagerte Pigment verleiht ihr ein schiefergraues oder schwärzliches Aussehen. Oefter ist auch hier hämorrhagischer Infarkt oder sind hämorrhagische Herde in Form von cystenförmigen Geschwülsten zugegen, innerhalb deren buchtigen Wandungen sich Blutcoagula, Faserstoffgerinnungen und Blutcrystalle vorfinden, während die mit Faserstoffschichten belegten Wände häufig von Kalkablagerungen durchsetzt sind. Auch das Milzparenchym enthält öfter viele Kalkconcremente eingesprengt, der seröse Milzüberzug zeigt sich verdickt, mit faden- oder hautförmigen Neubildungen bedeckt, getrübt, zuweilen mit der Umgebung verwachsen, von Abscessen durchsetzt oder wohl auch eitrig infiltrirt.

Ein blass- oder gelbrothes, speckig-glänzendes Ansehen der Milz, verbunden mit homogenem, dichtem und derbem Gefüge und mit Anämie weist auf die speckige oder amyloide Degeneration hin, von der dann auch in der Regel noch andere Organe der Bauchhöhle befallen sind.

Haben sich in den Malpighischen Körperchen resp. in den lymphoiden Arterienscheiden viele Lymphzellen und farblose Blutkörperchen angehäuft, der eine Erweiterung des Netzwerkes der Milz folgt, so treten sie deutlich als sogenannte leukämische Knoten hervor, in deren Umgebung die Pulpe atrophirt. Die Knötehen sind ebenfalls öfter amyloid degenerirt, sie gleichen alsdann auf dem Durchschnitte gekochten Sagokörnern, was Anlass zu der Bezeichnung „Sagomilz“ gegeben hat.

Als secundäre Erscheinung findet sich Blutstauung in verschiedenen Hinterleibsorganen, das Blut aber mit farblosen Blutkörperchen überladen; ist dies in hohem Grade der Fall, so haben wir es mit Leukämie zu thun, von der im nächsten Capitel die Rede sein soll.

Die Therapie bleibt meistens erfolglos, man halte sich deshalb nicht zu lange mit ihr auf. Zunächst ist das hygienische Verhalten der Patienten zu ändern.

In der Menschenheilkunde werden das Chinin in Verbindung mit Stibium sulfurat. aurantiac., ferner die Jod- und Eisenpräparate, gegen die Anämie das ferr. jodatum als Specifica gerühmt. Kann das Grundleiden eruirt werden, so ist es möglichst zu bekämpfen.

### Die Leukämie oder die Weissblütigkeit (λευκός, weiss; αἷμα, Blut).

Die Leukämie, bei Thieren zuerst von Leisering beobachtet, unterscheidet man als eine lienale (Splenaemia nach Virchow v. σπλήν, Milz), wenn Milztumor vorhanden ist, hingegen als eine lymphatische, wenn Lymphdrüenschwellungen als die Ursache der Vermehrung der farblosen Körperchen im Blute angesehen werden müssen. Das Knochenmark spielt hierbei wohl keine Rolle, denn Robin (cfr. Thierarzt 1874, S. 204) wies nach, dass die Zellen des rothen Markes nicht identisch mit Lymphzellen seien, es existirt deshalb auch die von Neumann angenommene myelogene Leukämie nicht.

Biesiadecki hält die Leukämie für eine Parenchymkrankung des Bluts (mediz. Centralbl. 1875), dessen weisse Zellen zwar normal producirt, jedoch durch eine regressive schleimig-colloide Metamorphose an der Umwandlung in rothe Blutzellen verhindert würden.

Vorübergehend sehen wir die farblosen Körperchen im Blute vermehrt während der Verdauung, ferner im Verlaufe der Trächtigkeit und mancher Entzündungen, endlich auch nach Blutverlusten; diese temporäre Zunahme der blassen Zellen ist zum Unterschiede von der eigentlichen Leukämie mit bleibender Zunahme dieser Elemente als „Leukocytose“ (v. κότος, hohler Körper) bezeichnet worden.

Pathogenese und Aetiologie. Es kommen hier Reizungen solcher Organe in Betracht, welche mit einer massenhaften Zunahme der farblosen Blutkörperchen einhergehen, so dass das normale Verhältniss der rothen zu den weissen Blutkörperchen (ca. 350:1) erheblich alterirt wird, die Letzteren prävaliren, man zählt schon auf zwei rothe drei weisse, in höheren Graden auf ein rothes acht bis zwanzig weisse Blutkörperchen. Als die Bildungsstätten lymphatischer Elemente kennen wir vorzüglich die Milz und die Lymphdrüsen, Leiden dieser Organe zählen deshalb auch zu den häufigsten Ursachen der Leukämie, sofern mit ihnen congestionelle Zustände und vermehrte Thätigkeit in ihren Functionen verbunden sind.

Hierher gehörige Milzleiden sind vorzüglich die chronischen Milztumoren. Nach Tarchonoff's Untersuchungen (cfr. Pflüger's Archiv pro 1873) kommt hier auch ein veränderter Nerveneinfluss, wie er sich in Infectionskrankheiten, z. B. Milzbrand und Rotz, oder bei Paralyse der Milznerven bemerklich macht, in Betracht. Im Verlaufe der Infectionskrankheiten werden sehr häufig die Lymphdrüsen in Mitleidenschaft gezogen, ein Mitleiden, das meistentheils in Schwellung besteht, es erklärt sich hieraus, wenn wir hier leukämische Zufälle beobachten, die ja überhaupt bei Leiden der Lymph-, Mesenterial-, der Peyer'schen Drüsen und der solitären Darmfollikel auftreten.

Unter bestimmten Verhältnissen sollen selbst die Darm Schleimhaut, die Leber, Nieren und die Pleura local lymphatische Elemente produciren können, es fragt sich jedoch, ob bei gewissen Affectionen der eben genannten Organe nicht ebenfalls die Lymphgefäße und Lymphdrüsen betheiligt sind.

Als anderweite Ursachen der Leukämie sind noch chronische Darmkatarrhe, Verletzungen (Traumen) und mangelhafte Ernährung und Blutbildung zu nennen, namentlich, wenn unter ungünstigen hygienischen Verhältnissen die Thiere vielfach körperlich angestrengt werden. Häufige Aderlässe hinterlassen schliesslich leukämische Zustände, da die rothen Blutkörperchen sich viel schwieriger wieder ersetzen lassen als die weissen.

Symptome: Nachlass der Fresslust, Abmagerung, Mattigkeit, Entkräftung, Schwäche, blasse Färbung der Haut und der Schleimhäute, weicher Puls, Neigung zu Congestionen nach der Haut, nach dem Gehirn (Schwindel, Apoplexie), nach den Lungen, nach dem Darm, nach den Harn- und Geschlechtsorganen bilden die Symptomen-Gruppe der Leukämie. Den Congestionen folgen zuweilen selbst Blutungen aus den betroffenen Organen. Häufiger bilden sich secundär in der Haut, in der Leber, den Nieren und anderen Organen leukämische Neubildungen unter der Form von Knötchen oder Quaddeln oder unter der Form einer Anhäufung von Lymphzellen (leukämische Infiltration), welche hauptsächlich farblose, zum Theil verfettete Blutkörperchen enthalten, daher eine Folge träger Blutcirculation und der Auswanderung der Körperchen aus den erschlafften Gefäßen zu sein scheinen, wofür auch die öfter vorhandene Anschwellung der Extremitäten spricht.

Schwellung der Milz und der Lymphdrüsen am Halse, an den Extremitäten, an der Zunge oder der Thymus lässt sich öfter constatiren, mitunter schwellen auch die Lymphgefäße an, sie brechen sogar auf, bilden alsdann blasse Geschwüre und entleeren eine klare Lymphe, seltener produciren sie einen dicken, rothbraunen Eiter; in diesen Fällen sah man bei Pferden den Uebergang in veritabeln Rotz (cfr. Haubner's sächs. Veter.-Ber. pro 1858).

Die etwa vorhandene Dyspnoe erklärt sich theils aus der Beengung des Brustraumes durch den Milztumor bei vorgeschobenem Zwerchfelle, theils aus dem Mangel an sauerstoffführenden rothen Blutkörperchen. Wie gesagt, prävaliren die farblosen Körperchen ganz bedeutend, das aus der Ader entnommene Blut bekundet dies durch eine eiter-, himbeergelée- oder milchartige Beschaffenheit, es lagert sich auf ihm eine starke Speckhaut, unter ihr eine starke, grauröthliche Schicht von farblosen Körperchen ab. Etwa vorhandene Wunden zeigen nur einen geringen Heiltrieb.

Bollinger (cfr. Virchow's Archiv, 59. Bd.) fand im Harn eines leukämischen Hundes farblose Blutkörperchen, obgleich die Nieren normal beschaffen waren, im Urin leukämischer Menschen konnte man Hypoxanthin und Zunahme der Harnsäure nachweisen.

Exacerbationen und Remissionen werden meistens bemerkt, die Ersteren stellen sich unter Steigerung der Körpertemperatur und unter Fieberparoxysmen ein.

Der Verlauf ist ein chronischer, die Dauer der Krankheit kann sich auf Jahre erstrecken, bis endlich das tödtliche Ende bei allgemeiner Cachexie, unter hydropischen Zufällen eintritt und durch einen colliquativen Durchfall beschleunigt wird.

Die Krankheit lässt nur in geringgradigen Fällen eine günstige Beurtheilung zu, denn anderen Falls lässt sich in der Regel keine Heilung erzielen.

**Autopsie.** Das blasse, an Wasser und farblosen Zellen reichere Blut setzt nur eine dünne Cruorschicht ab, es hat an seinem spezifischen Gewichte eingebüsst, es reagirt sauer, denn es soll nach Scherer Ameisen-, Essig- und Milchsäure, ausserdem noch einen dem Leime verwandten Stoff — Xanthin, ferner Hypoxanthin, Leucin und Harnsäure enthalten. Die weissen Blutkörperchen erscheinen unter dem Mikroskope bald kleiner bald grösser als die rothen, in letzterem Falle sind sie mehrkernig und ähneln den Milzzellen.

In den grössern Gefässen finden sich gelbliche, eiterartige, schmierige Thromben vor, welche zu metastatischer Entzündung verschiedener Organe geführt haben, während die Emigration farbloser Zellen Leberschwellung, osteomyelitische Prozesse, vorzüglich aber die Bildung leukämischer Knoten in der Haut, in Lungen, Leber, Nieren etc., ferner auf der Pleura und dem Peritonäum, in der Magen- und Darmschleimhaut aber eine markige Infiltration im subserösen und intermusculären Bindegewebe veranlasst hat. Fürstenberg (cf. Mittheil. aus der preuss. Praxis pro 1869/70) konnte die Emigration farbloser Zellen in das interlobuläre Bindegewebe der Leber und in die Hohlräume der spongiösen Knochen nachweisen, Siedamgrotzky (cf. sächs. Bericht pro 1872) fand das Knochenmark gelblichgrau, mehr flüssig.

Milz und Lymphdrüsen finden sich meist vergrössert, unter ihnen namentlich die Mesenterialdrüsen, Darmfollikel, Thymus und Tonsillen. Die leukämisch geschwellten Drüsen erscheinen auf dem Durchschnitte cavernös, grauweiss, markig und durchfeuchtet, ihre Follikel stark hervortretend. Die lose neben einander gelagerten Lymphkörperchen lassen sich als ein trüber, rahmartiger Saft aus ihnen herauspressen und es bleibt ein feines fibröses Netz zurück; sie sind hierbei noch functionsfähig und bekommen nie die Härte und das fettig-käsige Ansehen wie die serofulös oder tuberkulös degenerirten Drüsen.

Die leukämischen Knoten in den verschiedenen Organen bestehen aus Zellen, freien Kernen und Serum, umgeben von einer besonderen Membran; je mehr die Lymphzellen vorherrschen, desto härter fühlt sich der Knoten. In der Milz liegen die Knoten mehr verborgen im Parenchym oder sie überragen deren Oberfläche. Nach Rindfleisch's Untersuchungen gehen sie hier aus einer Hyperplasie der Malpighischen Körperchen, besser ausgedrückt der lymphoiden Arteriencheiden hervor, die sich mit farblosen Zellen anfüllen und dieser Gestalt die Milzpulpe zum Schwinden bringen, auch zu Pigmentbildung Veranlassung geben. Siedamgrotzky (Vorträge: Ueber Leukämie, 1878) fand leukämische Infiltrationen in den Schleimhautkanälen als flächenhaft ausgebreitete weiche Polster von grauröthlichem, markigem Gewebe, z. B. als scheidenartige Umlüllung des Harnleiters und kolossale Verdickung der Uteruswand.

**Therapie.** Zur Bekämpfung der mangelhaften Verdauung und Blutbildung sind bittere Mittel mit Eisenpräparaten, z. B. ferrum sulfurat. mit China etc., zur Bekämpfung der Milz- und Drüsenanschwellung Arsenik, Tinct. s. ol. Eucalypti, Brom, Leberthran, Kalium jodat., grosse Dosen von Chinin oder Cinchonin, gelöst in acid. sulfur. s. hydrochlorat., nach Seitz (Niemeyer's spez. Pathol.) Injectionen von Jodtinctur oder Einleitung von Electricität in die geschwellte Drüse indicirt; zur Aufbesserung des allgemeinen Zustandes werden hier auch Bluttransfusionen oder subcutane Injectionen von Blut empfohlen.

### Die Milzentzündung, Splenitis seu Lienitis.

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Milzentzündung entsteht in den meisten Fällen nach mechanischen Insulten, welche die Milz direct erreichen, z. B. nach Erschütterungen bei dem Niederstürzen, Verletzungen durch Druck und Stoss in die Unterrippengegend etc., seltener treffen wir sie secundär im Gefolge der Pyämie, von Infectionskrankheiten (Milzbrand, Rabies) oder von embolischen Prozessen mit Thrombenbildung in den Milzvenen, z. B. bei Gewebsverjauchungen, Lungenvereiterung, Aneurysmen etc., an.

**Symptome.** Sie bestehen in allgemeiner Abgeschlagenheit, nicht sehr starkem Fieber, Störungen in der Fresslust, Verdauung und Blutbereitung, aus denen anämische, leukämische und hydrämische Erscheinungen hervorgehen, ferner in Schwäche, angestrenzter Respiration, Schwindel, Angst, selbst in Tobsucht.

Nicht sehr constante Symptome sind fühlbare Geschwulst und Schalldämpfung im linken Hypochondrium, Schmerzäusserung bei dem Drucke daselbst, oder ein warzenartiger, polypöser Hautausschlag, der besonders bei Rindern beobachtet wurde.

Der Uebergang in Abscessbildung in der Milz verräth sich durch periodische Frostanfälle und Abmagerung. Zuweilen treten die Symptome einer Peritonitis in Verbindung mit Erbrechen hervor.

Exacerbationen und Remissionen markiren sich deutlich, die Ersteren namentlich nach dem Fressen.

Der Verlauf ist ein subacuter. Die Symptome erklären sich aus den bei dem Milztumor und der Leukämie gemachten Angaben.

Die Prognose stellt sich nur insofern ungünstig, als eine Splenitis gewöhnlich bei Lebzeiten gar nicht erkannt wird.

**Autopsie.** Die Milz präsentirt sich hyperämisch, die Milzpulpe und Trabekeln blutig und zellig infiltrirt, sie ist in Folge dessen härter, derber geworden, dunkel geröthet und hat bedeutend an Umfang nach allen Dimensionen hin zugenommen. Bei dem Einschneiden in das Parenchym stösst man auf fluctuirende hämorrhagische, koagulirtes Blut und zertrümmertes Gewebe enthaltende Herde, seltener auf kalkartige Knoten und Abscesse.

Milzinfarct d. h. eine scharf begrenzte Blutanschoppung mit nachfolgender Hämorrhagie, Entzündung, Verjauchung und Zerstörung

des Milzgewebes ist hier ein häufigerer Befund, weil die Milzarterien Endarterien ohne Anastomen und Capillarsystem sind. Die Milz enthält, ausser den gewöhnlichen Formelementen, mikroskopisch Fettkügelchen, Pigmentkonglomerate und Hämatoidinkristalle.

Die Milzkapsel ist nicht selten hämorrhagisch gefleckt und mit plastischen Exsudaten besetzt, auch das Peritonäum zeigt öfter entzündliche Spuren.

Die Behandlung ist eine allgemein antiphlogistische (Entziehung von Nahrungsmitteln, Blutentziehung, Derivationen, Vesicantien), es passen daher die Neutral- und Mittelsalze in gelind den Leib eröffnenden Dosen, ebenso die Säuren, bei Vomitus aber Natr. carb. s. bicarbon. oder Kali carbon. mit Narcoticis.

**Die Perlsucht oder Tuberkulose des Rindes, Margarosis s. Cachexia boum tuberculosa s. Tuberculosis boum fibromatosa**  
(μαργαροσ, Perle; καχεξία, Abzehrung; tuberculum, Knötchen; fibroma, Fasergeschwulst).

Obschon die Perlknotenbildung nicht allein in der Bauchhöhle, sondern vielmehr sogar am häufigsten in der Brusthöhle angetroffen wird, so soll ihre Beschreibung dennoch bei den Krankheiten der Verdauungsorgane eine Stelle finden.

Früher wurde die Perlsucht für ein syphilitisch-venerisches Leiden angesehen und deshalb gewöhnlich Syphilis des Rindes oder Franzosenkrankheit genannt. Im Zusammenhang mit dieser irrthümlichen Ansicht steht die früher ebenfalls häufig für denselben Zustand gebrauchte Bezeichnung „Stiersucht“, weil die Thiere mitunter aufgeregten Geschlechtstrieb äussern, vorzüglich dann, wenn die Knoten ihren Sitz auf dem serösen Ueberzuge und in den Häuten der weiblichen Genitalien haben. Die Form der Knotenbildung trug der Krankheit die Namen „Zäpligkeit, Meerlinsigkeit“ ein, Fürstenberg (Amtl. Bericht über d. sogen. Franzosenkr. d. Rindv. 1852) nannte sie „Sarcomdyscrasie“. Die Perlknoten repräsentiren ihrem Wesen, ihren regressiven Metamorphosen und den Complicationen mit tuberkulösen Geschwüren auf den Schleimhäuten der Luftwege gemäss den wahren Rindstuberkel, der nur insofern Analogien mit dem Sarcom (Virchow), richtiger ausgedrückt, mit dem Fibrom erkennen lässt, als die Tuberkelknötchen in einem üppig wuchernden bindegewebigen, faserigen Stroma eingebettet liegen, weshalb man ihn von dem gewöhnlichen Tuberkel als fibrösen Tuberkel unterschieden hat. Wir halten deshalb mit Gerlach, Klebs und Schüppel die Perlsucht für die wahre Rindstuberkulose. Klebs (Virchow's Archiv, 49. Bd.) erwies zudem die tuberkulöse Natur der Perlsucht dadurch, dass nach Injectionen von menschlichen Tuberkelmassen in die Bauchhöhle eines Kalbes Perlknoten erzeugt wurden.

Pathogenese und Aetiologie. Im Verlaufe der Krankheit bilden sich auf der Pleura, dem Peritonäum und auf den von ihnen

überzogenen Eingeweiden gefässreiche, feinzottige, knotige Auswüchse. Ihrem Erscheinen gehen chronisch-entzündliche Reizzustände der Serosa voraus; sie bestehen in stockender Säfte- und Blutcirculation, in Austritt von Serum und Lymphzellen aus den unverletzten Gefässwandungen, in Folge dessen die Serosa auf einzelnen Punkten getrübt und verdickt erscheint; die sich anhäufenden Zellen reizen die Serosa, ihr bindegewebiges Gerüst geräth in Wucherung, es sprossen aus ihm gefässreiche, zottige Auswüchse hervor, welche hirsekor- bis erbsengross sind, vereinzelt oder in Haufen beieinander sitzen und als drusige, unebene, gallertartig weiche, saftige, faserige, grauweisse oder grauröthliche Massen der Oberfläche der Serosa flächenhaft oder knotig aufsitzen. Mit der Zeit werden die Auswüchse fester, härter, selbst schnig, indem die flüssigen Bestandtheile resorbirt werden und die Bindegewebsstreifen zunehmen, wodurch sie in gleicher Masse sich vergrössern. Aus den alten Knoten sprossen neue polypenartig hervor, sie nehmen alsdann eine maulbeer- oder traubenförmige Gestalt an, stellen nicht selten gestielte, pendulirende, im Uebrigen unförmliche Gebilde dar. Der fadenartige Stiel besitzt meistens eine Länge von  $\frac{1}{2}$ —1 Centimeter. Oefter verschmelzen die Knoten zu compacten Massen. Unter der Hand breiten sie sich in der Nachbarschaft und in benachbarten Organen mehr und mehr aus, denn käsige Zerfallsmassen und zellige Elemente werden den intracellulären Gewebträumen zugeführt, auch werden sie in die Gefässe aufgenommen und mit den Säften den verschiedenen Organen zugetragen; am meisten gilt dies von den Lymphgefässen und Lymphdrüsen, wovon wir den Beweis in der Schwellung, Verhärtung und tuberkulösen Degeneration derselben haben; so fand ich die Lymphgefässe des Darms und Gekröses angeschwollen, verhärtet und mit einer eiterartigen, mit den Detritusmassen der Perlknoten geschwängerten Flüssigkeit angefüllt.

Die Knoten gehen nämlich bald regressiv Metamorphosen ein, die Tuberkelknoten sammt den Bindegewebskörperchen verfetten und verkäsen, später lagern sich Kalksalze in ihnen ab, sie verkreiden und verkalken und zwar geschieht dies vom Centrum der Geschwülste her. Vereiterungen kommen seltener zu Stande und dann am häufigsten in der Lunge und in den Drüsen.

Nach Schüppel (Virchow's Archiv, 56. Bd.) entwickeln sich die Perlknoten in der Lunge im interalveolären Gewebe durch Einlagerung zahlreicher lymphkörperartiger Elemente, wodurch dasselbe die Beschaffenheit von Granulationsgewebe annimmt, in dessen Umgebung das Lungenparenchym käsig oder katarrhalisch infiltrirt ist; nicht selten verödet das Lungenparenchym total. In den Lymphdrüsen geht die Tuberkelbildung von den Follikeln aus.

Je mehr sich die fibrösen Tuberkeln ausbreiten, je mehr sie durch ihren Zerfall die Gewebe und Organe zerstören, desto schneller führt die Krankheit in Folge des regen Stoffumsatzes zum Zehrfeieber und Tode.

Der ursprüngliche Sitz der Perlknoten ist stets die Pleura oder das Peritonäum, von wo aus ein Uebertritt auf die Brust- und Baucheingeweide leicht ermöglicht wird.

Das Rind disponirt seiner ganzen Organisation, seiner trägen Verdauung und Säftecirculation nach zur Bildung dieser Aftergebilde, welche wir nur ausnahmsweise von ähnlicher Structur bei Pferden und Hunden antreffen. Die Disposition ist entweder eine acquirirte oder, und zwar häufig genug, eine angeborene, bestehend in geschwächter Innervation auf die Gefässe und in einer Atonie der Gewebe. In den serösen Häuten scheint die Säftecirculation am leichtesten zu stocken, in den Lymph- und Blutgefässen häufen sich die Säfte an, deren Bestandtheile theilweise in ungewöhnlicher Menge die Gefässe verlassen, wovon der grosse Blutreichthum und der abnorme Feuchtigkeitsgehalt in der Umgebung der jungen, saftigen Knoten ein bereitetes Zeugniß liefern.

Alles was diese Disposition zu steigern vermag, muss als Gelegenheitsursache der Perlsucht angesehen werden.

Erkältungen, welche in einer gewissen Nachhaltigkeit die Luftwege treffen, von denen aus sich der dadurch gesetzte schleichende Reizungszustand auf die Pleura fortpflanzt, vermögen gewiss ebenso gut zur Entwicklung der Krankheit beizutragen, als Störungen in der Verdauung und Ernährung, die auch Störungen in der Säftecirculation nach sich ziehen. Uebermässige Ruhe, anhaltender Aufenthalt in feuchten, schlecht ventilirten Ställen, Mangel an frischer, sauerstoffreicher Luft, grosse Anstrengungen und Strapazen werden denselben Effect haben.

Nach dem Zeugnisse Veith's soll die Perlsucht bei halbwildem Vieh fast ganz unbekannt sein, jeden Falls geben die ungünstigen hygienischen Verhältnisse unserer Stallpflege begünstigende Momente in Hülle und Fülle ab. Das Stallvieh der Müller, der Brauer und Branntweinbrenner, der Zuckerfabriken, der grösseren Städte und hier besonders die Kühe der Milchwirthschaften laboriren ja am häufigsten an der Perlsucht; hier tritt noch ein anderer Factor hinzu, nämlich die Ernährung mit haltlosen, erschlaffenden, wässrigen, aufschwemmenden Nährstoffen, die Verdauungsstörungen, Gewebs- und Gefässatonie befördern. Als solche Stoffe gelten Brüh- und Siedefutter, Küchenabfälle, Spühhligt, Steinmehl, Kleie, Malz, Träber, Schlämpe, Kartoffeln, Rüben, Oelkuchen, geilgewachsenes Gras etc., in grossen Quantitäten verfüttert.

In der Vererbung der Disposition liegt der Hauptgrund zum weitem Umsichgreifen der Perlsucht in einem Viehstande, wofür sich aus der Praxis eine grosse Zahl beweisender Fälle anführen liess; häufig genug sieht man schon Kälber und Jungvieh damit behaftet, bei Kühen treten öfter die ersten Symptome der Perlsucht nach dem ersten oder zweiten Kalben hervor.

Es liegen auch Beispiele vor, dass die Margarosis schon im Mutterleibe auf den Fötus übergehen kann. Jessen (cfr. Thierarzt 1873) fand bei drei ca. 3 Monate alten abortirten Kalbstötus beide Lungen mit frischen Knötchen erfüllt, die Semmer mikroskopisch als wahre Perlknoten erkannte.

In neuester Zeit ist von Gerlach, gestützt auf mehrere Versuche, die Uebertragbarkeit der Margarosis durch den Genuss von Milch oder Fleisch von perlsüchtigen Rindern in den Vordergrund gestellt

worden. Gleiche, angeblich erfolgreiche Versuche, von denen es aber unerwiesen bleibt, ob die Versuchsthiere nicht schon vorher Tuberkeln beherbergten, machten Villemin, Klebs, Chauveau, Günther und Harms. Friedländer (mediz. Centralbl. 1878, Nr. 13) leugnet die Identität des Impftuberkels mit dem wahren Tuberkel, weil jener nicht den Bau des Riesenzellentuberkels besitze. Baumgarten fand aber diese Riesenzellen in der Nähe von Fremdkörpern (Haare, Baumwollenfäserchen etc.), welche er in das subcutane Bindegewebe gebracht hatte. Villemin behauptet, die Perlsucht friste ihr Dasein nur durch ein spezifisches Virus als reine Contagion theils auf dem Wege der Vererbung, theils auf dem der Infection, indem bestimmte Keime in der Luft schweben sollen.

Ich für mein Theil halte mich von der infectiösen Eigenschaft der Margarosis nach diesen Seiten hin nicht eher überzeugt, als bis weitere Versuche die Sache unzweifelhaft klar gelegt haben. Gegen eine derartige Infection sprechen sehr triftige Gründe, welche ich weitläufiger in Fühling's landw. Zeitung von 1871 auseinandergesetzt habe. Ich kenne viele Fälle, in denen perliges Vieh ohne jeden Nachtheil verspeist wurde; Aehnliches berichtet Thierarzt Bauerker in der Zeitschr. für Thiermed. und vgl. Pathologie von 1875 von einer Familie, die fast nur von perlsüchtigem Fleische lebt, und Saur (Repertor. 1877) von Säugethieren und Vögeln eines zoologischen Gartens, die mit Fleisch und Knoten von Kühen, welche an Perlsucht litten und schon cachectisch waren, seit ca. 6 Jahren gefüttert wurden, ohne dass bei den zur Section gelangten Thieren Tuberkulose nachgewiesen werden konnte. Colin (Recueil de méd. vét. 1875) verneint nach seinen vielfachen Versuchen die Uebertragbarkeit der Perlsucht durch die Verdauungsorgane geradezu.

In vielen Fällen sind die Perlknoten fest, die erweichten aber mit einer so starken Hülle umgeben, dass an einen Uebertritt infectiöser Perlstoffe in Fleisch und Milch auf dem Wege der Resorption kaum gedacht werden kann. Wo dies nicht der Fall, bleiben die resorbirten Massen in der Regel in den Lymphdrüsen, welche hierfür einen natürlichen Filtrirapparat abgeben, stecken. Findet eine allgemeine Selbstinfection statt, dann zeigen anderweite Symptome dies an, z. B. starke Abmagerung bei ausgedehnter Vereiterung innerer Organe, Pyämie, schneller Verfall der Kräfte etc. Bei der Gegenwart derartiger Symptome wird man allerdings Fleisch und Milch nicht zum menschlichen Genusse zulassen. Wäre die Milch von perlsüchtigen Kühen unter allen Umständen der Träger eines tuberkulösen Ansteckungsstoffes, dann würde es wohl kaum noch tuberkelfreie Menschen geben, übrigens müssten sich die Tuberkelmassen auch im Fleisch und in der Milch nachweisen lassen. Billardiére konnte in der Milch perlsüchtiger Kühe der Milchwirthschaften von Paris nur einen siebenmal stärkeren Gehalt an phosphorsaurem Kalk als in gesunder Milch nachweisen. Derartige Milch wird sicher Veränderungen in ihrer chemischen Zusammensetzung erleiden und an Nährwerth verlieren, aber damit ist ihre Schädlichkeit noch nicht erwiesen.

Durch Cohabitation ist die fragliche Krankheit sicher nicht auf andere Thiere übertragbar, wie dies die Erfahrung gelehrt hat.

Autopsie. Exacte Forschungen über das Vorkommen und die Entstehungsweise der Rindstuberkeln haben wir zunächst Leisering (Sächs. Veterin.-Bericht pro 1864) zu verdanken.

Perlknoten von der geschilderten Beschaffenheit und in den verschiedensten Uebergangsstufen sind vorgefunden worden:

Auf der Pleura und dem Peritonäum und auf den von ihnen überkleideten Eingeweiden der Brust- und Bauchhöhle, auf und in den Lungen, auf dem Pericardium, auf dem Herzen und im Herzmuskel selbst, am Mittel- und Zwerchfell, auf dem Netz und Gekröse, in den Darmhäuten (von mir, cfr. Thierarzt 1866), auf und in der Leber und Milz, auf den Ovarien, den Eileitern, im Uterus, in den Testikeln, auf den Schleimhäuten der Luftwege und des Darmkanals, hier besonders als tuberkulöse Geschwüre, in den Lymphdrüsen des Kehlgangs, des Halses, der Brusthöhle, der Bronchien, in den Mesenterialdrüsen, in der Schild- und Ohrdrüse, im Euter, auf der Arachnoidea des Gehirns, in den Knochen und im Bindegewebe unter der Haut.

Die Knoten sitzen theils vereinzelt, theils zu grösseren Packeten und Conglomeraten vereinigt, sie finden sich bald in kleineren bald in grösseren Mengen von dem verschiedensten Umfange, bald und am häufigsten nur in der Brusthöhle oder allein in der Bauchhöhle, bald in beiden zugleich, sie sind je nach ihrem Entwicklungsstadium weich, schmierig, grauweiss oder gelbröthlich, bräunlich und mehr fest, weiss und sehnig, selbst steinhart, sie erscheinen auf dem Durchschnitte grau und gelblichroth, im Centrum weich, käsig und gelb oder speckig, in der Peripherie mehr sehnig, wobei sie von gelbweissen Tuberkelkörnern, von käsigen Herden, kleinen Eiterdepots und Kalkkrümeln vielfach durchsetzt sind.

Der einzelne Knoten besteht aus dem stark vertretenen bindegewebigen Gerüste und aus den Tuberkelknötchen, diese wiederum aus vielen kleinen, runden, einkernigen Rundzellen (Lymphkörperchen) und unregelmässig geformten Riesenzellen mit und ohne Ausläufer, im letzteren Falle gleichen sie den Epithelzellen und enthalten sie 1—3 Kerne. Die Bindegewebszüge enthalten Granulationsgewebe und faseriges, seltener elastisches Gewebe (Lunge) mit spindelförmigen und ovalen Zellen. In den Eitermassen dieser Knoten fand Zürn (cfr. die Schmarotzer unserer Haustiere) kleine punktförmige Zellenmoleküle, die im Wasser lebhafte Bewegungen erkennen liessen, ebenso im Blute, nicht aber in der Milch. Béchamp und Estor entdeckten in den verkreideten Lungentuberkeln Mikrozyten.

Immer verläuft die Knotenbildung in den Organen unter chronisch-entzündlichen Prozessen, welche ihr Parenchym destruiren und degeneriren. So finden wir einen grossen Theil der Lungenlappchen eitrig infiltrirt, atelectatisch, die Alveolen daselbst mit Rundzellen und käsig-fettigem Detritus angefüllt, sie umschliessen nicht selten graue Miliartuberkeln, kleine Käseherde und grössere, von einer starken Bindegewebshülle umfasste Eiterknoten, deren Wandungen öfter buchtig, mit Tuberkelknötchen und verkästen Knoten besetzt sind und welche meistens mit einem Bronchus communiciren. Oft wird das Lungengewebe durch die zahlreich eingelagerten Knoten ganz verdrängt.

Die Bronchien sind stellenweis der Art von angehäuften Schleim- und Eitermassen ausgedehnt, dass sie Bronchiectasien darstellen. Die Bronchialschleimhaut findet sich an den afficirten Stellen in katarhalischem Reizungszustande, eitrig infiltrirt und reichlich mit Schleim belegt, mitunter finden sich auf ihr, ebenso wie auf der Schleimhaut des Larynx und der Trachea tuberkulöse Geschwüre vor. Die Lunge verwächst wohl auch mit der Rippenpleura, auf ihr erreichen die Knoten nicht selten die Grösse einer Faust und darüber, oft ist sie ganz von diesen trübsigen, unebenen Afterproducten überwuchert, in der Umgebung der Knoten aber getrübt und verdickt, desgleichen das Pericardium und das Mediastinum. Im Pericardium und in der Brusthöhle hat sich öfter ein trübes, eiterartiges Serum angesammelt, wie dies auch in der Bauchhöhle vorgefunden wird. Im Herzmuskel erreichen die Knoten die Grösse einer Haselnuss, auf dem serösen Ueberzuge des Herzens nur die Grösse eines Hanfkorns oder einer Erbse, immer ist er dann verdickt. In den Gefässwandungen finden sich hin und wieder Kalkeinsprengungen.

Die Leber zeigt sich sehr häufig in ähnlicher Weise desorganisirt und von vielen käsig erweichten Knoten und von Cavernen durchsetzt, zuweilen stellt sie nur noch ein unförmliches, schweres Conglomerat von Knoten dar. Netz und Gekröse ist öfter hyperämisch und dann blauroth. Im Bereiche der stellenweis verdickten, eitrig infiltrirten oder tuberkulös degenerirten und selbst perforirten Darmhäute fand ich die Lymphgefässe geschlängelt, dick aufgetrieben und mit eitriger Lymphe erfüllt. Das Peritonäum ist auch hier verdickt und mit flächenhaft aufsitzenden oder pendulirenden Knoten und Knötchen bedeckt, die Baueingeweide sind unter sich und mit der Bauchwand oder dem Zwerchfelle verwachsen.

In manchen Fällen präsentirt sich die Schleimhaut des Uterus hyperämisch, verdickt, knotig aufgetrieben, reichlich mit Schleim bedeckt, im submukösen Bindegewebe sitzen Knoten dicht beieinander, sie durchbrechen mitunter die Schleimhaut und wuchern in die Uterushöhle hinein. In einem Falle fand ich im submukösen Gewebe der Vagina bis zur Vulva hin viele harte erbsengrosse Knötchen (cfr. Thierarzt 1872, S. 10). Die genannten Drüsen entarten fast immer in gleicher Weise, wie die Organe, wobei sie sich verhärten und erheblich vergrössern. Nur selten werden in der Haut nässende Geschwüre oder im lockern subcutanen Bindegewebe Perlknoten angetroffen.

Der anderweite Sectionsbefund bezieht sich auf den cachectischen und anämischen Zustand des Cadavers.

Symptomatologie. Selbstverständlich wird sich die Krankheit je nach dem Sitze der Perlknoten und nach ihrer Ausbreitung durch verschiedene Symptome bald mehr bald weniger deutlich zu erkennen geben. Bleiben die Knoten nur auf einen kleinen Raum beschränkt, dann trüben sie die Gesundheit fast gar nicht. Keine Krankheit ist in ihrem Symptomencomplex so variabel als die Perlsucht, keine spricht sich so unbestimmt schattenhaft aus als sie, erst bei dem Ueberhandnehmen der fibrösen Tuberkel markiren sich Abnormitäten in den normalen Functionen. Die Diagnose bleibt deshalb in vielen, wenn nicht in den meisten Fällen eine unsichere, schwankende, oft

kann sie erst auf Grund der Autopsie sicher gestellt werden. Kr.-Thierarzt Rauch empfahl aus diesem Grunde im Magazin f. Thierheik. von 1873 bei Kühen die Vaginitomie, nach Art der Charlier'schen Castrationsmethode ausgeführt, hier als diagnostisches Hülfsmittel, um von der obern Wand der Vagina aus in die Bauchhöhle mit der Hand eindringen und die Knoten fühlen zu können. Da Letztere aber an dieser Stelle oft genug nicht zur Entwicklung kommen, so lässt sich durch die Vaginitomie die Krankheit nur in einzelnen Fällen diagnostizieren, in denen dann auch die Untersuchung der Bauchhöhle per rectum dasselbe leisten wird.

Zuweilen weisen knotige Anschwellungen der an der Umfläche des Körpers gelegenen Lymphdrüsen auf das Vorhandensein der Perlsucht hin, so namentlich Vergrößerungen der Lymphdrüsen in der Umgebung des Larynx oder am Brusteingange, auch kann man mitunter die Knoten im vordern Raum der Brusthöhle an der Eintrittsstelle der Luftröhre in die Brust zwischen den beiden ersten Rippen oder auf dem Pansen fühlen. Drüsenanschwellungen in der Nähe des Kehlkopfes machen das Rind der Perlsucht verdächtig, sie können die Respiration durch den Kehlkopf so beeinträchtigen, dass sie schnaufend, brummend wird, besonders während der Futteraufnahme, es können sogar während des Fressens oder nach demselben Erstickungszufälle eintreten, weil der Bissen den Kehlkopf oder der volle Magen den Brustraum zu sehr beengt; ich sah in einzelnen Fällen Kühe nach der Mahlzeit asphyetisch verenden, nachdem sie zuvor erhebliche Dyspnoe gezeigt, gekeucht und das Maul weit aufgerissen hatten.

Erst nach Ueberhandnahme der Afterproducte stellen sich Krankheitserscheinungen ein, unter denen sich ein trockner, rauher Husten, angestrengttere Respiration und später Abmagerung zuvörderst bemerklich machen. Der Ernährungszustand ist gewöhnlich lange Zeit ein guter, die Patienten werden nicht selten als fett geschlachtet; die Fresslust ist öfter nur wechselnd getrübt.

Hatte sich die Krankheit vererbt, so bemerkt man in der Regel die ersten Symptome im 2. bis 3. Lebensjahre. am liebsten nach dem ersten oder zweiten Kalben, jedoch ereignet es sich auch, dass hochgradig damit behaftete Kälber und Rinder daran verenden.

Auf der Pleura und in den Lungen verursachen die Perlknoten einen rauhen, heisern, kurzen Husten, der je nach ihrer m. o. w. bedeutenden Ausbreitung häufiger oder seltener repetirt, mit m. o. w. heftigen Erschütterungen des Körpers verbunden ist. In manchen Fällen kann der Husten durch Druck auf die Rippen erregt werden, auch weichen alsdann die Thiere einem Drucke in der Nähe des Herzens aus und stöhnen dabei. Die Respiration wird bei zunehmender Degeneration und Beengung der Lungen kürzer und beschwerlicher, die Patienten neigen selbst zur Lungenapoplexie. Tritt ein Bronchialkatarrh hinzu, dann wird mit dem Husten Schleim ausgeworfen oder es stellt sich schleimiger Nasenausfluss ein, zuweilen gesellt sich zu ihm eine entzündliche Affection der Conjunctiva.

Percussion und Auscultation geben nicht immer zuverlässige diagnostische Kriterien ab. Der Percussionston ist nur dann gedämpft, wenn eine ziemlich umfangreiche Knotenbildung in der Lunge mit

Atelectase einhergeht. Charakteristisch für Perlsucht ist der gedämpfte Percussionston bei gleichzeitig zu hörenden Schabegeräuschen, die erst eintreten, wenn die Knoten umfangreich und mit Kalkkrümeln durchsetzt sind und deren Oberfläche uneben, höckrig ist. Prof. Vogel (l. c.) hält das „Perlenstreifen“ erst dann für ein spezifisches, wenn es in den obern Lungenabschnitten zu hören ist, ohne dass der Percussionston gedämpft wäre; das pleuritische Exsudat offenbart sich durch Schabegeräusche mehr in den untern Lungendistricten. Das Bläschengeräusch in der Lunge ist entweder ein unbestimmtes oder es fehlt gänzlich, stellenweis hört man bronchiales Athmen und Rassengeräusche, bei vorhandenen Bronchialkatarrhen in der Umgebung der afficirten Stellen auch verschärfte Athmungsgeräusche.

Die Entwicklung der Perlknoten auf den Mägen und in der Leber verursacht Störungen in der Fresslust und Verdauung, öfter auch Aufblähung oder doch aufgepuffte Hungergruben; diese Symptome können auch die Folge einer Verwachsung des Pansens mit dem Zwerchfell oder mit den Bauchdecken sein. Die Milchsecretion lässt gewöhnlich erst bei weit vorangeschrittener Abmagerung mehr und mehr nach, die Haut wird schmutzig, trocken, sie liegt fest auf dem Körper auf und producirt ein todes, struppiges, trocknes Haar; nur selten konnten auf ihr nässende tuberkulöse Geschwüre constatirt werden. Knotenbildung auf den Genitalien weiblicher Thiere oder in der Umgebung der Ovarien scheint den Geschlechtstrieb zu steigern, denn öfter zeigen sich perlsüchtige Kühe häufiger als sonst rindrig, ohne dass sie concipirten. Der Grund der Sterilität beruht auf einer Degeneration der Uterusschleimhaut, sie befindet sich in einem chronisch-katarrhalischen Zustande, der auch mit Schleimausfluss aus der Scham verbunden ist. Ist diese Degeneration weniger hochgradig vorhanden, so concipiren die Kühe öfter noch, aber sie abortiren leicht; ist sie gar nicht zugegen, dann tragen perlsüchtige Kühe den Fötus gehörig aus, indess werden sie nach dem Kalben auffallend mager, oft wissen sie sich kaum wieder zu erholen; nicht selten sind es gerade ausgezeichnete Milchkühe.

Junge perlsüchtige Stiere leiden zuweilen an einer Orchitis, Kühe an einer chronischen Mastitis.

Mit der Zeit führt das Leiden stets zu Zehrfieber, Anämie und colliquativem Durchfall, endlich nach Jahr und Tag zum Tode, denn es werden durch Vereiterung und Verkäsung der Organe viele Stoffe consumirt und die Kräfte aufgerieben. Uebergang von purulenten Stoffen in's Blut beschleunigt das tödtliche Ende.

Die Prognose ist unter allen Verhältnissen eine ungünstige, weil die Perlsucht unheilbar ist und schliesslich mit dem Tode endet. Um sich vor Nachtheilen zu bewahren, haben wir keine anderen Mittel, als die daran leidenden Thiere zu schlachten, bevor das hectische Stadium eintritt, und sie von der Zucht auszuschliessen; wenigstens sollte man kein Kalb aufziehen, dessen Mutter oder Vater sich der Krankheit verdächtig macht.

Therapie. Von einer Heilung und curativen Behandlung kann hier kaum die Rede sein; deshalb ist auf die Prophylaxe das grössere Gewicht zu legen. Diese hat die Aufgabe, perlsüchtige Thiere nicht

zur Zucht zuzulassen und die Disposition zur Margarosis zu tilgen. Diesen letzteren Zweck wird man möglichst erreichen durch Regelung der diätetischen Verhältnisse, indem man die in der Pathogenese namhaft gemachten Umstände fern hält, für mässige Bewegung in freier Luft, für gute Ventilation und Stallpflege Sorge trägt und Verdauungsstörungen sofort zu bekämpfen sucht, ferner durch Verabreichung von Medicamenten, welche die geschwächte Innervation sammt dem Gefässtonus stärken; als solche wären zu nennen: Die Neutral- und Mittelsalze in kleinen Dosen, Schwefel, Eisen, Antimon, Bitterstoffe, Calmus, Angelica, Bertram, ol. Tereb., Kalkwasser, Kali carbon., Salicin, Tannin, überhaupt Gerbstoffe, Kreosot, ferr. sesquichlorat., Ergotin etc.

Ob die Castration bei Kühen die Disposition tilgt resp. die Tuberkelbildung sistirt, wie dies Jessen (l. c.) behauptet, ist sehr in Zweifel zu ziehen, dieses Heilmittel stammt noch aus der Zeit, in welcher man Syphilis und Perlsucht für ein und dieselbe Krankheit hielt.

### Der Krebs, Cancer, Carcinoma s. Scirrhus (*καρκίνος*, Krebs; *κλίβανος*, Krebsknoten).

Da über die Tuberkulose im Allgemeinen schon bei der Lungentuberkulose gesprochen wurde, so sollen an dieser Stelle noch die Krebsgeschwülste, die besonders die Baueingeweide heimsuchen, kurz geschildert werden.

Am häufigsten wird das Carcinom bei Hunden, am seltensten bei Pferden beobachtet.

Man unterscheidet:

1) Den Bindegewebskrebs oder Scirrhus mit einem stark entwickelten, feinfaserigen, bindegewebigen Stroma, welches nur wenige Lückensysteme bildet, in welchem nesterartig etwas Krebsaft mit Kernen und Krebszellen enthalten ist. Die starren Bindegewebszüge wechseln öfter mit weichen Stellen ab. Der Scirrhus stellt harte, lappige, knollig-höckerige Geschwülste dar.

2) Den Markschwamm oder Medullarkrebs, Carcinoma medullare; er verdankt seinen Namen der weichen, hirnmarkähnlichen Beschaffenheit, denn er ist reich an Krebsaft und Zellen; nicht selten wuchert er in blumenkohlartigen Exerescenzen oder in Form bindegewebiger Zotten (Zottenkrebs) hervor. Dominiren die reichlich entwickelten Blutgefässe, so erscheint er als eine röthliche, leicht blutende Geschwulstmasse, die schnell an Umfang zunimmt und vielfach von Blutaustretungen, Bluteysten und Pigment durchsetzt ist; dem entsprechend bezeichnete man sie als Blutschwamm, Fungus haematodes oder telangiectatisches Carcinom (Rindfleisch).

3) Den Gallertkrebs oder das colloide Carcinom; es geht aus einer colloiden Degeneration der Krebszellen hervor und bildet somit eine gallertartig zitternde Masse. Da die colloide, leim-

ähnliche Substanz in fast kreisrunden Alveolen eingebettet liegt, wurde es auch Alveolarkrebs genannt. Der Gallerikrebs ist besonders für die Nachbarschaft infectiös.

4) Den Epithelialkrebs oder das Cancroid; seine Muttergewebe sind die allgemeine Hautdecke und die Schleimhäute (Endothelien der Lymphgefäße?). Er zerfällt in den Platten- und Cylinderepithelialkrebs.

a. Der Plattenepithelialkrebs, Epidermidalkrebs, das Epitheliom oder eigentliche Cancroid ist hart und saftarm, bildet flache, höckerige Anschwellungen, welche öfter mit Annagungen und Geschwürsbildung (*Ulcus exedens s. rodens*) versehen sind und vorzüglich von den Schweiss- und Talgdrüsen auszugehen scheinen. Das öfter zapfenartig in die Geschwulst vordringende Epithel trägt den Charakter des Pflasterepithels und zeigt sich häufig concentrisch geschichtet und zerfällt gern in Folge fettiger Degeneration zu einem atheromatösen Brei.

b. Der Cylinderepithelialkrebs wurzelt in den Drüsen der Schleimhaut, er producirt Schichten von Cylinderzellen in Form von Papillen oder Zotten.

Immer ist der Krebs ein malignes Neoplasma, denn er zerstört die Organe, schliesslich den Gesamtorganismus durch Infection, und zwar um so sichrer und schneller, je mehr Krebsstoff mit freien Zellen er producirt, der auf metastatischem Wege weiter transportirt wird.

Oefter präsentirt sich der Krebs in der Form abnorm gebildeter Drüsenschläuche, was die Franzosen zu der Bezeichnung „Heteradenie“, Rindfleisch zu der Bezeichnung „Adenoma“ veranlasste.

Combinationen von Krebs und Sarcom kommen öfter vor.

Pathogenese und Aetiologie. Der Krebs entwickelt sich unter schleichend verlaufenden entzündlichen Wucherungs-Processen aus präformirtem, in das Bindegewebe hinein wucherndem Epithel, das sich zu sehr variablen Epithelzellen mit zahlreichen Kernen umwandelt; sein Liebessitz sind deshalb die secernirenden Drüsen (Euter, Lymphdrüsen, Parotis, Nieren, Hoden, Ovarien, Leber), dann die Haut, Schleimhaut, die serösen Häute, Lunge, die Zunge, der Magen (die Cardia- und Pylorusgegend, bei Wiederkäuern gewöhnlich der Labmagen, seltener die übrigen Magenabtheilungen), der Darmkanal und die Genitalien. Andere lassen den Krebs aus den Endothelien der Lymphgefäße, aus emigrirten Lymphzellen oder aus den Granulationszellen umgewandelten Bindegewebszellen hervorgehen.

Die festen Knoten entwickeln sich viel langsamer als die weichen und secundären.

Die schleichenden Entzündungsprozesse werden meistens durch örtlich und nachhaltig einwirkende mechanische Reize an Stellen mit geringer Widerstandskraft (*locus minoris resistentiae*) angeregt, wie Druck, Stoss, Schlag, reizende Stoffe; der *locus minoris resistentiae* ist nicht selten angeerbt. Ansteckung des einen Thiers durch das andere kann nur unter sehr günstigen Umständen supponirt werden, sofern zufällig eine peripherisch gelegene Wunde sich mit Krebsstoff infectirte, denn man sah mitunter nach absichtlichen Inoculationen von Krebsjauche in die Haut oder nach Injectionen derselben in die

Venen (Langenbeck, Lebert, Föllin, Weber bei Hunden) Krebsknoten in der Haut, den Lungen, dem Herzen und in der Leber entstehen. Der Proliferationsprozess producirt Lappchen, Lappen und Knoten.

Einmal vorhanden, inficiren die Carcinome die Nachbarschaft, endlich auch entferntere Organe und schliesslich den ganzen Körper (Krebsdyskrasie), indem Krebsstoff und Krebszellen die Bindegewebsräume imbibiren und in die Lymph- und Blutgefässe übertreten, mit den Säften circuliren, um schliesslich an verschiedenen Orten abgesetzt zu werden und dort gleiche Wucherungsprozesse in Scene zu setzen. Das Hervorbrechen secundärer Krebsknoten bezeugt die Intoxication des Bluts mit Krebsjauche.

Kriterien für die Krebsnatur einer Geschwulst sind: Ein balkenförmiges, in der Regel areolirtes Bindegewebsgerüst und der Krebsstoff, der mit Zellen geschwängert ist. Der Krebsstoff hat sonst nichts Specificisches, er enthält, ausser Zellen und Kernen, Serum und Eiweissstoffe.

Die Krebszelle prägt in der Regel den epithelialen Charakter aus, sie hat eine unregelmässige, länglich runde oder vieleckige Gestalt und enthält einen runden bläschenförmigen Kern mit glänzendem Kernkörperchen, wohl auch zwei oder mehrere Kerne. Neben diesen grossen Zellen kommen auch nicht selten kleine Rundzellen und Narben-Bindegewebe vor. Die Zelle geht bald die fettige Metamorphose ein, weshalb gewöhnlich Fetttropfen im Protoplasma vorfindlich sind; bei weiterem Vorschreiten der Fettdegeneration verwandelt sich die Zelle in eine Körnchenkugel, endlich verfettet ein Theil der Krebsgeschwulst ganz, selbst die ganze Masse. Auch Verkäsung wird nicht so selten angetroffen. Der Grund hiervon liegt in ungenügender Ernährung, denn die Blutgefässe veröden. In Folge Verjauchung werden die Gefässe angefressen, es entstehen alsdann Blutungen in die Geschwulst, bei stärkeren Graden in die Körperhöhlen oder nach aussen. Das Krebsgeschwür kennzeichnet sich durch aufgeworfene, callöse Ränder und einen höckerigen, zottigen, mit Eiter oder Jauche bedeckten Grund.

Die Krebsgeschwulst trägt nach Blutungen öfter eine rost- oder schwarzbraune Farbe, die Durchschnittsfläche zeigt bei Verfettung ein gelbliches, speekiges Ansehen mit Einsprengungen von Pigment und Kalkkörnchen, indem sich in den Zellen Kalksalze ablagern, so dass die Geschwulst verkreiden oder verknöchern kann, in welchem Zustande sie für den Organismus unschädlich wird.

Bei allen diesen Vorgängen verdrängen und zerstören die Krebse das Gewebe und Organparenchym, die Functionen der Theile werden gestört und hören wohl auch gänzlich auf, der Körper inficirt sich auf metastatischem Wege, zuweilen unter febrilen Erscheinungen, es bildet sich Anämie und Marasmus aus, der Tod macht den Beschluss; dieser kann durch starke Blutungen und Säfteverluste beschleunigt werden. Die secundären Krebsknötchen finden sich zunächst in den Lymphdrüsen, nächst dem am häufigsten in der Lunge und Leber.

Druck der Krebsknoten führt öfter zur Atrophie der benachbarten Gewebe.

Genesung durch Verknöcherung oder Vernarbung des Krebses ist ein seltener Ausgang.

**Symptomatologie.** Der Verlauf ist immer ein chronischer, lange Zeit erscheinen die an Krebs leidenden Thiere gesund, erst spät machen sich Functionstörungen der befallenen Organe bemerkbar, woraus sich die Verschiedenartigkeit der Symptome und die Unsicherheit der Diagnose erklärt; die letztere gewinnt erst Halt, wenn in äusserlich gelegenen Körpertheilen (Haut, Lymphdrüsen) Secundärknoten constatirt werden können.

Ich beobachtete in einem Falle von Caneroid am Pylorus einer Kuh (efr. Thierarzt 1866, S. 213) periodische Trübung der Fresslust, Husten, etwas angestregtere Respiration, Abwechselung zwischen Durchfall und Verstopfung, Cachexie und Muskelschwäche, die sich durch unsichern, schwankenden Gang aussprach.

Die träge Verdauung und die Stagnation der Futterstoffe in den krebssig degenerirten, zum Theil verengten, zum Theil erweiterten Verdauungswegen verursacht Meteorismus und Darmparalyse, Verschwärung und Adhäsionen derselben mit der Umgebung, Perforation dieser aber Austritt von Krebsjauche und Futterstoffen in die Bauchhöhle und dadurch die Symptome einer Peritonitis. Blutungen in Hohlräume oder nach aussen kommen auf die geschilderte Weise zu Stande.

Schliesslich bildet sich Anämie und Cachexie, zuweilen auch Hydropsie aus, der Tod tritt unter allgemeinem Verfall der Kräfte ein. Naturheilung ist nur äusserst selten beobachtet worden.

Die Prognose ist aus dem letzteren Grunde eine durchaus ungünstige; alle Krebse gehören zu den bösartigen, in der Regel unheilbaren Neoplasmen mit fast stets lethalem Ausgange. Am günstigsten sind noch die harten Krebsformen (Scirrhus) zu beurtheilen, weil hier weniger leicht Selbstinfection des Körpers stattfindet. Selbst die Exstirpation der Krebsknoten bietet wenig Aussicht auf Heilung, da bald wieder neue hervorbrechen.

**Section.** Gewöhnlich sind die Cadaver sehr abgemagert und anämisch, viele Organe befinden sich in atrophischem Zustande, die von Krebs befallenen hingegen zeigen die Krebsknoten mit ihren regressiven Metamorphosen, während ihre Häute verdickt, im Darmkanal vor der krebssig degenerirten Stelle gewöhnlich erweitert, dahinter aber verengt sind. Adhäsionen der Eingeweide unter sich, oder mit dem Zwerchfelle und den Bauchdecken, Secundärknötchen in verschiedenen Körpertheilen, Erscheinungen einer schleichenden Peritonitis und seröse Ergüsse in die Bauchhöhle werden öfter angetroffen.

Bei dem Leberkrebs ist die Leber vergrössert, höckrig und von verschieden grossen, mehr weichen Knoten durchsetzt, hyperämisch und serös durchfeuchtet, einzelne Partien zwischen den Knoten sind atrophirt, andere durch den vermehrten Blutzufuss hypertrophisch, das Parenchym erscheint öfter in Folge Stauung der Galle gelbgrünlich gefärbt, woraus sich auch die Erscheinungen von Icterus erklären. In den Pfortaderzweigen finden sich öfter Thromben, diese selbst krebssig afficirt.

**Therapie.** Sie kann nur versuchsweise eingeleitet werden. Arsenik, Jod, Arsenikjodür und die Condurangorinde wirken hier erfahrungsmässig noch am besten. Man beginnt mit minimalen Dosen, die täglich etwas gesteigert, mit dem Nachlass der Fresslust aber ausgesetzt werden müssen. Man gibt diese Mittel am zweckmässigsten in Pillenform. Jodarsenik ist stets sehr vorsichtig anzuwenden, manche Thiere sind dagegen sehr empfindlich.

Aeusserlich gelegene Krebsknoten sind möglichst schnell zu extirpiren, um Infectionen zu verhüten; Injectionen von Jodtinctur, Chlorzink- und Höllensteinsolutionen, von Carbolsäure oder Alkohol in die Geschwulst sollen dazu führen, dass die Gefässe im Bindegewebsstroma verkümmern oder sich narbig contrahiren, die Krebszellen atrophiren, verkalken und verknöchern. Guten Erfolg will man auch von dem örtlichen Aufstreuen auf offene Krebsgeschwüre von Kali chloricum und dem Bestreichen derselben mit Succus gastricus gesehen haben; der Letztere soll verdauend auf den Krebsknoten wirken, was aber nicht anzunehmen ist, denn wenn dem so wäre, würde sich kein Krebs im Magen entwickeln, wo er gerade häufig vorkommt. Nach Dr. Burow ist bei der Application des Kali chlor. eine Bedeckung des Geschwürs mit einem feuchten Lämpchen zu benutzen und darüber Guttapercha-Papier zu legen; Wachstaffet wird das Papier ersetzen können.

Die Condurangorinde wendet man innerlich für die grössern Thiere in der Dosis von 1,0—2,0 als Decoct durch längere Zeit hindurch an, auch kann man damit imprägnirte Charpie auf die Geschwürsflächen appliciren.

## V. Abschnitt.

# Die Krankheiten der Harnorgane.

### Nieren-Hyperämie und -Hypertrophie.

Nierenhyperämie wird am häufigsten bei Pferden, nächst dem bei Rindern, seltener bei den übrigen Hausthieren beobachtet.

Pathogenese und Aetiologie. Das Wesentliche der Hyperämie besteht entweder in einem vermehrten arteriellen Blutzufusse zur Niere oder in einem erschwerten Abflusse des venösen Blutes aus den Nieren; im ersteren Falle haben wir es mit der activen, im letzteren Falle mit der passiven oder Stauungs-Hyperämie zu thun; die active bietet in vielen Fällen das Anfangsstadium der eigentlichen Nierenentzündung. Da mit dem ungewöhnlichen Blutreichthum sich unter der Hand eine gesteigerte Ernährung des Nierenparenchyms verbindet, so vermehrt sich bei lang andauernden Hyperämien der Umfang der Niere, es entwickelt sich eine ächte Hypertrophie d. h. eine Zunahme der Niere ohne pathologische Veränderung ihres Gewebes, bei der gewöhnlich die Harnkanälchen sammt den Gefässen verlängert und erweitert sind, während Vergrösserung der Niere durch Neoplasmen (Tuberkel, Krebs), Echinococcen und cystoide Degeneration etc. die unächte Hypertrophie darstellt, eine andauernde venöse Hyperämie aber zu einer hyperplastischen Wucherung des Bindegewebes in der Niere führt. Die wahre Hypertrophie entwickelt sich in den meisten Fällen durch vicarirende Thätigkeit, sobald eine Niere von der Geburt her fehlt oder später functionsunfähig geworden ist.

Das Erste, was wir in den hyperämischen Nieren beobachten, ist eine trübe Schwellung, d. h. Durchtränkung des Protoplasma der Epithelzellen mit feinkörnigen Eiweisssubstanzen, und eine Abschuppung der Epithelien innerhalb der Harnkanälchen mit nachfolgender fettigen Degeneration dieser Zellen, endlich eine stellenweise Anfüllung der Kanälchen mit Fibrin, wir treffen hierbei Fetttropfen und solide, feinkörnige Fibrincylinder mit anhängenden Kugeln von kohlen saurem Kalke (Franck, Eiweiss- und Blutharnen der Pf. in Wochenschr. f. Thierheilk. 1873) im Harne an.

Das in den Nieren langsamere circulirende Blut lässt wässrige Bestandtheile durch die Gefässwandungen hindurch treten, die seröse

Transsudation findet meistens nach der Nierenkapsel zu statt; eine Emigration von farblosen Blutkörperchen zeigt schon das Anfangsstadium der eigentlichen Nierenentzündung an. Blutungen in die Nierenkanälehen ereignen sich bei der Hyperämie nicht selten, das ergossene Blut tritt in den Urin über und verleiht diesem ein blutiges, m. o. w. intensiv rothes Ansehen. Diese geringgradigen Hämorrhagien kommen durch heftige Körpererschütterungen, Contusionen in der Nierengegend, durch Neubildungen innerhalb des Nierenparenchyms, durch Nierensteine, *Strongylus gigas* im Nierenbecken, metastatische Infarcte und durch typhöse Krankheiten, hier in der Gestalt von Eechymosen vor.

Sind die Hämorrhagien von einer gewissen Stärke und Massenhaftigkeit, alsdann zertrümmern sie das Nierenparenchym, wir finden grössere Blutherde in der Niere, die Blutcoagula sammeln sich in den Kanälehen und im Nierenbecken an und werden als kleine cylinderförmige Klümpchen mit dem Urin nach aussen geführt; die Gerinnsel können auch die Harnwege ganz unwegsam machen und Harnverhaltung verursachen. In solchen seltenen Fällen ist man berechtigt, von einer *Apoplexia renalis* zu sprechen. Häufiger erfolgen die Blutergüsse unter die Nierenkapsel, so dass diese blasig von den Nieren abgehoben wird.

Die venöse Hyperämie bildet sich überall da aus, wo die Blutcirculation in den Brust- oder Baueingeweiden erschwert ist und das Blut sich nach den Nieren hin zurückstaut. Bei heftigen Pneumonien, Pleuritis, Hepatisation, Atelectase, Lungenemphysem etc. entleert sich das Blut nur unvollständig und langsam aus den Lungenkapillaren, es häuft sich in der Lungenarterie an und staut sich nach dem rechten Herzen und den grossen Venenstämmen, besonders nach der vordern und hintern Hohlvene zurück, die Nieren werden hyperämisch.

Dasselbe ist der Fall bei chronischen Herzkrankheiten (Insufficienz der Atrioventricularklappen, Hypertrophie des linken Ventrikels, schwacher Herzcontraction), Degenerationen der Leber, Druck auf die Hohlvenen (Geschwülste, Aneurysmen, Anhäufung von Futterstoffen oder Gasen im Darmkanal etc.) und bei Thrombosis in den Verzweigungen der Aorta hinter den Nieren. Auch ist als ein solches Hinderniss der Blutcirculation im Hinterleib der tragende Uterus genannt worden. Prof. Dr. Pflug (Krankh. des uropoëtischen Systems der Hausth.) konnte im Verlaufe der Trächtigkeit kein Eiweiss im Harn constatiren, wie dies sonst bei Nierenhyperämie der Fall sein müsste; indess Prof. Franck (Wochenschr. für Thierheilk. u. Viehz. 1876) erwähnt bei Gelegenheit der Besprechung des Wesens des Kalbfiebers ausdrücklich, dass bei Kühen viele Fälle vorkommen, in denen schon wochenlang vor der Geburt Eiweisssharn besteht.

Von grosser Bedeutung für das Zustandekommen passiver Nierenhyperämien ist das Verhalten des Vagus, des Rückenmarks und der *Medulla oblongata*; wir wissen durch die Versuche von Brachet, Müller und Feinberg, dass nach Reizungen des Vagus und bei Paralsen der vom Nierengeflechte abgehenden Gefässnerven sich die Nierengefässe erweitern, die Niere hyperämisch, der Harn eiweiss-

und bluthaltig wird. Deshalb verursacht eine Paralyse des Rückenmarks, in dem die Gefässnerven verlaufen, namentlich beim Pferde, Hämaturie.

Mit Kohlenstoff überladenes Blut zeigt das Bestreben, in die Gewebe auszutreten und sich in einzelnen Organen anzuhäufen, aus diesem Grunde ist Hämaturie eine häufige Theilerscheinung des Typhus, Anthrax, der Wuth, des Scorbut, der Pyämie, der Infectionskrankheiten und Intoxicationen. Harzige und ätherisch-ölige Pflanzenbestandtheile, Doldengewächse, Colchicum, Digitalis, Sabina, Scilla, Sinapis, mit Pilzbildungen befallene Pflanzen, Kolophonium, Terpentin, Terpentinöl, Canthariden, Kali- und Natronpräparate reizen die Gefässnerven der Nieren und bewirken dadurch eine active Hyperämie und vermehrte Secretionsthätigkeit in den Nieren. Als eine häufigere Ursache derselben sind noch intensive Erkältungen zu nennen.

**Autopsie.** Die hyperämische Niere charakterisirt sich durch Blureichthum, Röthung einzelner Theile, Schwellung und Erweichung. Die Nierengefässe sind strotzend mit Blut gefüllt, und zwar in der activen Hyperämie hauptsächlich die Gefässe der Rindensubstanz, in der passiven Hyperämie die der Marksubstanz, die Malpighischen Gefässknäuel werden als rothe Pünktchen sichtbar, die Gefässe der Marksubstanz präsentiren sich als feine rothe Streifen, seltener erscheint die ganze Niere auf der Durchschnittsfläche blutroth oder blutig infiltrirt, viel häufiger die Oberfläche der Niere blutig gefleckt. Stärkere Röthung der Corticalsubstanz ist nur bei hochgradiger Hyperämie zugegen. Im Verlaufe der chronischen Hyperämie nimmt das Nierenparenchym eine blaurothe Farbe an, das interstitielle Bindegewebe vermehrt sich, die Niere wird derber und fester, während die Harnkanälchen und Gefässknäuel intact bleiben; man hat deshalb diesen pathologischen Zustand „cyanotische Induration oder auch Stauungs-nephritis“ genannt, der vorzüglich eine Folge der Blutstauung bei Herzklappenfehlern ist. Blut findet sich öfter in die Harnkanälchen ergossen, der Harn im Nierenbecken dunkler, blutstreifig, zäh-schleimig und eiweisshaltig.

Die Erweichung des Nierenparenchyms ist die Folge der serösen Transsudation, sie bewirkt ausserdem die leichte Trennung der Nierenkapsel von der Umfläche der Nieren und kann in solichem Grade vorhanden sein, dass nach Einschnitten in die Niere ein eitriges Serum abfließt. Kleine gelbe oder gelbbraune Streifen oder dergleichen Nierendistricte zeigen eine fettige Degeneration des Parenchyms, Blutherde aber stattgefundenen Hämorrhagien nach Gefässrupturen an; letztere erfolgen theils in das interstitielle Bindegewebe, theils in die Harnkanäle, theils unter die Nierenkapsel.

Von dem Eiweissgehalt des Urins überzeugt man sich nach den Angaben von Hofmeister und Siedamgrotzky (Sächs. Bericht pro 1874) am besten nach der Hoppe-Seyler'schen Methode auf folgende Weise: Man versetzt eine Probe des Harns mit Essigsäure bis zur stark sauren Reaction, fügt ein gleiches Volumen concentrirter Lösung von Natr. sulfuric. hinzu und erhitzt bis zum Kochen; das Eiweiss wird nun flockig ausgeschieden. Kohlensaure Kalksalze geben einen ähnlichen Niederschlag, er ist aber krystallinisch und

fällt weniger schnell zu Boden als Eiweiss; der Niederschlag besteht nach Feser in Calciumsulfat oder Gyps.

Auf Gallenfarbstoffe, die mit Blutroth verwechselt werden könnten, prüft man (l. c.) den Harn dadurch, dass man in ein Probirglas Salpetersäure von 1,2 spez. Gew. giesst und einen Tropfen rauchende Salpetersäure zusetzt; der Harn wird in eine Pipette aufgenommen, von der man ihn in das fast horizontal gehaltene Probirgläschen langsam herablaufen lässt. Sind Gallenfarbstoffe vorhanden, so entstehen an der Berührungsstelle des Harns mit der Säure sogleich oder nach einiger Zeit farbige Ringe, die unten gelb, darüber roth, dann violett, blau, zu oberst grün gefärbt sind; blau fehlt dabei öfter.

Die hypertrophische Niere ist ungewöhnlich grösser, meistens auch schwerer und derber oder degenerirt. Degenerationen verursachen:

Die Nierentuberkeln; sie finden sich als graue Miliarknötchen durch die Niere zerstreut, auf der Schleimhaut des Nierenbeckens findet sich zuweilen tuberkulöse Infiltration mit Uebergang in Verkäsung und Geschwürbildung, besonders ist dies beim Rotz und der Perlsucht der Fall. Die Rotzknoten erreichen die Grösse einer Erbse oder eines Hühnereis und liegen nahe der Oberfläche der Niere (Schütz in dem Pflug'schen Werke); die Perlknoten liegen miliar oder erbsengross in der Niere zerstreut, öfter sind sie käsig zerfallen. Beide Zustände sind Secundärleiden bei allgemeiner Rotz- oder Perlsucht-Krankheit.

Diese Prozesse greifen von der Mark- auf die Rindensubstanz über und degeneriren die Nieren unter Volumszunahme und Verdrängung des Parenchyms, zuweilen bleibt nur noch ein mit einem käsigen Brei oder mit Jauche gefüllter Sack zurück; nicht selten hat sich die Tuberkulose auf die Harnleiter fortgepflanzt.

Auch Nierenkrebs verursacht Volumszunahme; die Knotenbildung geht von den Epithelien aus und ist mit grossem Gefässreichthum verbunden, daher sie sich meistens als Markschwamm und Cystenkrebs präsentirt (vergl. Krebs der Verdauungsorgane); Nierenkrebs tritt fast immer secundär auf.

Kleine, derbe Fibrome kommen mitunter ebenfalls in der Niere vor.

Echinococcusblasen und Finnen werden bei Wiederkäuern und Schweinen in hypertrophischen Nieren angetroffen.

*Strongylus gigas*, der Riesenpallisadenwurm hat bei unsern Hausthieren gewöhnlich seinen Sitz im Nierenbecken, das er ausdehnt und in dem er Entzündung, Blutung und Harnverhaltung veranlasst.

Symptomatologie. Die HAUPTERSCHEINUNGEN geben Harnzwang, Absatz eines veränderten Urins, ein schwankender, unsicherer Gang und ungewöhnliche Empfindlichkeit in der Nierengegend ab.

Die Patienten setzen unter öfterem Drang auf die Blase entweder einen hellen wässrigen Urin in vermehrter Menge (Polyurie) oder einen dunkler gefärbten, rothen, dichterem, eiweisshaltigen Urin in abnehmender Quantität ab, ohne dass ein fieberhafter Zustand zugegen wäre; in hochgradigen Fällen steigert sich die Hämaturie zuweilen bis zur wirklichen Nephrorrhagie, indem periodisch Blut in

einem dünnen Strahl durch die Harnröhre abgeht. Hell gefärbt erscheint der Urin bei activer, dunkel gefärbt bei venöser oder passiver Nierenhyperämie, bei der Blutkörperchen und der von ihnen her stammende Blutfarbstoff, sowie Nierenepithelien in den Urin übertreten; er enthält ausserdem Faserstoffgerinnsel von cylinderförmiger Gestalt, körnig-fettige Detritusmassen aus den Harnkanälchen und Kalkkugeln. Die Abnahme der Harnsecretion erklärt man sich durch den Druck, welchen die ausgedehnten Gefässe auf die Harnkanälchen ausüben, der Harn staut sich in ihnen an und kann nicht regelmässig in das Nierenbecken abfließen. Syrupartiger, schleimiger Urin weist auf eine Beimischung von Mucin (Pflug l. c.) aus den Schleimdrüsen des Nierenbeckens, mithin auf eine katarrhalische Affection desselben, auf Pyelitis, die Bildung eines Fetthäutchens auf dem in einem Gefässe stehenden Harn auf fettige Degeneration des Nierenepithels hin, die besonders in exquisiter Form nach Phosphorvergiftung eintritt.

Kalk und Magnesia im Harn constatirt man (Hofmeister etc. l. c.) dadurch, dass man den an phosphorsauren Salzen freien Harn mit Chlorwasserstoffsäure, Chlorammonium oder Ammoniak versetzt und durch oxalsaures Ammoniak den Kalk ausfällt, erwärmt und filtrirt, im ammoniakalischen, kalkfreien Filtrat aber durch Zusatz von phosphorsauerm Natron Magnesia als krystallinische phosphorsaure Ammoniak-Magnesia (Tripelphosphat) nachweist. Enthält der Harn Phosphate, so werden diese nach Ansäuern des Harns mit Chlorwasserstoffsäure und Versetzen mit Salmiak durch Aetzammoniak gefällt, der Niederschlag in Essigsäure gelöst und der Kalk aus der erwärmten essigsäuren Lösung durch oxalsaures Ammon gefüllt, das kalkfreie Filtrat davon mit Ammoniak so lange versetzt, bis es deutlich darnach riecht, die Flüssigkeit im Glase bewegt und dann zugedeckt stehen gelassen; es scheiden sich auch hier Tripelphosphate aus.

Die active Hyperämie verläuft gewöhnlich schnell, die Zufälle gehen hier bald vorüber, die venöse Hyperämie dauert je nach dem zu Grunde liegenden organischen Leiden m. o. w. lange Zeit an, der Verlauf ist hier ein chronischer; die Symptome werden sich dann auch nach dem Grundleiden anders gestalten müssen, es wird sich z. B. ein Herz-, Lungen- oder Leberleiden aussprechen.

Nierentuberkel und Nierenkrebs sind nur bei allgemeiner Affection des Organismus zu diagnosticiren, mitunter kann die vergrösserte Niere per rectum gefühlt werden; ausser periodisch wiederkehrender Hämaturie machen sich schliesslich Cachexie, Appetitsstörungen, Fieber und rapide Abmagerung bemerklich; bedeutende Volumszunahme der Niere oder embolische Prozesse in der Lunge können Athembeschwerden verursachen. Zuletzt erfolgt der Tod unter urämischen Erscheinungen.

Typhöse Krankheiten als Ursache der Hyperämie resp. der Hämaturie haben die bekannten spezifischen Symptome, es lassen sich hier Milzbrandbakterien im Harn nachweisen.

Die sogenannte bewegliche Niere, welche per anum öfter, mit ihren hypertrophischen Gefässen an die Wirbelsäule angeheftet, als eine pendulirende Geschwulst gefühlt werden kann, führt zu Abmagerung bei schlechter Fresslust, auf die Knochen fest aufliegender

Haut, schwachen Puls und Absatz eines blutigen Urins unter Harnzwang.

Die einfach hypertrophische Niere veranlasst bei Lebzeiten höchstens nur Polyurie.

**Prognosis.** Die activen Hyperämien sind im Allgemeinen günstiger zu beurtheilen als die passiven, denn sie gestatten in vielen Fällen die Beseitigung der ursächlichen Verhältnisse und ein erfolgreiches therapeutisches Vorgehen, was bei den venösen Hyperämien meistens nicht möglich ist. Periodisch wiederkehrende Hämaturie, als deren Ursache chronische Organleiden constatirt werden können, trotzen in der Regel jeder Behandlung, das Augenmerk muss hier auf das Grundleiden gerichtet werden, nach dem sich auch die Beurtheilung des einzelnen Falles zu richten hat.

**Therapie.** Der activen Hyperämie begegnet man mit Aderlass, kalten Aufschlägen auf die Nierengegend, leichten antiphlogistischen Salzen (Ammon. hydrochlor., Kali chloricum, Tart. stib., Magnes. sulfurica, Natr. sulfuric., Calomel) in schleimigen Decocten oder narkotischen Infusen (Hyoscyam.) in Verbindung mit Opium, Chloroform, sem. Cannabis etc. Nitrum ist wegen seiner reizenden Wirkung auf die Nieren zu vermeiden. Dasselbe gilt von den Canthariden. Gleichzeitig ist für Ruhe und leichtverdauliche Nahrung, Aenderung in der Fütterung, bei Hautverköhlungen für Bethätigung der Transpiration Sorge zu tragen. Passende Futtermittel für Pflanzenfresser sind Mehltränke, tadelloses Heu und Stroh.

Zur Bekämpfung der passiven Hyperämie sind Ableitungen auf den Darmkanal durch kräftige Laxanzen (Aloe, Croton, Calomel, ol. Ricini, Jalappe) und auf die äussere Haut durch Einreibungen von Limentum volatile oder durch Application von Sinapismen oder feuchtwarmen Aufschlägen auf Nieren- und Lendengegend zweckdienlich. Lassen sich Paralyse unterstellen, alsdann werden Arnica, Nux vom., Camphor, Ammon. carbon. pyroleos., rad. Pyrethri, subcutane Injectionen von Strychnin in Gebrauch zu ziehen sein, bei grosser Erschlaffung der Gefässe und typhösen Complicationen aber Ferr. sulfuric., Plumb. acet., Tannin, Salicin, acid. carbol., acid. sulfuric. etc.

Selbstverständlich sind bei der Behandlung die Grundleiden der Hyperämie und die Ursachen derselben zu berücksichtigen.

### **Das Blutharnen, Haematuria et Haematuria** (αἷμα, Blut; οὐρον, Harn; haematina, der Blutfarbstoff).

**Pathogenese und Aetiologie.** Das Blutharnen muss als Hämaturie und als Hämaturie oder Hämoglobinurie unterschieden werden; bei der Ersteren tritt Blut in Substanz, bei der Letzteren allein der rothe Blutfarbstoff der Blutkörperchen, das Hämatin oder Hämoglobin, in den Urin über. Die Blutkörperchen lassen sich im Urin mikroskopisch nachweisen.

Die Hämaturie entsteht nach heftigen Körpererschütterungen, Verletzungen der Nieren und Nierengefäße durch mechanische Insulte, durch Nieren- und Blasensteine, durch *Strongylus gigas* (vergl. die Nierenhyperämie), durch embolische und tuberkulöse Geschwüre (Rotz, Perlsucht) oder durch krebsige und polypöse Neubildungen in den Nieren und in der Harnblase. Hierbei zerreißen die Nierengefäße oder deren Kontinuität wird auf andere Weise unterbrochen, es können aber auch Blutkörperchen und Blutflüssigkeit durch die unverletzten, indess erschlafften Gefäßwandungen hindurchtreten.

Manche Arzneimittel verleihen dem Urine eine dunklere Farbe, z. B. Rheum und Senna eine bräunliche bis blutrothe Farbe, sem. linæ eine kirschrothe, *Pix liquida*, Carbonsäure etc. dem der Luft ausgesetzten Harne eine oliven- bis schwarzgrüne Farbe (cfr. Auleit. z. mikroskop. u. chem. Diagnostik v. Siedamgrotzky u. Hofmeister).

Vollblütigkeit und jungendliches Alter disponiren zur Hämaturie.

Die Ursachen der Hämaturie sind bereits zum grössten Theile bei der Nierenhyperämie besprochen worden, es genügen deshalbenoch einige nachträgliche Bemerkungen.

Unter den Pflanzen mit harzigen und ätherisch-öligen oder saftigen scharfen Bestandtheilen stehen in Verdacht, die Nieren bis zur Hämaturie oder selbst Hämaturie reizen zu können:

Die jungen Triebe oder Knospen der Nadelhölzer, der Erlen, Buchen, Eichen, des Weissdorns, Ginsters und Pfriemenstrauchs, die auf Sumpf und Moorboden wachsenden Gräser (besonders das Abweiden derselben in verkümmertem Zustande in trocknen, heissen Sommern, in denen die Thiere, vom Durste gequält, aus Pfützen und Morästen saufen), z. B. Schaftheu (*Equisetum*), die Binsen-, Segge- und Simsen-Arten, Schilf und saure Gräser, ferner Hahnenfuss, Wolfsmilch- und Anemone-Arten, Wasserpfeffer, Binkelkraut, Erd- und Heidelbeerkraut, Waldrebe, Mauerpfeffer, Wintergrün, Zaunrübe, Zeitlose, Gemüse- und Bärenlauch, überhangender Milchstern, für Pferde Kleehäcksel oder üppig gewachsener Klee, für Rinder Zuckerrüben, Rübenblätter, gärende Wurzelgewächse, überhaupt gehaltlose Nahrung, rostiger Klee, mit Schimmelpilzen, Schlamm, Prozessionsraupen oder Canthariden verunreinigte Pflanzen, Rapskuchen, Bohnen und Erbsenstroh. Ebenso hat man nach dem Verfüttern verdorbener Schlämpe, bei Schafen von Mais-Schlämpe, nach dem Beweiden und Einathmen der Ausdünstungsproducte feuchter, überschwemmt gewesener Weiden oder von Moorgründen, desgleichen nach dem Genusse kalten Quellwassers Blutharnen beobachtet; gesellt sich zu diesen Schädlichkeiten noch eine feuchtkalte, rauhe Witterung, alsdann grassirt das Leiden unter den Heerden nicht selten seuchenartig und da dies am öftesten im Frühjahr der Fall ist, so hat man es auch „Maiseuche“, insofern die Weidedistrikte mit Gebüsch und Bäumen der vorher genannten Arten bestanden sind, auch Wald- oder Holzkrankheit“ (siehe diese Krankheit) genannt.

Es ist öfter in Frage gestellt worden, ob gewisse scharfe Pflanzenstoffe das Blutharnen zu erzeugen vermögen; wir bezweifeln dies keineswegs, da man es absichtlich durch Verfüttern derartiger Futter-

mittel zu Stande bringen kann. Es bleibt dabei die Annahme nicht ausgeschlossen, dass auf sumpfigem Terrain Quell- und Humussäuren in die Pflanzen übergehen und diese, ebenso wie die Rost- und Schimmelpilze, die Blutkörperchen zur Auflösung disponiren und ihren Farbstoff in diesem Zustande leicht in die Ab- und Aussonderungsflüssigkeiten übertreten lassen, so dass eine hämorrhagische Diathese sich bemerkbar macht. Auch hat man die Zerstörung der Blutkörperchen der Gegenwart von Gallensäuren im Blute und im Harn zugeschrieben, was zwar von Fürstenberg im Harn der Rinder nachgewiesen, nicht aber von den neuern Untersuchern bestätigt wurde; man glaubte, die scharfen Pflanzenstoffe wirkten direct auf die Blutkörperchen ein.

Neu eingeführte Thiere disponiren bei der geschilderten Bodenbeschaffenheit und bei rauhem Klima am meisten zur Hämaturie.

Bemerkt wurde schon bei der Nierenhyperämie, dass bei Kälbern zuweilen nach hastigem Saufen mit Verschlucken sich Blutharnen einstellt (sfr. Albert im Magazin 1862). Der Grund hiervon ist in einer Lungentzündung mit secundärer Nierenhyperämie zu suchen, die Kälber entleeren unter Husten- und Erstickungsanfällen und unter Strangurie einen blutigen Harn.

**Symptomatologie und Verlauf.** Nachdem leichte Störungen in der Fresslust und Verdauung, allgemeine Abgeschlagenheit und Mattigkeit eine Zeit lang voraufgegangen, wird ein m. o. w. roth gefärbter, mit der Zeit consistenter, selbst theerartig werdender Harn abgesetzt. Die Farbe des Harns variirt vom Fahlen und Fahlbraunen bis zum Bierbraun, Schwarz und Blutroth; bald erfolgt der Urinabsatz unter Stöhnen und Strangurie, wobei sich die Nierengegend sehr empfindlich zeigt, der Gang steif und gespannt wird; der lebhafteste Durst ist die Folge einer ungewöhnlichen Ausscheidung wässriger Bestandtheile aus dem Blute mit dem Urin; da zugleich auch mit ihm viele andere Blutbestandtheile, besonders Eiweissstoffe und selbst Blutkörperchen ausgeschieden werden, so entwickelt sich mehr und mehr ein hydrämisch-anämischer Zustand, die Fresslust verliert sich, der Gang wird schwankend, die Schleimhäute nehmen eine blasse Farbe an, die Flanken fallen ein, Abmagerung und Verfall der Kräfte nehmen allmählig zu, sie steigern sich durch den hinzutretenden Durchfall. War bisher kein Fieber zu constatiren, so doch in diesem Stadium der Cachexie und des Marasmus, der kleine, schwache Puls lässt sich 120—132 mal in der Minute zählen, der Herzschlag fühlt sich pochend, tumultuarisch, die Körpertemperatur steigt auf 40 bis 41,5 Grade; die Kühe verlieren die Milch, die Respiration wird angestrengter.

Mitunter ist gleich vom Krankheitsbeginne an ein heftiger schleimiger, selbst blutiger Durchfall als Zeichen eines m. o. w. intensiven Darmkatarrhs zugegen, der später mit Verstopfung wechselt, nachdem bereits ein starker Wasserverlust stattgefunden hat; noch häufiger besteht das umgekehrte Verhältniss, die Fäces sind hier anfänglich trocken, schwarz und werden seltener abgesetzt.

Der in grössern Quantitäten unter Schmerzäusserungen und Harnzwang zur Ausscheidung kommende Urin schäumt seines Eiweiss-

gehalten wegen ungewöhnlich, er reagirt zunächst sauer, später alkalisch, wobei er einen ammoniakalischen Geruch verbreitet; längere Zeit in einem Gefässe stehend, macht sich ein Geruch nach faulendem Blute bemerkbar. Stockfleth (Tidskrift for Veter. 1873) fand, dass der Harn beim Sieden zu einer grüztartigen Masse gerinnt. Ein Zusatz von Kali löst das niedergeschlagene Eiweiss auf, es werden nunmehr rostfarbene Flocken von Hämatin und phosphorsauren Salzen gefällt. Epithelienfreie Faserstoffcylinder, Kalkkrystalle und Blutkörperchen sind häufig und vielfach, Kohlensäure und Phosphate hingegen nur in geringer Menge im Harn vorfindlich; wo die Blutkörperchen fehlen, bedingt das Hämoglobin die rothe Farbe. Nach Hofmeister's und Siedamgrotzky's Angaben (Sächs. Veter.-Bericht pro 1874) wird die Farbe des Urins mit zunehmender Besserung gelber, sein hohes specifisches Gewicht normal und die Reaction alkalisch, während Eiweiss und Phosphate ganz verschwinden und dafür Carbonate auftreten. Mikroskopisch gewahrt man die Blutkörperchen bald isolirt, bald in Schleimstreifen oder Faserstoffgerinnseln suspendirt; das letztere Vorkommniss lässt am wahrscheinlichsten eine Nephrorrhagie vermuthen. Trübe Zelleneylinder, reichliche Eiterkörperchen und kleine Gewebsetzen weisen auf einen degenerativen Vorgang in der Niere, bedeutende Schleimzüge, grössere Cylinder-Epithelzellen mit Becherzellen auf Zerstörungen im Nierenbecken, keulenförmige Plattenepithelien, gemengt mit Eiterkörperchen und Bacterien auf ulceröse Vorgänge in der Blase (Hunde) nach H. und S. hin.

Blutgerinnungen in den Harnleitern und in der Blase können den Harnabsatz erschweren.

Zunehmende Schwäche und Colliquationen kündigen den lethalen Ausgang an, er wird beschleunigt durch anderweite Complicationen, unter welchen Pneumonien, Enteritis, Nephritis und Leberaffectionen hervorzuheben sind. Der Tod erfolgt hier bei starkem Collapsus, verfallenem Gesicht und nicht selten unter Convulsionen in 6—8 Tagen, bei Rindern und Schafen bei chronischem Verlaufe in 2—3 Wochen, unter periodischen Besserungen des Zustandes zuweilen erst in 4—6—12 Monaten.

Will Genesung eintreten, so erfolgt sie bei acutem Verlaufe gewöhnlich schon nach ca. 4—5 Tagen, in welchem Falle alle Symptome nachlassen, das Allgemeinbefinden wenig getrübt erscheint und der Urin heller wird.

Differential-Diagnose. Bei dem Blutharnen, welches seinen Grund in Reizungen der Nieren hat, ist das Blut innig mit dem Urin vermischt, bei Blutungen, welche aus der Blase herkommen, ist es hingegen in Gerinnseln im Harn enthalten; bei Harnröhrenblutungen fliesst reines Blut ab, einzelne Blutgerinnsel werden mit dem Urin nach aussen geführt; dieser vermischt sich bei dem Passiren der Harnröhre mit dem Blute, er erscheint deshalb zu Anfang der Entleerung intensiv blutig, zu Ende derselben wird er häufig heller, wenn sonst die Blutung keine ungewöhnlich starke ist.

Zu verwechseln ist die Hämaturie nicht mit dem lymphatischen Harn, dem fibrinogene Substanz als Product einer katarrhalischen Nephritis beigemischt ist und welcher mit der Zeit an der Luft

coagulirt, ferner nicht mit der Chilurie, d. h. mit dem Urine, welcher eine chylöse, milchartige oder zähe Beschaffenheit zeigt und in dem sich mikroskopisch Lymphzellen und feinkörnige Albuminate nachweisen lassen, ein Zustand, der meistens bei hungernden Thieren gesehen wurde, in den bisher spärlich beobachteten Fällen bald wieder vorüberging; zuweilen führt er durch Gerinnung des Harns in der Blase zu erschwertem Harnabsatz.

Bei Milzbrand und Septicämie enthält der Harn Micrococcen und stabförmige Bacterien, es sind hier auch spezifische Symptome zu constatiren.

**Prognosis.** Geringgradige und nicht lange andauernde Hämaturie lässt eine günstige Beurtheilung zu, sie wird im Verhältnisse zu der Andauer des Leidens und der Zunahme der Abmagerung und Schwäche ungünstiger; je heller der Harn wird, desto sicherer steht die Reconvalescenz in Aussicht, mit herannahendem Tode wird der Harn immer dunkler und theerartig. Die genannten Complicationen lassen in den meisten Fällen einen lethalen Ausgang erwarten.

Anämische Schwäche bleibt gern noch längere Zeit bei den Reconvalescenten zurück, öfter bilden Hydrämie, Hydropsie und Icterus die Nachzügler.

**Autopsie.** Hervorstechend sind die Erscheinungen der Anämie und Cachexie; das Herz mit seinen grossen Gefässen ist fast blutleer, sie enthalten nur einige lockere, sulzige Gerinnungen; das Blut ist wässrig hell, flüssig, die wässrigen Bestandtheile überwiegen erheblich, in demselben Grade hat das Blut an Eiweiss und Blutkörperchen eingebüsst, die noch vorhandenen Blutkörperchen zeigen an ihren Rändern Einkerbungen, viele von ihnen sind zerfallen.

Alle Eingeweide präsentiren sich anämisch, blass und serös infiltrirt, was am deutlichsten an den Muskeln hervortritt; in den grössern Körperhöhlen und im Pericardium finden sich seröse Ergüsse, an den serösen Ueberzügen der Organe nicht selten Ecchymosen, die Nieren schlaff und weich, aufgedunsen, ohne dass die Nierensubstanz pathologisch verändert wäre, ausgenommen vereinzelte Extravasate im Parenchym, auch das Epithel der Harnkanälchen ist etwas von Blutfarbestoff durchtränkt, im Nierenbecken aber blutiger Harn, ebenso wie in der Harnblase vorhanden, mitunter ist auch die Schleimhaut der Blase mit Geschwüren und fungösen Wucherungen besetzt.

Bei Külbern, welche in Folge des in die Luftröhre eingedrungenen Gesöffs verendet sind, finden sich Theile des Getränks, mit blutigem Schaume vermischt, in den Bronchien vor, dabei sind die Lungen hyperämisch und die grossen Gefässe mit Blut überfüllt, die Nieren aber unverändert.

**Therapie.** Da häufig die Ursache des Blutharnens in der Fütterung begründet ist, so ist die erste Bedingung zur Heilung der Ersatz der verdächtigen Vegetabilien durch andere, untadelhafte, oder das Verlassen der schädlichen Weidedistricte.

Der Aderlass ist hier contraindicirt, indem die Patienten ohnehin zur Anämie disponiren; wo man ihn macht, sterben in der Regel die Kranken, mindestens verschlimmert sich nach seiner Application der Zustand. Mehr empfehlen sich kühlende Aufschläge auf die Nieren-

gend und ableitende Hautreize. Als innerliche Heilmittel sind die Roborantia, Adstringentia in Verbindung mit Narcoticis und Schleim zu benutzen; wo gastrische Beschwerden und Verstopfungen zugegen sind, kann man zum Tart. stib. mit Natr. subsulfurosum in abführenden Dosen greifen. Unter den Adstringentien haben sich am meisten bewährt: Plumb. acet. (2,0—4,0 p. d. für Rinder), Alaun (4,0—6,0 p. d. f. R.), ferr. sulfuric. (15,0), liquor ferri sesquichlorati, sanguis Draconis (6,0 aller 2 Stu. wiederholt), rad. Bistortae, rad. Tormentill., cort. Salic. s. Quercus, Tannin, Kreosot, mineralische Säuren mit Bitterstoffen, China, Baldrian, Angelica, Parietaria, Aether, Kampher (5,0—10,0), Hyoseyamus, Opium; ferner Ammonium mit Absynth, ol. Terebinth. mit ol. lini, Kali carbonicum etc.

### Das paralytische oder dyskratische Blutharnen der Pferde, Haematuria paralytica seu Haemoglobinuria toxæmica.\*)

Da man bei dieser Krankheit die Nieren analog der Bright'schen Krankheit des Menschen verändert fand, so wurde sie von vielen Thierärzten mit dem Namen „morbus Brightii oder diffuse Nierenentzündung“, und da zugleich eine Lähmung des Hintertheils dabei in den Vordergrund tritt, mit dem Namen „Nieren-Rückenmarks-Congestion“ belegt; die stets vorhandene Blutalteration trug ihr die Bezeichnung „Rückenmarks- oder Nierentypus“, die dunkle Farbe des hierbei entleerten Urins die der „schwarzen Harnwinde“ ein. Alle diese Benennungen tragen dem Wesen dieser eigenartigen Hämaturie (es treten nämlich keine Blutzellen, sondern es tritt nur Blutfarbestoff in den Urin über) zu wenig Rechnung, das Hauptgewicht muss vielmehr auf die Rückenmarksparalyse gelegt werden, in Folge deren sich erst die Hämaturie secundär einstellt. Bei der Bright'schen Krankheit des Menschen ist keine Paralyse vorhanden.

Pathogenese und Aetiologie. Hämoglobinurie konnte zu Stande gebracht werden: von Herrmann durch Injectionen grösserer Mengen Wassers in das Blut, von Dusch, Frerichs, Kühne, Hoppe, Leyden durch Injectionen gallensaurer Salze, von Luschinger durch subcutane Injectionen verdünnten Glycerins, von Ponfick durch Transfusion von Blut einer anderen Thierspecies, wobei sich die Blutkörperchen des fremden Bluts im Blute des Versuchstieres auflösen.

Robinson und Frerichs konnten durch Unterbindung der Nierenvenen oder der hintern Hohlvene die Erscheinungen der Bright'schen Krankheit erzeugen, weshalb Luschka mechanische Circulationshindernisse für die alleinige Ursache dieser Krankheit hält.

Schon bei der Nierenhyperämie war davon die Rede, dass nach Paralysen des hintern Theils des Rückenmarks, in welchem die vaso-

\*) Die letztere Bezeichnung wurde von Bollinger vorgeschlagen.

motorischen Nerven der Niere verlaufen, die Nieren hyperämisch werden, Eiweiss und Blutfarbestoff in den Harn übertritt, weil die Nierengefässwandungen erschlaffen; bei der einfachen Hyperämie finden sich trübe Schwellung und Abschuppung der Epithelien, hin und wieder auch Fibrincylinder in den Harnkanälchen vor. Bei der paralytischen Form steigern diese Vorgänge sich so weit, dass es zu einer massenhaften Abstossung des Epithels und zur vollständigen Anfüllung besonders der gewundenen Harnkanälchen mit Fibrin kommt; diese Fibrin-Cylinder erscheinen dadurch wie mit Epithelzellen gespickt. Franck (cfr. Wochenschr. für Thierheilk. u. Viehz. 1873) charakterisirt somit den Krankheitsprozess als eine desquamative Nephritis.

Eine leichte Reizung des Vagus bewirkt eine m. o. w. wieder schnell vorübergehende Paralyse der vasomotorischen Nerven der Nieren, wenn diese Reizung nachhaltig andauert, aber eine Spannung mit nachfolgender Erweiterung der Nierengefässe; diese erschlaffen und lassen flüssige Bestandtheile aus dem Blute in das Parenchym übertreten. Vollständige Zerstörung der Nierennerven, welche grösstentheils vom Sympathicus und dem Bauchgeflecht abstammen, hat eine Erweiterung der Nierengefässe, allgemeine Ablösung und Degeneration der Epithelien und Abgang von Eiweiss und Blut mit dem Harn im Gefolge (Franck l. c.). Zu der Paralyse tritt noch ein begünstigendes Moment hinzu, nämlich ein mit Kohlenstoff, vielleicht auch mit Serum überladenes Blut, das dadurch den typhösen Charakter annimmt, leicht in die Gewebe diffundirt, die Blutkörperchen zum Zerfalle oder doch wenigstens zur Abgabe ihres Hämoglobins an die Blutflüssigkeit disponirt und die Nervencentren in einen paralytischen Zustand versetzt. Von der leichten Diffusion der wässrigen Blutbestandtheile in die Gewebe zeugt die Oedenbildung der Hals-, Schulter-, Lenden- und Kruppenmuskeln. Bollinger sucht die Ursache der paretischen und paralytischen Erscheinungen in dem hochgradigen Muskelödem; er sowohl wie Spinola, Friedberger, Siedamgrotzky und Vogel legen das Hauptgewicht auf die Blutzersetzung. Im Blute sind auch Micrococcen vorgefunden worden. Auf diese Weise erklärt es sich, wenn nicht jede Rückenmarksparalyse mit Blutharnen oder jede Hämaturie mit paralytischen Erscheinungen einhergeht, der Urin zuweilen erst im Verlaufe einer Rückenmarksparalyse dunkelfarbig wird. Bei der einfachen Hämaturie ist in der Regel nur eine Nierenhyperämie vorhanden. Beide Factoren, Rückenmarksparalyse und Blutalteration, bedingen sehr wahrscheinlich erst die spezifische Hämaturie oder Hämoglobinurie des Pferdes. Durch die Beobachtungen Prof. Vogel's (Repertor. 1875) ist wohl erwiesen, dass das Wesen der Krankheit in einer sehr schnell eintretenden diskratischen Functionsstörung des Rückenmarksstrangs (apoplectiformer Lähmung des Lendenmarks) mit Blutstauung in den Baueingeweiden besteht.

Alle Beobachter aber erwähnen die Blutveränderung als eine hervorstechende Erscheinung, sie schildern das Blut dunkelfarbig, schmierig, wenig gerinnungsfähig, das Blut scheint diese Eigenschaften durch beständige Respiration in einer mit Zersetzungsproducten des Harns, der Exeremente etc. geschwängerten Atmosphäre schlecht ventilirter

Stallungen zu acquiriren, es nimmt venöse Eigenschaften an. Im Einklange hiermit werden Stallmiasmen vielfach und nicht mit Unrecht als veranlassende Ursache beschuldigt. Pferde, welche mehrere Tage oder Wochen unthätig im Stalle standen, wie dies häufig im Winter geschieht, und dann plötzlich zur Arbeit verwendet werden, erkranken häufig an dieser Art des Blutharnens. Ich glaube nicht, dass hierbei kalte, rauhe Luft, Nordwinde etc. (Windrhehe) eine Hauptrolle spielen, obschon man bei derartiger Witterung an ein Zurückdrängen des Bluts von der verweichteten, erschlafften Haut nach innern Organen und zum Rückenmark, sowie überhaupt an Erkältungen (rheumatische Kreuzlähme) gedacht hat. Im Frühjahr und Herbst kommen derartige Erkrankungen am häufigsten vor, weil der Verwendung zur Arbeit fast regelrecht längere Stallruhe vorher geht. Fette, mastig mit Wurzel- und Knollengewächsen aufgeschwemmte, schwere und vollblütige Arbeits-Pferde disponiren zu ihnen am meisten.

Als weitere Ursache will man noch reizende Futterstoffe angetroffen haben; besonders haben sich solche verdächtig gemacht, welche mit Pilzen befallen sind oder auf Moor- und Leimboden wachsen.

Symptomatologie und Verlauf. Zuweilen geht dem Ausbruche der Krankheit ungewöhnliches Schwitzen und eine Aufregung des Nervensystems voraus, die sich durch Unruhe und ungestümes Benehmen zu erkennen gibt. Ihr folgt bald eine m. o. w. in die Augen springende Depression der Rückenmarksthätigkeit; die betroffenen Pferde vermögen entweder nur mit einer gewissen Beschwerde sich von ihrem Lager aufzurichten oder es ist ihnen dies gar nicht mehr möglich; im ersteren Falle geben sie während des Stehens eine Schwäche im Hintertheile zu erkennen, die Hinterfüsse werden breit auseinander gestellt, die Thiere köthen damit über oder knicken damit in den Gelenken ein, andere Male ist der Gang schwankend und unsicher oder die Bewegungen geschehen gespannt und steif. In vielen Fällen tritt die Rückenmarksparalyse ganz unerwartet während des Gehens im Gespann ein, ohne dass vorher irgend eine Spur von Kranksein bemerkt worden wäre; die Thiere brechen plötzlich unter Zittern und starkem Schweissausbruch zusammen, ohne wieder auf die Beine zu kommen oder doch nur unter Beihülfe von Menschen. Oefter ist die Paralyse des Hintertheils so vollständig, dass in ihm Nadelstiche nicht mehr empfunden werden, die Muskeln auf den Inductionsstrom nicht mehr reagiren. Während des Liegens werden die Hintergliedmassen steif und gestreckt gehalten, öfter vermögen die Kranken nicht, dieselben an den Leib heranzuziehen, wobei sie beständig stöhnen. Durst macht sich bemerklich. Die Fresslust ist meistens wenig getrübt oder doch nur wechselnd, gewöhnlich fressen die Patienten sobald sie sich mit dem Hintertheile erheben können. Dem entsprechend ist auch die Verdauung ziemlich rege. Der Anfangs wenig beschleunigte Puls fühlt sich klein und leer, er steigert sich allmählig auf 60—80—100 Schläge, wobei die Athemzüge sich bis zu 24 vermehren und öfter von Stöhnen unterbrochen werden. Die Körpertemperatur wechselt häufig, die Füsse fühlen sich meistens kalt an; das Thermometer zeigt eine Mastdarmtemperatur von

40—41—42° C. an. Zuweilen bemerkt man auf der Nasenschleimhaut Petechien; fast immer zeigt die Conjunctiva eine dunkelrothe Farbe.

Charakteristisch ist der Absatz eines gelben oder kaffe-, chocoladen- oder hierbraunen, selbst schwärzlichen, dicken, fadenziehenden Urins von hohem spezifischen Gewicht (ca. 1,05); der Urin reagirt anfänglich alkalisch, später sauer, beim Schütteln schäumt er stark, sein Eiweissgehalt ist ein beträchtlicher, derselbe steigt mit der Zunahme der Krankheit; ausserdem sind in ihm viele Fibrineylinder, welche vorzüglich aus den gewundenen Harnkanälchen der Nieren stammen, enthalten. Diese Cylinder sind zunächst von homogener Beschaffenheit, bald aber verlieren sie diese, indem sie sich mit Epithelialzellen, Fettmolekülen, Eiter- und Blutkörperchen vermischen; sie geben dem Harn ein lehmfarbiges Ansehen, er sieht aus, als ob fein zerschnittene Charpie in ihm suspendirt sei (Franck l. c.). Die Cylinder setzen sich im stehenden Urin als graue, flockige Gerinnsel zu Boden. In weniger hochgradigen Fällen enthält der Harn kohlen-saure Alkalien und etwas oxalsauren Kalk, Bestandtheile, welche sich beim Stehen des Harns ebenfalls zu Boden senken. In der Regel sind im Harn keine Blutkörperchen zu entdecken, die dunkle Farbe desselben rührt vom Hämoglobin her, wovon man sich durch Abfiltriren der Faserstoffmassen überzeugen kann, denn hiernach wird der Urin lackfarbig.

Als anderweite Symptome der paralytischen Hämaturie sind noch schnelles Durchliegen der Haut mit jauchiger Absonderung an den Hautwunden und Anschwellungen und Spannung verschiedener Muskelpartien anzuführen, z. B. längs des Rückens und am Schweifansatz, auf der Kruppe, am Vorarm etc.; Meyer in Birkenfeld (Magazin für Thierheilk. 1866) beobachtete eine Atrophie der Kniescheibenmuskeln, ausserdem ödematöse Anschwellungen an Kopf, Hals, Brust oder Bauch.

Die Dauer der Krankheit ist öfter nur eine kurze, schon nach 6—12—24 Stunden erholen sich die Patienten, der Puls wird kräftiger, Munterkeit und Fresslust kehren zurück, die Thiere setzen wieder einen normalen Urin ab, erheben sich ohne Beschwerden und fressen. In manchen Fällen bleibt eine Paralyse des Nervus cruralis resp. eines Schenkels eine Zeit lang oder selbst Zeit lebens zurück, wobei der Schenkel nachgeschleppt, das Kniegelenk stark gebeugt wird, weil die Kniescheibenmuskeln sich nicht mehr contrahiren und atrophiren. Lausch sah eine Schlundlähmung als Nachzügler. Bei ungünstigem Ausgange nimmt die Hinfälligkeit, eine Folge des erheblichen Verlusts von Eiweissstoffen und dadurch bedingter Hydrämie und der Urämie, schnell zu, die Patienten liegen mit ausgestreckten Gliedmassen und Köpfe (Friedberger), der Hinzutritt von Starrkrampf, Pneumonie, Lungenödem oder Kolik beschleunigt den Tod; die Dauer beträgt auch hier nur einige Stunden oder 3—4—9—14 Tage.

Rueff will die Krankheit bei Schafen, Sauer bei Hunden beobachtet haben (Repertor. der Thierheilk. 1875).

Differentialdiagnosis. Die einfache Paralyse des Hintertheils ist von der Harnwinde leicht zu unterscheiden, denn man ver-

misst bei ihr die Abnormität des Harns. Am leichtesten könnte mit ihr das intermittirende Hinken nach Thrombenbildung in den letzten Verzweigungen der hintern Aorta verwechselt werden, weil die Pferde wie gelähmt im Kreuze erscheinen und meistens ebenfalls während der Bewegung zusammen brechen; nach einiger Ruhe vermögen aber die Pferde sich wieder zu erheben; das periodisch wiederkehrende Lahmen und die Untersuchung der Schenkelarterien per rectum liefern hier genügende Unterscheidungsmerkmale.

**Prognosis.** Die Patienten schweben stets in grosser Lebensgefahr, nur die leichter erkrankten, bei denen die Rückenmarksparalyse unbedeutend ist oder bald vorübergeht, kommen durch; hält die Paralyse 1—2 Tage an, erscheinen die Fibrineylinder im Harn wie mit Epithelien gespickt, dann sterben die Patienten. Zeichen der Besserung sind nach Franck und Feser bezüglich des Urins: Verminderung des spezifischen Gewichts und des Eiweissgehalts, Eintritt einer alkalischen oder neutralen Reaction und Ablagerung von kohlensaurem Kalk beim Stehen im Gefäss.

Die zurückbleibende Paralyse der Kniescheibenmuskeln schwindet zuweilen erst nach Monaten mit dem Eintritte warmer Witterung bei mässiger Bewegung auf der Weide oder am Pfluge.

**Autopsie.** Alle Gewebe präsentiren sich in der Regel blass, anämisch, serös-blutig infiltrirt und ecchymotisch; einzelne Muskeln feinkörnig degenerirt, gelblich ödematös erweicht, besonders Hals-, Schulter- und Kruppenmuskeln; das Blut dunkel, wenig gerinnungsfähig; die Nierenkapseln hyperämisch und geschwellt; beide Nieren aufgetrieben, erweicht, dunkler, diffus geröthet, von kleinen Blutextravasaten durchsetzt und von einer gelblichen Salze umlagert, die Rindensubstanz decolorirt, die Gefässknäuel stark hervortretend, die Harukanälchen mit Faserstoffpfropfen oder abgestossenen, trübgeschwellten und fettig degenerirten Epithelien angefüllt, theilweise ihres Epithels beraubt (Franck); die Schleimhaut der Ureteren und der Blase in Folge von Gefässinjection und blutiger Infiltration dunkelroth gefärbt, zuweilen mit geschwürartigen Erosionen oder fungösen Wucherungen besetzt. In der Bauchhöhle und im Pericardium finden sich seröse Transsudationen; Leber und Milz sind erweicht, und ebenso wie die Lungen, Hirn- und Rückenmarkshäute hyperämisch, letztere im Lendentheile mit Serum erfüllt, das Rückenmark erscheint hier stark geröthet, seine Rindensubstanz meistens in Folge seröser Durchfeuchtung erweicht, zuweilen in so hohem Grade, dass sie breitartig zerflossen ist.

**Therapie.** Von prophylactischer Wichtigkeit ist eine gute Ventilation und Reinlichkeit in den Stallungen, tägliches Bewegen in freier Luft und bei mastig genährten Pferden Abbruch am Futter und Aenderung der Fütterungsweise.

Die Venäsection hat zu unterbleiben, sie ist mindestens erfolglos, öfter geradezu schädlich. Einzelne halten den Aderlass allerdings für absolut nothwendig, wenn ein guter Ausgang erzielt werden soll (z. B. Göring und Weisskopf in der Wochenschr. für Thierheilk. 1878).

Dagegen sind sehr zu empfehlen Einhüllungen des Hintertheils in wollene Decken oder in feuchte, vielfach zusammengelegte leinene

Tücher mit darüber gelegten, eng anschliessenden wollenen Decken und ableitende Hautreize (cfr. Nierenhyperämie). Drastische Abführmittel haben sich nicht sonderlich bewährt, am wirksamsten erweisen sich, weil die Blutzeretzung bekämpfend, Adstringentien, Nervina und Antiseptica: Tanninum, Salicinum mit Carbonsäure; ferrum sulfuricum mit Camphor; Kreosot mit Spirituosen; Decoct oder Tinctur der Nux vom.; Liquor ferri sesquichlorati und Natr. phenylicum (aa 5,0) in Chinarindendecoct; Kalium arsenicosum solutum (mit 150 Tr. p. d. beginnend, tägl. 3—4 mal in Wasser oder einem Infusum von flores Arnicae). Subcutane Injectionen von Veratrin oder Strychnin, der elektrische Inductionsstrom und Einreibungen von ol. Terebinth., dem zur Verstärkung der Wirkung ol. Crotonis im Verhältniss von 60:1 zugesetzt werden kann, in die betroffenen Muskelgruppen, sind gegen zurückbleibende Paralysen öfter vorthellhaft zu verwerthen.

Bollinger (Zeitschrift f. Thiermedizin, 3. Bd.) räth zur Anregung der Diurese durch Verabreichung grosser Mengen von Flüssigkeiten, um die verstopften Harnkanälchen wieder wegsam zu machen und einer Urämie vorzubeugen.

Um die Circulation des Bluts in den Organen, namentlich in der Lunge frei zu erhalten, ist es erforderlich, die Patienten auf die Beine zu bringen, indem man sie in Gurte hängt oder doch in einer sitzenden Stellung verharren lässt; diese letztere Stellung erlangt man durch Aufhängen des Vordertheils in Gurte bis zu der Höhe, dass sich die Thiere bequem auf die Vorderkniee stützen können, während Strohbindel unter das Hintertheil zu schieben sind. Manche Praktiker machen von dem Aufhängen in Gurte geradezu den Erfolg der Kur abhängig. So will Thierarzt Braselmann, welcher derartige Patienten vielfach zu behandeln Gelegenheit hatte, nie Kurerfolge ohne dieses Hilfsmittel erzielt haben. Klystiere haben die Defäcation rege zu erhalten.

### Die Nierenentzündung, Nephritis (*νεφρίτις*, Niere).

Die Entzündung befällt die verschiedenen Theile der Niere m. o. w. hervorstechend, in der Regel pflanzt sich jedoch der entzündliche Prozess mit der Zeit auf alle Theile dieses Organs fort, so dass man in der Leiche häufig die ganze Niere afficirt antrifft. Dies ist auch der Grund, weshalb dem Praktiker gewöhnlich die Diagnose der verschiedenen Arten der Nierenentzündungen unmöglich wird und weshalb es sich empfiehlt, hier nur von der Nierenentzündung im Allgemeinen zu sprechen. Man unterscheidet nämlich:

- 1) Die Entzündung der Nierenkapsel, Perinephritis,
- 2) die einfache oder interstitielle Nierenentzündung, Nephritis simplex s. interstitialis, wenn nur das interstitielle Bindegewebe leidet, hingegen die Harnkanälchen intact bleiben;
- 3) die parenchymatöse, kroupöse oder Bright'sche Nierenentzündung, Nephritis parenchymatosa s. crouposa s.

Brightii, bei welcher die Harnkanälchen mit Fibrineylindern erfüllt sind; 4) die *circumscripta* oder purulente Nephritis, bei der sich nur kleine Partien der Niere entzünden, die sich in kleine Abscesse umwandeln; 5) die metastatische oder embolische Nierenentzündung, *Nephritis metastatica* s. *embolica*, die ihren Grund in Embolie in den Nierengefässen hat; 6) die Entzündung des Nierenbeckens, *Pyelitis*, (*πέλος*, Becken); bei ihr ist das Nierenbecken katarrhalisch afficirt; 7) die chronische Nierenentzündung, *Nephritis chronica*, welche sich durch ihren schleichenden Verlauf und die Wucherung des interstitiellen Bindegewebes auszeichnet.

**Aetiologie und Pathogenese.** Die Veranlassungen zu einer Nephritis bestehen am häufigsten in mechanischen Insulten, welche die Niere selbst direct treffen oder sie heftig erschüttern, z. B. Verwundungen, Druck und Quetschung der Nierengegend, Nierensteine, *Echinococcus*blasen, *Strongylus gigas* (Riesenspallisadenwurm), oder *Cysticercus tenuicollis* (dünnhalsige Finne) in der Niere, Niederstürzen, grosse Kraftanstrengungen, bei Pferden kurzes Pariren. Nicht minder häufig sind intensive Erkältungen, seltener Reizungen der Niere durch angestauten Urin im Becken und in den Harnröhren oder durch Diuretia (*Canthariden*, ol. *Tereb.*, *Digit.*, mit Pilzbildungen besetztes Futter, Wasser aus sumpfig-moorigem Terrain und stehenden Tümpeln) als Ursachen zu eruiiren.

Secundär bildet sich nicht selten eine Nephritis bei Entzündung der serösen Häute oder benachbarter Baueingeweide, bei Herzkrankheiten (*Endocarditis*), *Endometritis*, Rheumatismus, Hufkrankheiten, Knochenbrüchen, Tuberkulose, bei faulenden Secundinä und Pyämie aus. In diesen Fällen greift die Entzündung zu Folge der Continuität der Gewebe oder des Uebertritts zelliger Elemente, jauchig oder eitrig zerfallener Gewebsmassen in die Blut- und Lymphbahnen auf die Nieren über. Emboli, welche sich in die Nierengefässe einkeilen, nachdem sie von Thromben im Herzen oder in grossen Gefässstämmen (*Endocarditis*, *Endarteriitis*, Lungenverjauchung, Aneurysmen, bei Pferden das Wurmaneurysma mit Thrombenbildung in den Gekrösarterien) fortgeschwemmt wurden.

In der Nierenentzündung wickeln sich dieselben pathologischen Prozesse ab, wie bei jeder andern Entzündung, sie bestehen zunächst in Stockung der Blutcirculation in den Nierengefässen, in Transsudation von Serum und in Emigration von zelligen Elementen, deren Folgen theils Blutreichtum und seröse Durchfeuchtung, theils Volumszunahme und Reizung des Nierenparenchyms sind. Das interstitielle Bindegewebe vermehrt sich, in den Harnkanälchen kommt es zur trüben Schwellung, später zur fettigen Degeneration und reichlichen Abschuppung der Epithelien, endlich auch zur Bildung von fibrinösen Exsudatmassen, den Fibrineylindern. Vermehrt sich das interstitielle Bindegewebe erheblich, so atrophiren die Harnkanälchen, die Niere erscheint derber, bleich, faserig und geschrumpft, an manchen Stellen fettig degenerirt, welche sich durch ihre gelbe Farbe oder das speckige Ansehen zu erkennen geben. Nach der Zunahme des Bindegewebes und dem Schwunde einzelner Harnröhren wird das normale Paren-

chym in Form kleiner Höcker hervorgepresst, die Niere erscheint nun an der Oberfläche gekörnt oder granulirt, umso mehr, als auch die geschwundenen Harnkanälchen narbige Einziehungen hinterlassen.

Oefter sammeln sich Eiterkörperchen (emigrirte Blutkörperchen) massenhaft an einzelnen Punkten im Bindegewebe der Niere an und stellen dann kleine Abscesse mit dickem, rahmartigem Eiter dar, in deren Umgebung das Nierenparenchym hyperämisch und erweicht ist. Durch eitrige Zerstörung des zwischenliegenden Parenchyms vereinigen sich die kleineren Abscesse zu grössern, der Nierenabscess kann selbst bis zur Oberfläche vordringen und seinen Inhalt in die Bauchhöhle, in die Harnwege oder in den Darmkanal ergiessen, sofern durch die damit einhergehende Entzündung der Umgebung eine Anlöthung der Niere an diese Organe statthatte; der Erguss von Eiter in die Bauchhöhle führt eine Peritonitis herbei. Unschädlich für die Niere kann die Abscessbildung dadurch werden, dass der Eiter eingekapselt wird und später verkreidet.

Der Brand der Niere wird meistens durch Harninfiltration des Parenchyms herbeigeführt, wenn dem Harn der Abfluss verlegt ist; die Niere bekommt alsdann ein grauschwarzes Ansehen und ist erweicht, von Jauche durchsetzt, sie enthält auch stinkende Jaucheherde.

Bei der embolischen Nephritis finden sich in der Niere, und zwar meistens nach der Aussenfläche hin, erbsengrosse und kleinere, dabei dunkelgeröthete oder gelbliche, harte oder erweichte Stellen von keilförmiger Gestalt vor, die, von einem hyperämischen Hofe umgeben, mit ihrem verjüngten Ende nach der Marksubstanz zu liegen und in deren Centren gewöhnlich das thrombosirte Nierengefässchen zu erkennen ist; soweit das Gefäss die Nierensubstanz mit Ernährungsmaterial versorgte, zerfällt diese. In der Regel bezeugen auch noch embolische Prozesse in Lunge, Leber und Milz oder Thrombenbildung in der Lungen- und Gekrösarterie die Natur des embolischen Nierenleidens.

Im Verlaufe der chronischen Nephritis führt die Wucherung des interstitiellen Bindegewebes zur Nieregranulation und zur Nierenhypertrophie, das Nierenparenchym ist serös und eitrig durchfeuchtet und geschwellt, von blassem, weissröthlichem Ansehen. Zuweilen zerreißen hierbei Harnkanälchen und hinterlassen längliche, rinnenartige Spalten, andere atrophiren durch den Druck des vermehrten Bindegewebes; im letzteren Falle fühlt sich die Niere hart an und wird grau, schliesslich atrophirt sie.

Secernirt die Niere nur unvollständig, so bildet sich gern allgemeine Wassersucht aus, functioniren beide Nieren nicht mehr, so tritt schnell Urämie und mit ihr der Tod ein. Für die eine leidende Niere tritt die gesunde in vicarirende Thätigkeit, Zertheilung und Genesung erfolgt, sofern die Entzündung keine ungewöhnliche Höhe erreicht.

Symptome und Verlauf. In den meisten Fällen entzündet sich nur eine Niere. Die Krankheit beginnt, wie immer, mit Trübung des Allgemeinbefindens und febrilen Erscheinungen. Der Puls wird bald sehr frequent, desgleichen die Respiration, die Schleimhäute zeigen sich hochgeröthet. Verstopfung stellt sich bald ein. Pathognomonische Symptome sind: Gespannter, schwankender und schmerz-

hafter Gang, bei möglichster Feststellung der Lendenpartie oder Nachschleppen des einen Hinterfusses, weil während jeder Bewegung die Nieren belästigt werden; weit auseinander und nach rückwärts gestellte Hinterfüsse während des Stehens, um die Spannung in der Nierengegend zu mässigen; lebhaftes Schmerzáusserungen beim Druck auf die Nierengegend (oft schon bei mässigem Druck biegen die Patienten den Rücken tief ein, am liebsten suchen sie sich dem Drucke zu entziehen); Unruhe und Trippeln mit den Hinterfüssen; Nichtniederlegen oder doch nur sehr vorsichtiges; mühsames Erheben der Thiere unter Schmerzen; gesteigerter Durst und Abnormitäten in der Urinentleerung und in der Beschaffenheit des Urins. Die per anum eingeführte Hand fühlt die Nieren nicht selten geschwellt und hart, die Blase meistens leer, obschon die vorhandene Dysurie das Gegentheil erwarten lässt. Der Urin wird nämlich seltener und unter Stöhnen und stärkerem Drängen, öfter sogar nur tropfenweis und bei starker Neigung des Hintertheils abgesetzt. Der entleerte Urin ist anfänglich gelblich, später nimmt er eine dunkle, braune, selbst blutige Farbe an. Wichtige Anhaltspunkte für die Diagnose haben wir gerade in der Beschaffenheit des Urins.

Ein schleimig-zäher Urin mit reichlichem Bodensatze weist auf eine katarrhalische Entzündung des Nierenbeckens, der Nierenkelche, der Harnleiter und der Harnblase hin; zuweilen enthält der Urin Schleimzüge und grössere trübe Cylinderepithel- und Becherzellen; bei mehr chronischem Verlauf nimmt der Urin hier mitunter durch Beimischung von fibrinöser Substanz eine lymphatische Beschaffenheit an.

Die Bestandtheile des Urins in der parenchymatösen Nephritis wurden bei dem paralytischen Blutharnen angegeben. In der purulenten Nephritis der Pferde reagirt der Urin nach Hofmeister und Siedamgrotzky (l. c.) alkalisch, er hat eine Lehmfarbe und enthält Eiweiss, rothe Blut- und Eiterkörperchen, kleine Blutgerinnsel, seltener kleine Fetzen der macerirten Marksubstanz der Niere, ausserdem kohlen- und oxalsäuren Kalk. Bei jeder Nierenentzündung färbt sich der Urin durch Beimischung von Blutkörperchen roth, diese scheiden sich beim Stehen des Urins auf dem Boden des Gefässes ab; auch treten mit der Zeit Fibrineylinder aus den Harnkanälchen in den Harn über. In der metastatischen oder embolischen Nephritis vermischen wir im Harne die Fibrineylinder und Blutkörperchen, dagegen finden sich in ihm Eiweiss, Eiter- und Epithelzellen vor.

Der Verlauf der Nephritis ist ein sehr acuter. Sie geht innerhalb von 5—8 Tagen in Genesung über, wenn unter Nachlass aller Symptome ein consistenter, schleimiger Harn in reichlicher Menge entleert wird. Anders Falls verschlimmern sich alle Zufälle schnell, Fieber und Schmerzen steigern sich, der Tod erfolgt durch Brand der Nieren, auf den der jauchigste, übelriechende Urin und der schnelle Verfall der Kräfte schliessen lässt, oder durch den Hinzutritt einer Enteritis oder Peritonitis, oder, wenn beide Nieren entzündet sind und die Harnentleerung durch Unwegsamkeit der Harnwege unmöglich geworden ist, durch das Entstehen einer Urämie.

Ueberhaupt nimmt die Nephritis gern einen typhösen Charakter an, der sich durch Hinfälligkeit, starkes Fieber mit ungewöhnlichem

Schweissausbruch, ängstliches Benehmen, Schwäche oder Paralyse des Hintertheils, Absatz eines dicken, braunen, fadenziehenden Urins, öfter auch durch Harnverhaltung, Diarrhö und Abmagerung ausspricht. Der Tod macht hier fast regelrecht den Beschluss.

Wenn die Entzündung in den Nieren Uebergänge gemacht hat, namentlich den Uebergang in Eiterung, so lassen zwar die Schmerzen nach, aber die Thiere siechen mitunter Jahre lang dahin, während welcher Zeit Eiter mit dem Urin, zuweilen auch bei Fistelbildung in den Darmkanal Eiter mit den Fäces entleert wird; es bilden sich wohl auch Fistelgänge nach aussen. Schliesslich stellen sich Oedeme und allgemeiner Hydrops ein.

Haben sich in Folge chronischer Entzündung die Nieren verhärtet, so treten ebenfalls die febrilen Erscheinungen mehr zurück, aber die Nierengegend bleibt gegen Druck empfindlich, die Respiration angestrengter und stöhnend. Als Folge der gestörten Blutcirculation bilden sich auch hier Oedeme und Hydrops. Per rectum können die Nieren öfter als eine harte, feste Masse gefühlt werden. Die Dauer beläuft sich nicht selten auf Jahr und Tag.

Bezüglich der Diagnose hüte man sich vor Verwechslungen mit Rückenmarksentzündung, Paralyse des Kreuzes, mit Enteritis oder Kolik; die Beschaffenheit des Harns und die Art und Weise der Harnentleerung gibt für die Diagnose auf Nierentzündung genügende Anhaltspunkte, jedoch versäume man bei den grossen Hausthieren nie die Exploration der Nieren, der Harnleiter und der Blase per anum.

Die Prognosis ist in den meisten Fällen eine ungünstige, denn die grössere Zahl der Patienten stirbt. Verzögerter Absatz eines blutigen oder jauchichten Urins ist eine sehr üble Erscheinung, da alsdann die Niere hochgradig entzündet ist; dasselbe gilt von Collapsus und den urämischen Symptomen.

Autopsie. Der pathologische Befund ist zum grossen Theile aus den Angaben bei der Pathogenese ersichtlich.

Gewöhnlich ist der seröse Ueberzug der Niere geschwellt, saftiger und leicht abziehbar, die Niere sammt den Nierenwurzeln vergrössert, geschwellt, hyperämisch und an m. o. w. ausgebreiteten Stellen dunkler gefärbt. Die stark injicirten Nieren-Gefässe erkennt man dem Verlaufe der Harnkanälchen nach als rothe Streifen, die blutreichen Malpighischen Körperchen als kleine rothe Punkte, nicht selten enthält das Parenchym auch hämorrhagische Herden. Auch die Oberfläche der Niere zeigt dendritisch verzweigte Gefässinjectionen. Das Nierenparenchym selbst ist brüchiger geworden, einzelne Theile desselben erscheinen fettig degenerirt und deshalb gelb, andere durch Zunahme des Bindegewebes und Schwund der Harnkanälchen derber und härter, so dass die Niere auf dem Durchschnitte braunroth, von grauen und gelben Flecken (eitrige Infiltration, Vermehrung des Bindegewebes und Verfettung), sogar von kleinen Eiterherden, die zum Theil auch an der Umfläche der Nieren das Parenchym zerstört haben, durchsetzt erscheint. Der Eiter ist rahmartig, mit der Zeit wird er, sofern er sich nicht entleeren kann, eingekapselt; in der Umgebung eines Abscesses sehen wir das Parenchym hyperämisch und erweicht,

citrig infiltrirt, so dass sich aus ihm eine trübe, röthlichgrane Flüssigkeit auspressen lässt.

Blut ist öfter in die Harnkanälchen ergossen, auch sind sie wohl durch Eit rung zerstört oder durch fettige und bindegewebige Degeneration zum Theil atrophirt; in der parenchymatösen Nierenentzündung finden wir die Kanälchen durch die Anhäufung des fibrinösen Exsudats erweitert.

Die embolische Nephritis gibt sich durch die dunkelgerötheten keilförmigen Punkte, welche nach aussen hin liegen, zu erkennen. Lustig (l. c.) fand bei ihr die Nieren geschrumpft, hyperämisch, gelb, roth und grau gefärbt, die Nierenarterie aneurysmatisch erweitert, verdickt, sie enthielt einen wandständigen Thrombus mit Strongyli, die Gekrösarterie, Harnleiter und Harnblase waren ausgedehnt, in den Lungen metastatische, theilweise verkäste Knoten, in der Lungenarterie ebenfalls Thromben vorhanden, die linke Herzhälfte war hypertrophisch, die rechte dilatirt.

Nach einer chronischen Affection des Nierenbeckens finden wir dasselbe erweitert, dessen Schleimhaut hyperämisch, polypös verdickt, braunroth und pigmentirt, wohl auch exulcerirt und inkrustirt, zäher Schleim, selbst Concretionen und Harn haben sich dort angesammelt; meistens sind ähnliche Veränderungen in den Harnleitern und der Harnblase vorhanden, die Harnleiter sind zuweilen durch Exsudat undurchgängig geworden. Eine schwartige Verdickung der Nierenkapsel bringt nicht selten die Niere zum Schwinden; auch trifft man in ihr mitunter Eiterherde an. Anderntheils kann die chronisch entzündete Niere fester, härter und höckrig geworden oder fettig degenerirt sein.

Die brandige Niere ist grauschwarz erweicht und von stinkenden Jaucheherden durchsetzt.

Therapie. Ruhe und leichtverdauliche Nahrung müssen die Behandlung unterstützen; die ursächlichen Verhältnisse sind soviel als möglich fern zu halten. Ein ergibiger Aderlass wirkt, so lange der Puls sich kräftig und hart fühlt, günstig. Auf die Nierengegend applicirt man kalte Umschläge oder ableitende Hautreize, wie sie bei der Nierenhyperämie angeführt wurden, auch sind die dort genannten Mittel hier zweckdienlich in Gebrauch zu ziehen.

Spricht sich ein Collapsus bei den Patienten aus, so denke man an baldiges Abschlagen, indem in der Regel der Ausgang ein lethaler wird.

### Die Harnverhaltung, *retentio urinae*.

Die Harnverhaltung kann eine so vollständige sein, dass gar kein Harn abgesetzt wird, oder sie ist eine unvollständige, es wird zwar Harn entleert, aber in vermindelter Menge, öfter nur tropfenweise und fast immer unter Schmerzen und ungewöhnlichen Anstrengungen.

Im ersteren Falle bezeichnet die Wissenschaft den Zustand als *Ischuria* (v. ἴσχευ, anhalten; οὐρῶν, Harn) und, Falls gar kein Urin

von den Nieren secernirt wird, als Anuria (v.  $\alpha = \acute{\alpha}\nu\epsilon\upsilon$ , ohne), im zweiten Falle als Stranguria (v.  $\sigma\tau\rho\acute{\alpha}\gamma\acute{\iota}$ , hervorgepresster Tropfen) oder Dysuria (v.  $\delta\upsilon\varsigma$ , schlecht).

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Ursachen der Harnretention können in Abnormitäten der Harnwege von den Nieren bis zur Ausmündung der Harnröhre hin begründet sein. Die Anurie beruht selbstverständlich immer auf einer Degeneration des Nierenparenchyms mit Aufhebung der Function desselben, es wird alsdann gar kein Harn mehr von beiden Nieren ausgeschieden; als derartige Degenerationen sind zu nennen: Atrophie der Malpighischen Körperchen und der Harnkanälchen, die bei vorgeschrittener Nierenwassersucht, amyloider, fettiger oder fibröser Degeneration auftritt; Atrophie der Nieren durch Druck von Geschwülsten; Embolie der Nierengefässe und interstitielle Nephritis. Das angeborene Fehlen beider Nieren bedingt bei den neugeborenen Thieren natürlich ebenfalls Anurie.

Die Ursachen der Dysurie und Strangurie, soweit sie die Nieren betreffen, sind theils eine Pyelitis, theils und am häufigsten Concrementbildungen.

Schon bei jeder Nephritis beobachten wir Dysurie, in erhöhtem Grade aber im Verlaufe der Pyelitis, sobald die geschwellte, aufgewulstete, verdickte Schleimhaut im Nierenbecken dem Urine den Abfluss in die Harnleiter verlegt oder die katarrhalisch-croupöse Entzündung auf diese, die Harnblase und Harnröhre übergreift und die Ablasswege hier gleichfalls unwegsam macht, so dass sich der Urin bis zu den Nieren hin zurückstaut.

Eine der häufigsten Ursachen der Harnverhaltung kennen wir in der Harnsteinbildung, Lithiasis (v.  $\lambda\acute{\iota}\theta\omicron\varsigma$ , Stein), welche am häufigsten in den Nieren, seltener in der Blase oder am und im Präputium statthat. Von den Nieren aus werden die Steine leicht mit dem Urin in die übrigen Harnwege weiter transportirt, wo sie bei männlichen Thieren gern in der Harnröhre stecken bleiben und dem Urin, je nach ihrer Grösse, den Abfluss erschweren oder unmöglich machen. Durch ihr längeres Verweilen in den Ureteren, der Blase oder der Urethra geben sie daselbst den Anstoss zu neuen Niederschlägen von Kalksalzen aus dem Urin, welche sich schichtenweise auf dem Concremente ablagern und so dasselbe vergrössern.

Was die Bildung von Harnconcrementen anbelangt, so wissen wir soviel, dass öfter Schleim-, Blut- oder Eiterklümpchen, zellige Elemente, Fremdkörper etc. einen Punkt abgeben, um welchen sich die Niederschläge aus dem Urin krystallinisch ablagern: Hofmann (cfr. Thierarzt 1875, S. 186) fand als Gerüste ziemlich weicher Blasensteine von Schafböcken eine Anzahl Spermatozoiden, es musste somit Sperma in die Blase gelangt und durch salzige Niederschläge zum Concremente verdichtet worden sein. Aber auch ohne dergleichen Ansatzpunkte können sich Harnsteine bilden, vorausgesetzt, dass der Harn Harnsäure und bestimmte Salze, nämlich kohlen- und phosphorsauren Kalk, dergleichen Magnesia, phosphorsaure Ammoniak-Magnesia etc., aus welchen sich die Steine zusammensetzen, in ungewöhnlicher Menge enthält, so dass sich der überschüssige Theil aus dem Harn abscheidet. Dies ist besonders der Fall, wenn der Harn

längere Zeit in den Nieren, in der Blase oder im Präputium verweilt und dort eine chemische Umsetzung erleidet, denn die sich nieder-schlagenden Salze sind nicht selten das End- oder Spaltungsproduct chemischer Prozesse; so bildet sich z. B. Oxalsäure durch höhere Oxydation der Harnsäure; bei Retention und fauliger Zersetzung des Harns in der Blase verbindet sich das frei gewordene Ammoniak mit der stets im Urin vorhandenen phosphorsauren Magnesia zu phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, deren Ueberschuss sich sedimentartig ausscheidet und Concremente bildet. Nieren- und Blasenkatarrhe begünstigen durch Umsetzung der Albuminate und des Schleims die alkalische Gährung des Urins, dieser aber erhält durch den Genuss kalkhaltiger Nahrungsmittel (besonders stehen als solche Rübenblätter, bei Schafen Kleie und Linsen in Verdacht) oder kalkhaltigen Wassers Kalk, durch den Genuss saurer Gräser Oxal- und Harnsäure in grössern Mengen zugeführt.

Die phosphorsaure Ammoniak-Magnesia scheidet sich als Wölkenchen oder ein dünnes Häutchen im Urin ab, das aus rhombischen Krystallen besteht, der phosphorsaure Kalk als kleine, concentrisch geschichtete, weiche und rauhe Nierensteine — Phosphate — schon in den Harnkanälchen; sie stellen hier die Niereninfarkte dar.

Die harnsauren Steine (Urate) bilden nach Köhne (allgem. Pathologie) zunächst rosafarbige Sedimente oder Gries, aus fast reiner Harnsäure bestehend, zu denen überwiegend kohlen-saurer Kalk und phosphorsaure Ammoniak-Magnesia hinzutritt, wodurch sie eine mehr gelbliche Farbe annehmen, glatt und hart werden. Da der Urin immer Harnsäure enthält, so sucht Dr. Uitzmann (Wiener Klinik 1875, Hft. 5) den Grund der Steinbildung darin, dass sie normaler Weise in rhombischen Tafeln, dagegen bei starkem Säuregehalt des Harns in spiessartiger, zackiger Drusenform krystallisiert; in dieser Form haken sich die Krystalle in den Nierenkanälchen fest, veranlassen durch den Reiz Albuminurie und Pyelitis, die in dem reichlich abge-sonderten Schleim Krystallisationspunkte liefert und eine alkalische Harn-gährung zu Stande bringt.

Die oxalsauren Concretionen (Oxalate) bestehen aus octädrischen Krystallen, sie besitzen eine dunkelbraune oder graue Farbe und eine unebene, warzige oder zackige Oberfläche, nicht selten finden sie sich mit Uraten und Phosphaten vermischt; sie haben bald eine runde, bald eine kegel- oder walzenförmige Gestalt. Der oxalsaurer Kalk kommt in ungewöhnlicher Menge im Harn bei Krankheiten der Respirationsorgane mit mangelhafter Oxydation von Zucker, Stärke und pflanzen-sauren Salzen vor.

Durch Anlagerung neuer Metallsalze vergrössern sich die Steine im Nierenbecken bis zur Erbsen- und Nussgrösse, neben ihnen ist meistens ein sandartiges Sediment vorhanden, welches grösstentheils kohlen- und oxalsauren Kalk enthält. Die leichteren, porösen, leicht zerbröckelnden Concretionen bestehen hauptsächlich aus kohlen-saurem Kalk, der häufig durch Schleim zusammengehalten wird. Oefter zeigen die Steine metallischen Glanz, indem sich kohlen-saures Eisenoxydul nachweisen lässt, das aus einer Zersetzung des Hämatins der Blutkörperchen nach stattgefundenen kleinen Hämorrhagien hervorzugehen scheint.

Den Perlmutterglanz verdanken die Steine der Auflagerung dünner Kalkplättchen; mitunter hat man in ihnen auch Cystin und Kieselerde nachweisen können. Cystinsteine besitzen eine mattgelbe Farbe, auf dem Bruche einen Fettglanz. Bei dem Vorhandensein mehrerer Steine glätten sich durch gegenseitiges Aneinanderreiben einzelne Theile derselben ab, wovon die facettenartigen Schliefflächen Zeugniß ablegen.

In der Blase erreichen die Harnsteine eine bedeutendere Grösse und zeigen gewöhnlich, Falls sie ursprünglich daselbst entstanden sind, statt der schichtweisen Anlagerung, auf der Durchschnittsfläche eine mehr homogene Beschaffenheit, auch ist ihre Oberfläche mit nadel-förmigen krystallinischen Ansätzen versehen, während die auf der Blaseschleimhaut ruhende untere Fläche glatt geschliffen erscheint, wie ich dies beobachte; sie nehmen eine mehr flach-ovale Gestalt an. Neuere Autoren sehen die Steinbildung in der Blase nur als eine secundäre, als eine Incrustation der primären Nierensteine an.

Die in der Harnröhre sich einkleidenen Steine stammen aus den Nieren oder der Blase, wohl aber bilden sich Concretionen im Präputialsack, namentlich in der nabelförmigen Ausbuchtung des Schlauchs des Schweins, und an den Haaren der Schlauchmündung autochthon als Folge von Verdunstung und Zersetzung des stagnirenden Harns; die genannten Theile sind mitunter vollständig von einer Kalkrinde überzogen.

Ausser katarrhalischen Affectionen der Blase und des Beckentheils der Harnröhre sind noch als weitere Ursachen der Harnretention anzuführen:

Verdickungen und Entartungen der Blaseschleimhaut, besonders der des Blasenhalsses; polypöse Wucherungen daselbst; Croup der Blase; Peritonitis oder Entzündung von Organen in der Nähe der Blase; Druck auf den Blasenhalss oder die Harnröhre durch Geschwülste oder verhärtete Kothmassen, bei Hunden durch die vergrösserte und verhärtete Prostata; fremde Gegenstände, Stricturen und Neubildungen, welche das Lumen der Harnröhre verengen; Krampf des Blasenhalsses; Tetanus; Lähmung der Blasenmuskeln, so lange der Schliessmuskel der Blase noch nicht paralysirt ist; eine solche Lähmung tritt vorübergehend ein, wenn die Urinentleerung längere Zeit hinausgeschoben werden musste, sonst auch bei Hirn- und Rückenmarksleiden. Weitere Ursachen sind Geschwüre und Verletzungen oder Parasiten in der Blase; Ansammlung von verhärtetem Talg in der Eichelgrube des Pferdes oder an der Schlauchmündung und Anschwellung resp. Entzündung derselben; bei Schafen Vertrocknen des über den Penis hervorstehenden Theils der Harnröhre; Phimosis oder Paraphimosis; Vorfall der Blase oder des Uterus.

Wegen der weiteren und kürzeren Harnröhre, welche den Steinen leichter den Abgang gestattet, leiden weibliche Thiere viel seltener an Harnverhaltung als männliche; Ochsen, Schafe und Pferde werden am häufigsten davon heimgesucht. Schweine leiden am häufigsten an Vorhautsteinen, weil sie in der Nähe der Schlauchmündung den sogenannten Nabelbeutel besitzen, in dem sich Urin ansammelt; diese Steine sind rund, braun und warzig, auf dem Durchschnitte lassen sie eine schichtenweise Anlagerung erkennen.

Der in den Harnwegen angestaute Urin verursacht zunächst eine ungewöhnliche Ausdehnung und Erweiterung derselben vor der Stelle, an der sich das Hinderniss für den Harnabfluss findet; die Harnleiter sind öfter ganz erheblich erweitert, am nachtheiligsten wirkt aber der zurückgehaltene Harn auf die Nieren und das Blut ein.

In den Nieren führt die Harnretention theils zur Bildung von Nierencysten, theils zur Nierenwassersucht oder Hydro-nephrosis, indem der Harn oder auch pathologische Producte (Schleim, Exsudate) entweder nur einzelne Harnkanälchen oder das Nierenbecken buchtig erweitern und diese sammt der Niere m. o. w. degeneriren. Nicht selten entzünden sich die gereizten Organe, zunächst die schleimhäutige Auskleidung derselben (Pyelitis und Cystitis catarrhalis), auf denen sich bei schleichendem Verlauf alsdann auch unter der Gestalt von Incrustationen Kalk- und Harnsalze ablagern.

Die Cystenniere befindet sich bald in atrophischem, bald in hypertrophischem Zustande (cfr. meine desfallsige Arbeit im Thierarzt von 1874), die Cysten überragen die Umflächen der Niere als eine mit röthlichem Serum erfüllte, dickhäutige Blase, in deren Innern öfter leistenförmige Vorsprünge enthalten sind; zwischen ihnen ist öfter das Nierenparenchym geschwunden und durch fibröses Bindegewebe ersetzt. Die kleineren Cysten enthalten wohl auch eine braunröthliche, gallertartige Masse, aus fettigem Detritus, verfetteten Epithelzellen, Fettkrystallen und Körnchenkugeln bestehend.

Die hydropische Niere präsentirt sich meistens als eine m. o. w. grosse Wasserblase, indem durch den sich anstauenden Urin das Parenchym der Art geschwunden ist, dass öfter nur noch der häutige Ueberzug zurückbleibt; im Innern der Cyste bilden die erweiterten Kelche häutige Scheidewände mit kammerartigen Abtheilungen. Sowohl in der cystoid degenerirten wie in der hydropischen Niere besteht die Harnsecretion oft noch lange Zeit fort, sie wird erst in dem Grade unterdrückt, als der chronisch entzündliche Prozess, besonders die Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes und die Cystenbildung in der Niere weiter um sich greift. Wird die Harnausscheidung unmöglich (Anuria), indem die ganze Niere nicht mehr functionirt und die andere Niere nicht vicarirend eintritt, so wird das Blut mit Harnstoff überladen; der Harnstoff aber irritirt das Gehirn und ruft Fieber mit Zersetzung des Bluts hervor, der krankhafte Zustand wird nunmehr „Uraemia“ genannt.

Die Urämie steht zu erwarten, sobald Anurie vorhanden oder der Urinabfluss durch die genannten Umstände unmöglich geworden ist; wir finden in dem letzteren Falle nicht selten die Blase gesprungen, den Urin in die Bauchhöhle ergossen oder in der Umgebung des Schlauchs in die Weichtheile infiltrirt.

Nach Meissner's Versuchen (Zeitschr. für ration. Medizin, 26. Bd., 3. Hft.) bildet sich bei Hunden Urämie viel langsamer als bei anderen Thieren aus, weil der retentirte Harnstoff sehr rasch und in bedeutender Menge auf der Magenschleimhaut zur Ausscheidung kommt und durch Erbrechen entfernt wird (vomitus urinosus). Immer vermehrt sich in der Urämie der Kreatingehalt in den Muskeln und

im Blute ganz erheblich, er bewirkt Erschöpfung und Ermattung, der Harnstoff aber Hirnhyperämie mit Betäubung und Stumpfsinnigkeit, bis schliesslich die Blutzeretzung dem Leben ein Ende macht; Bernsteinsäure ist ebenfalls in vermehrter Menge im Blute angetroffen worden, indess legt man dem Umstande eine grössere Wichtigkeit bezüglich des lethalen Ausgangs der Urämie bei, dass im Blute Extractivstoffe entstehen oder zurückgehalten und Umsatzproducte reichlicher in den Geweben gebildet werden.

**Symptome und Verlauf.** Das charakteristische Symptom der Harnretention besteht in einer vollständig behinderten oder nur mangelhaften Urinentleerung; die betreffenden Thiere benehmen sich hierbei äusserst unruhig und trauern, sie legen sich häufig mit einer gewissen Vorsicht nieder, stehen aber bald wieder auf und trappeln und schlagen mit den Füssen oder laufen ängstlich umher; trotzdem sie sich zum Uriniren anstellen und auf den Urinabsatz drängen, wird entweder gar kein Urin oder nur in ungenügender Quantität unter Stöhnen und Schlagen mit den Füssen abgesetzt. Futter wird gewöhnlich bei längerer Andauer und grösserer Unruhe ganz verschmäht. Puls und Respiration lassen in den ersten Stadien des Leidens keine Abweichungen von der Norm erkennen, wohl aber steigern sich bei längerer Andauer Pulse und Athemzüge ganz erheblich, die Schleimhäute röthen sich stärker; in Folge Nachlasses der Peristaltik tritt öfter Verstopfung hinzu, nicht selten schwitzen die Patienten ungewöhnlich stark.

Bei Krampf des Blasenhaltes, *Dysuria spastica*, werden die Pulse und Athemzüge etwas frequenter, auch machen sich hier periodische Paroxysmen bemerklich, die Patienten sind gegen Druck per rectum seu vaginam auf die Blase oder auf das Mittelfleisch sehr empfindlich und stöhnen dabei; Urin wird abgesetzt, sobald der Krampf nachlässt, was meistens plötzlich und unerwartet geschieht.

Sind die Muskelbündel (*detrusor urinae*) der Blase paralytirt, so erreicht man durch Druck auf die Blase Harnentleerung, nicht aber bei vorhandener *Dysuria spastica*. Mit der Zeit greift die Paralyse auf den Sphincter, auch gern auf den Mastdarm über, es tröpfelt alsdann beständig Harn ab, der das Mittelfleisch und die Schenkel weiblicher Thiere corrodirt, die Exeremente häufen sich im gelähmten Mastdarm in ungewöhnlicher Weise an; Wallachen schwanken beim Gehen und schachten nicht gehörig aus, weshalb sie sich die inneren Schenkelflächen mit Urin nassen und anätzen.

**Urinsteine und Coneremente** werden leicht aus den Nieren, in denen ihre Bildung am häufigsten statthat und in denen sie durch den beständigen Reiz endlich eine Nephritis oder Pyelitis zu Stande bringen, in die Ureteren, in die Blase und von dort aus in die Harnröhre fortgeschwemmt. Hat sich ein Stein in die Harnleiter eingekeilt und diese unwegsam gemacht, so findet die in den Mastdarm eingeführte Hand die Blase leer, obschon kein Harn zur Entleerung kommt. Hat sich dagegen ein Stein im Blasenhaltes oder in der Harnröhre festgesetzt, so finden wir die Blase m. o. w. gefüllt, je nachdem der Stein dem Harnabflusse m. o. w. den Weg verlegt. Bei völliger Unmöglichkeit der Harnentleerung dehnt der sich ansammelnde Harn

die Blase ungewöhnlich aus und bringt sie nach etwa 10—36 Stunden zum Zerspringen.

Bei den grossen Thieren lässt sich der Stein in der Blase durch die in den Mastdarm eingebrachte Hand constatiren; die hierbei beobachteten Symptome sind: Dysurie, Absatz eines dunkeln, blutigen oder schleimigen, sedimentreichen Harns in dünnerem Strahle oder tropfenweise, Kolikanfälle, Schwanken im Kreuze, Fieber; Stuten benehmen sich wie rossig, indem sie auf den Harn drängen.

Die Harnröhrensteine lassen sich in den meisten Fällen durch das Gefühl erkennen, nur bei fetten Oehsen oder Einkeilung des Steins in der narbig verengten, an dieser Stelle durch Bindegewebsneubildung verdickten Harnröhre ist dies nicht möglich; indess verrieth sich ihr Vorhandensein durch den Umstand, dass gewöhnlich längere Zeit hindurch Strangurie bemerkt wurde, die erst allmählig in vollständige Harnretention übergeht; öfter ist auch die Harnröhre in der Umgebung des Steins entzündet und geschwollen, daher auch an dieser Stelle beim Befühlen schmerzhaft. Das Catheterisiren oder Sondiren kann der Schwierigkeit der Ausführung wegen in der Regel nicht zur Constatirung von Harnröhrensteinen verwandt werden. Bei Oehsen haben sich die Steine in der Regel in der S-förmigen Krümmung der Harnröhre hinter dem Scrotum festgesetzt. Oberhalb des Steins findet sich die Harnröhre vom angestauten Harn ausgedehnt und fluctuirend, sie selbst kann durch den Druck des Steins in Eiterung übergehen und perforirt werden, wonach sich der Harn in das benachbarte Bindegewebe infiltrirt, so dass hier Anschwellung, Harnfistel- und Oedembildung entsteht. Das Oedem erstreckt sich zuweilen bis zur Brust hin, auch kommt es hier zur Eiterung und zum brandigen Absterben einzelner Hautstücke; der Tod tritt erst nach 4 Wochen bis 3 Monaten ein.

Immer verrathen die an Harnröhrensteinen laborirenden Thiere grosse Schmerzen, selbst der Blick nimmt einen schmerzhaften Ausdruck an, sie liegen viel, gehen gespannt und stehen mit aufgekrümmtem Rücken; Fressen und Ruminatio cessiren. Bei dem Vorhandensein kleiner Steine treten die Schmerzanfälle und starkes Drängen auf den Urin periodisch ein. Hat die Harnretention 10 bis 36 Stunden bestanden, so zerreisst endlich die Blase und der Urin ergiesst sich in die Bauchhöhle; natürlich wird von da ab kein Urin mehr nach aussen entleert, die Schmerzáusserungen hören vor der Hand auf, der Umfang des Leibes nimmt zu, die vorher stark gespannte Blase fühlt sich leer und zusammengefallen, Lungen- und Hautausdünstung nehmen nach einigen Tagen einen Geruch nach Urin an, während gleichzeitig die Thiere sich torpid benehmen, der Puls klein, die Körpertemperatur eine öfter wechselnde wird; das in den Mastdarm eingeführte Thermometer constatirt erhöhte Temperatur, in der Bauchhöhle macht sich Fluctuation bemerklich, die Fresslust hört auf, Oedeme kommen zum Vorschein.

Die Ruptur der Blase nimmt nach 5—8—14 Tagen, selten erst nach längerer Zeit, fast regelrecht einen tödtlichen Ausgang und zwar in Folge einer Cystitis und Peritonitis und eintretender Urämie; Ausnahmen von dieser Regel sind äusserst selten, gewöhnlich nur dann

möglich, wenn unter günstigen Umständen der Urin, statt in die Bauchhöhle, nach aussen abfliessen kann. Thierarzt Jacobi führt im Magazin für Thierheilkunde von 1852 zwei Fälle an, in denen bei Ochsen Risse in der Harnblase heilten, obschon Urin einige Zeit hindurch in der Bauchhöhle verweilte, in dem einen Falle sogar mittelst der Punction derselben ca. 9 Eimer Urin entleert worden waren. Einen ähnlichen Fall hat Kr.-Th. Huth im Magazin von 1849 veröffentlicht, alle diese Fälle lassen indess Zweifel aufkommen, ob die Blase wirklich zerrissen gewesen sei, denn einmal roch die abgezapfte Flüssigkeit nur wenig nach Urin (seröser Erguss?), das andere Mal wird Nichtabfliessen des Urins aus der eröffneten Harnröhre als Zeichen der leeren Blase angegeben, was sich aber auch ereignet, wenn die Blase paralytisch ist; hier fliesst der Urin erst später oder durch Druck auf die Blase mit den Fingern ab.

Thierarzt Meyer sah einen Riss in der Blase eines Hundes heilen, der sich während einer Operation ereignete.

Der in die Bauchhöhle sich ergiessende Urin wird zum Theil resorbirt und geht in die Se- und Excrete über, das Blut und alle Organe riechen nach Harn.

Der Eintritt der Urämie giebt sich durch Fieber mit Schüttelfrost, stöhnendes Athmen, Diarrhö, Erbrechen, Convulsionen, Krämpfe, Torpor und Coma zu erkennen. Durchfall und Erbrechen zeigen eine Entzündung der Magen- und Darmschleimhaut an.

Die verhärtete Vorsteherdrüse, welche bei Hunden die Ursache einer Harnretention sein kann, fühlt man per anum mit dem Finger als eine kleine Geschwulst; sammelt man hier den Urin in einem Gefässe, so scheidet sich auf dem Boden desselben eine eiweissartige, fadenziehende Masse aus.

Bei Ochsen und Hämmeln ist nicht selten eine Schlauchentzündung, Posthitis (v. *πρόσθιον*, Vorhaut), die Ursache eines erschweren und schmerzhaften Urinabflusses. Die Oeffnung des Präputium ist verengt und verschwollen, der nur unvollkommen abfliessende Harn bleibt zum Theil in der Präputialhöhle zurück und verursacht daselbst Entzündung, Anschwellung, Anätzung, in der Umgebung ödematöse Anschwellung; von dem Visceralblatte des Präputium lösen sich fetzige Stücke ab, stellenweis zerfällt es zu einer grauen oder graubraunen schmierigen, käsigen Masse. Unter der Hand bahnt sich der Urin einen Weg in das subcutane Bindegewebe der Bauchdecken bis zur Brust hin, Adam (Wochenschrift für Thierheilk. u. Viehz. 1862) sah selbst die Muskelpartien unter der Schulter und auf den Rippen von Urin infiltrirt und missfarbig, auch den untern Theil der Harnröhre zerstört. Als Ursachen der Schlauchentzündung sind Druck und Quetschung des Präputium, Erkältung und Kleefütterung zu erwähnen.

Die Stellung der Prognose hängt in erster Linie von dem Grade der Harnverhaltung, dem Mitleiden der betroffenen Organe und von der Art der veranlassenden Momente ab; vollständige Harnverhaltung, entzündliches Mitleiden der Nieren oder der Blase, sowie Hervortreten urämischer Symptome lassen keinen guten Ausgang erhoffen; solange Durchfall besteht, also der Darmkanal vicarierend für

die Nierenfunctionen eintritt, ist das Leben auch in diesem Falle noch nicht unmittelbar gefährdet. Je zuverlässiger die Ursachen der Retention erkannt und entfernt werden können, desto leichter ist das Uebel zu heben, wie dies besonders von den Harnröhrensteinen gilt. Steine mit glatt geschliffenen Flächen lassen stets Nachzügler und mit ihnen Recidive erwarten. Auch die Schlauchentzündung kehrt gern wieder zurück; sobald das Präputium erheblich degenerirt und Harninfiltration in die Gewebe vorhanden ist, denke man frühzeitig an das Abschlagen, da später die Thiere abmagern und das Fleisch nach Urin schmeckt.

**Autopsie.** Als Folgen der Harnstauung finden wir die pathologischen Veränderungen einer Nephritis, Pyelitis, Cystitis oder Urethritis, Hydronephrose, übermässige Ausdehnung und Erweiterung der Urinwerkzeuge nebst Incrustation ihrer Häute vor. Die Blasenschleimhaut ist häufig entzündet, dunkel geröthet, stellenweis geschwürig zerstört, so dass sich von diesen Stellen aus Urin zwischen die Schleim- und die verdickte Muskelhaut ergossen hat, wenn nicht sogar die Häute völlig perforirt worden sind.

War die Blase zerrissen, so findet sich in der Umgebung der Ruptur die Schleimhaut geröthet, fleckig, geschwellt, blutig infiltrirt, sogar exulcerirt und von Harnsalzen incrustirt. Die Blase zerreisst viel häufiger an ihrem Grunde als in der Nähe des Halses und zwar zuerst die Muscularis, zuletzt die Serosa. Urin findet sich alsdann in grossen Quantitäten in der Bauchhöhle, mit Blut und Exsudatmassen vermischt vor, bei gleichzeitiger m. o. w. ausgebreiteter Peritonitis.

Blasensteine führen zur Verdickung der Blasenschleimhaut und zu polypösen Wucherungen auf ihr, eingekeilte Harnröhrensteine zu Entzündung und Anätzung der Harnröhre.

Die mit Harn infiltrirten Partien sind geschwellt, urinös und serös durchfeuchtet, hyperämisch oder gangränös und verjaucht, die Muskeln von Fisteln durchsetzt, entfärbt und mit Exsudaten besetzt.

Als urämische Sectionsercheinungen sind anzusehen:

Geruch der Organe nach Urin; dunkles, flüssiges Blut; Vorhandensein einer trüben, nach Harn riechenden und mit Exsudatflocken vermischten Flüssigkeit im Darmkanal, dessen Schleimhaut stark geröthet, katarrhalisch afficirt erscheint und theilweise ihr Epithel verloren hat; serös durchfeuchtete Nierenkapsel; hyperämische Nieren; ungewöhnlich erweiterte Harnleiter und Harnblase; vergrösserte und erweichte Milz; Hyperämie in den Lungen und Meningen; seröses Transsudat in den Hirnventrikeln und in der Brust- und Bauchhöhle.

Der anderweite Sectionsbefund ist nach den Ursachen der Harnverhaltung verschieden, er ergibt sich aus den bei der Pathogenese gemachten Angaben.

Die Therapie regelt sich nach den ursächlichen Verhältnissen, sie fällt häufig mit der einer Nephritis oder Cystitis zusammen; in andern Fällen, in denen es sich um Degenerationen der Nieren, veraltete Leiden der Blase oder Harnröhre, um Neubildungen, Urämie etc. handelt, bleibt sie meistens ohne Erfolg.

Steine sind auf operativem Wege nach den Regeln der Chirurgie zu entfernen. Der Lithiasis sucht man durch innerlich angewendete Mittel vorzubeugen; gegen die ammoniakalische Gährung des Harns im Verlaufe der Catarrhe der harnleitenden Organe, welche der Bildung von Harnconcrementen Vorschub leistet, empfiehlt sich Benzoësäure, welche sich mit dem Natron zu einem leicht löslichen Salze verbindet, die Bildung von Harnsäure verhindert, nach Frerichs das urämische Blut frei von stickstoffhaltigen Substanzen und von kohlen-saurem Ammoniak macht und mit dem Urine als Hippursäure wieder ausgeschieden wird. Aehnlich sollen die Zimmettsäure und die Säure vom Perubalsam wirken. Da wir Benzoë- und Zimmettsäure vereint im Benzoëharz, *resina Benzoës*, antreffen (ca. 10—15 %), so gibt man am besten dieses Harz Pferden bis zu 30,0, kleineren Thieren bis zu 1,0—10,0 pr. dosi seiner Schwerlöslichkeit wegen in erwärmten schleimigen Flüssigkeiten und in etwas steigenden Dosen; der Urin verliert darnach an Gehalt an phosphorsaurem Kalk, auch soll Benzoë heilsam auf die entzündete Blasenschleimhaut wirken; diese kann nach den Versuchen Frerichs (cfr. Berliner Wochenschr. 1875) vortheilhaft durch Salicylsäure ersetzt werden. Die Salicylsäure ist auch zu Einspritzungen in  $\frac{1}{5}$  prozentiger wässriger Lösung in die Harn-röhre oder Blase (nach dem Harnröhren- oder Blasenschnitte oder bei weiblichen Thieren) sehr gut verwendbar, indem sie der Harnzersetzung kräftig entgegen wirkt.

Urate sucht man durch Verabreichung von Lithion, Borax, Natrum s. Kali carbonic. zu erweichen und zu zerbröckeln, denn durch ihren Hinzutritt verwandelt sich die Harnsäure in harnsaures Ammoniak und in erdige Bestandtheile; man hat deshalb auch das Natr. oder Kali carbon. als Prophylacticum gegen Lithiasis benutzt, bei Schafen mit Kleie vermischt als Leckpulver.

Lösende Mittel für Kalksalze sind acidum hydrochlorat., ac. phosphoric. und ac. acetic., Säuren, die ebenfalls in verdünntem Zustande (1:25 Wasser) zu Einspritzungen in die Harnröhre und Blase verwendet werden können. Meistens leisten alle innerlich angewendeten Mittel nichts oder wenig gegen die Steinbildung oder ihre weitere Entwicklung.

Zeigt sich die Blase gelähmt, so dass selbst nach dem Harnröhrensteinschnitte kein Harn abfließt, alsdann sucht man durch Druck mit den Fingern auf die Blase oder mit dem Catheter Harnentleerung zu bewirken, durch kalte Bähungen oder reizende Einreibungen auf das Mittelfleisch, durch Kaltwasserklystiere, bei weiblichen Thieren durch Injectionen von erregenden, adstringirenden Infusen und Decocten in die Blase, sowie durch innerlichen Gebrauch von Nux vom. oder *Secale cornut.* oder subcutane Injectionen einer Strychnin-solution die Paralyse zu beseitigen.

Eine Zertheilung der verhärteten Prostata der Hunde erreicht man durch Einreibungen scharfer und erregender Mittel in das Perinäum, z. B. unguent. mere. mit Hydrarg. bijodat. rubrum unter Zusatz von Opium oder Cicuta oder Linimentum volatile mit Camphor; innerlich ist hier Ammon. hydrochlor. und herb. *Cicutae* wirksam.

Gegen Blasenkrampf benutzt man lauwarne Bähungen und Klystiere von narkotischen Infusen, namentlich solchen von herb. Hyoseyami oder flor. Chamom. romanae, warmes Verhalten im Allgemeinen, Stellen auf Schafmist, Druck auf die Blase, den Catheter, innerlich Chloroform, Chloralhydrat, ein Infusum von sem. Cannabis mit extr. Hyose. oder von fol. Bellad., flor. Chamom., rad. Valerian. in Verbindung mit Kampher, Asa foetid., Tart. stib. und abführenden Salzen. Subcutane Morphiuminjectionen sind hier sehr wirksam. Bei Stuten oder Kühen hebt öfter das Einführen eines Fingers in die Harnröhre den Blasenkrampf.

Wo die Blase sehr gespannt ist und zu bersten droht, muss sie mit dem Blasenroicar punkirt werden.

Concremente im Schlauche sind zu entfernen, nachdem man die verhärteten Talgmassen durch Ausspritzungen desselben mit lauwarmem Seifenwasser oder stark verdünnten Solutionen des Kali carbon. erweicht hat; bei den Ochsen benutzt man zur Entfernung der käsigfetzigen Gewebs- und Talgmassen aus dem Schlauche einen mit Leinwand oder Werg umwickelten Stock, den man mit Fett oder Oel bestreicht und drehend und ziehend im Präputium hin und her bewegt; rationeller ist es, mit dem Messer die verengte Schlauchöffnung zu erweitern, um das abgelöste Gewebe gründlicher entfernen zu können; hiernach applicire man schleimige oder ölige Ausspritzungen, auf das verhärtete Präputium zertheilende Einreibungen von ungt. mercuriale oder Hydrarg. jodat. unter Zusatz von Kalium jodatum.

Die mit Harn infiltrirten Stellen sind zu scarificiren, Harnfistelgänge zu erweitern, damit Urin und Jauche ungehindert abfließen und die Wunden mit Carbolsäure-Spiritus gereinigt werden können.

Sollte das Hinderniss der Harnentleerung in dem über den Penis der Schafe hervorstehenden Theile der Harnröhre liegen, so schneidet man ihn mit der Scheere ab.

Verengte Stellen der Harnröhre vermag man zuweilen zu erweitern, wenn man daselbst eine Darmsaite einlegt, die dort aufquillt. Polypen eben daselbst müssen mit dem Messer entfernt werden.

Gegen Urämie richtet man gewöhnlich mit allen Mitteln nichts aus; zu versuchen sind Diuretica, Antiseptica, Säuren; den meisten Erfolg verspricht wohl noch Benzoë oder Benzoësäure aus dem so eben angeführten Grunde.

Wenn Hydronephrose als ein deutlich fluctuirender Tumor des Hinterleibs mit Umfangsvermehrung desselben diagnosticirt werden kann, so kann der Tumor mit einem dünnen Troicar punkirt werden; die abfließende Flüssigkeit ist harnstoffhaltig. Die Punktion ist unter Umständen zu wiederholen, ihr hat jedes Mal eine Einspritzung von verdünnter Jodtinctur zu folgen.

### Der unwillkürliche Harnabgang, Automaturia s. Incontinentia urinae.

Jede Urinentleerung, welche dem Willen des Thieres entzogen ist, wird zu einer unwillkürlichen. Ich habe deshalb für diesen krankhaften Zustand die technische Bezeichnung „Automaturia“ gewählt (von ἀβούρατος, unwillkürlich u. οὐρον, Harn), weil das dafür in der Menschenheilkunde gebräuchliche Wort „Enuresis“ (v. ἐν-ουρᾶειν, in etwas harnen) eigentlich so viel bedeutet als Bett- oder Kleidernässen und daher für Thiere nicht passt.

**Pathogenese und Aetiologie.** Die veranlassenden Ursachen sind der Hauptsache nach zweierlei Art, sie bestehen entweder in Reizungen oder in Schwächezuständen der Harnblase.

Die Reizungen betreffen die Blasenmuskelfasern, den Detrusor urinae, und ihre Nerven, in Folge deren sie sich krampfhaft zusammenziehen und den Urin in kurzen Zwischenpausen tropfenweis oder in dünnem Strahle austreiben. Als ein solcher Reiz kann selbst der Urin wirken, wenn das Thier sich daran gewöhnt hatte, häufig zu uriniren; für die etwas verengte, contrahierte Blase wirken grössere Ansammlungen als ungewohnter Reiz. Andere Male reizen Geschwülste oder nahe gelegene hypertrophische und indurirte Organe durch Druck die Blase zu krampfhaften Contractionen, z. B. bei Hunden die vergrösserte und verhärtete Prostata, seltener ist es der tragende Uterus oder sind es verhärtete, im Dickdarm sich anhäufende Kothmassen, welche in gleicher Weise die Blase belästigen, wie dies bei Verstopfungen, Indigestionen und träger Verdauung vorkommt; zuweilen hängt der Cystospasmus (Blasenkrampf) mit Blasenkatarrh, starken Erkältungen, mit allgemeinen Krämpfen, Epilepsie oder mit Reizungen des Rückenmarks zusammen.

Ist der Muskelapparat der Blase geschwächt oder paralytisch, so vermag diese den Urin nicht in normaler Weise zurückzuhalten, die Blase bleibt grösstentheils leer und der Urin tröpfelt beständig ab, wenn der Blasenhalssammt dem Sphincter paralytisch ist; hingegen füllt sich die Blase und dehnt sich ungewöhnlich aus, wenn der Austreiber des Urins, der detrusor urinae gelähmt ist; erst bei starker Füllung der Blase wird deren Schliessmuskel überwunden und der Urin fliesst nun in Tropfen oder in dünnem Strahle ab, ohne dass das Thier sich zum Harnen anstellt.

Blosse paralytische Schwäche der Blase und des Blasenhalss kann durch öfteres Zurückhalten des Urins beim Uebergehen des Urinirens, durch Entzündung der Serosa (Peritonitis) erworben werden, aber auch wieder verschwinden, öfter ist sie nur eine Theilercheinung der geschwächten Organisation oder allgemeiner Erschöpfung der Muskel- und Nervenkraft nach dem Ueberstehen schwerer Krankheiten. Im ersteren Falle wird die Contractionskraft der Muskelfasern durch übermässige Ausdehnung geschwächt, ebenso scheinen grosse und schwere Blasensteine zu wirken, wie ich dies selbst bei einer Stute, welche an Automaturia litt, beobachtet habe. Den hier bei der Autopsie gefundenen Blasenstein habe ich der pathologischen Sammlung der Veterinärsehule Berns einverleibt.

In der Peritonitis wirkt das in den serösen Ueberzug der Blase gesetzte Exsudat deprimirend auf die Function der Blasenerven, nicht selten wird sich das Exsudat auf die Muskelbündel der Blase mit erstrecken und deren Function ebenfalls beeinträchtigen. Verhärtungen, Degenerationen überhaupt, und Geschwüre des Blasenhalss bewirken eine gleiche Schwäche, eine Aufhebung der Contractionsfähigkeit des Sphincters.

Vollständige Blasenparalyse erfolgt zuweilen nach heftigem Hin- und Herstürzen mit starker Erschütterung des Körpers und der Nervencentren, und im Verlaufe wirklicher Rückenmarksparalysen, weshalb wir auch die Automaturie mitunter bei alten Beschälern antreffen, denn häufig ausgeübter Coïtus zieht das Rückenmark schliesslich in Mitleidenschaft.

Am seltensten wird der Schliessmuskel der Blase mechanisch auseinander getrieben und erweitert, so dass der Urin automatisch abfliesst; gewöhnlich sind es polypöse Wucherungen auf der Schleimhaut des Blasenhalss, die sich in den Verschluss der Blase einschleichen.

Hindernisse in der Harnröhre, z. B. Verengerungen derselben, Harnröhrensteine etc., bewirken zwar ebenfalls Harntröpfeln, das aber nicht die Kriterien der Automaturie, sondern der Strangurie an sich trägt, weil der Harn nicht unwillkürlich, sondern unter dem Einflusse des Willens aus der Blase entleert wird und erst nachher am Abfliessen nach aussen gehemmt wird.

Symptome und Verlauf. Hunde stellen das grösste Contingent der Patienten. Die Diagnose unterliegt bei allen Thiergattungen keinen Schwierigkeiten; man sieht den Harn beständig oder doch in unverhältnissmässig kurzen Intervallen hervortropfen oder in grössern Quantitäten abfliessen, ohne dass man das Drängen auf Harnentleerung mit den damit verbundenen eigenthümlichen Körperstellungen bemerkte. Am eclatantesten tritt der unwillkürliche Harnabfluss nach Körperbewegungen hervor.

Für Cystospasmus sind die Kriterien: Periodisches Entleeren des Harns in kleinen Portionen, wobei die Patienten heftig auf den Urin drängen, auch wohl stöhnen und gesteigerte Empfindlichkeit der Blase gegen Druck mit den Fingern vom Mastdarm oder der Vagina aus.

Für Paralyse des Detrusor urinac: Gespannte Blase, zeitweiliges tropfenweises Abfliessen des Harns ohne sichtbare Anstrengung zur Entleerung desselben.

Beständiges Hervortropfen oder Abfliessen des Harns ohne Drang zur Entleerung und Constaturung einer fast leeren Blase zeigt eine Paralyse des Blasenhalss an.

Derartige Paralysen sind um so leichter zu diagnosticiren, wenn sie mit solchen anderer Körpertheile zugleich auftreten; in den meisten Fällen sehen wir alsdann die Hinterhand oder hervorstechend einzelne Theile derselben paralytirt, z. B. das Rectum, den Schweiß, den Penis, öfter ist der Gang unsicher mit schwankendem Hintertheil.

Blasenkatarrh oder geschwürige, polypöse Degeneration der Blaseschleimhaut verräth sich, ausser den Erscheinungen der Incontinentia, durch Vermischung des Harns mit Schleim- oder Blutstreifen.

Complicationen mit Verstopfung etc. charakterisiren sich durch gastrische Symptome, Anschoppungen von Fäces etc. Der beständig abfließende Urin ätzt mit der Zeit die Harnröhre, das Präputium oder die Haut der Hintersehenkel an, ruft an diesen Theilen Ver-schorfungen, selbst Inerustationen mit Harnsalzen hervor.

Der Verlauf ist in der Regel ein chronischer, so dass unter der Hand auch das Allgemeinbefinden in Mitleidenschaft gezogen wird, die Verdauung und Ernährung darunter leidet, sogar Fieber hinzutritt.

Die Prognosis hat die ursächlichen Verhältnisse zu berücksichtigen und die aus ihnen entspringenden Nachtheile zu taxiren. Die günstigste Beurtheilung gestatten die spastische und die gastrische Form der Automaturie, die ungünstigste die paralytische Form oder diejenige, welche auf Degenerationen der Blase oder auf Geschwulst-druck basirt, weil derartige Zustände entweder gar nicht oder doch nur äusserst schwierig zu beseitigen sind.

Von dem autoptischen Befunde ist hier wenig zu sagen, er deckt uns die intra vitam nicht immer zu eruirenden Ursachen auf, was namentlich von den neoplastischen und degenerativen Abnormitäten gilt. Erwähnt mag noch sein, dass wir nach Cystospasmus öfter die Blase stark contrahirt, nach Cystoparalyse dieselbe ungewöhnlich erweitert, ihre Muskelbündel fettig degenerirt und atrophisch, ausserdem die Harnleiter und das Nierenbecken dilatirt finden, ja es können sich in den Nieren anderweite Abnormitäten eingestellt haben, wie sie bei der Harnverhaltung angegeben wurden.

Die Therapie hat auf die Entfernung der Ursachen Bedacht zu nehmen, sie wird deshalb bald antispasmodische, bald antiparalytische, bald antigastrische, bald chirurgische Heilmittel ins Feld zu führen haben. Gegen Krampf sind anzuwenden: Warmes Verhalten, Einreibungen von narkotischen Oelen und Extracten in das Mittelfleisch, z. B. von oleum Hyoseyami, extract. Hyosc. s. Belladonnae, ol. olivar. mit Morphiium acetic. (15,0:0,35), subcutane Injectionen einer Morphiumsolution, innerlich die beruhigenden, schweisstreibenden und krampfstillenden Mittel.

Gegen Lähmungen: Reizende, scharfe Einreibungen in das Mittelfleisch, Brennen daselbst, gelind erregende und reizende Einspritzungen von kaltem Wasser, von einer Tannin-Solution, einem Arnica-Infusum etc. in die Blase, subcutane Injectionen von Strychnin oder Ergotin, innerlich tonisirende und erregende Mittel wie Plumb. acetic., Ferr. sulfur., Ferr. jodat., Tanninum, Catechu, Calmus, Angelica, Arnica, Kampher, ol. Terebinth., ol. cornu cervi, Ammon. pyrocarbon., Tinet. Canthar., Secale cornut., Nux vomie.

Laufen Indigestionen mit unter, so sind diese sachgemäss zu bekämpfen bei Regelung der Diät. Verstopfungen sind durch Laxantien zu heben.

## Der Harnfluss, die Harnruhr oder der Lauterfall, Polyuria seu Diabetes (πολύς, viel; ὄρον, Harn; διαβέναι, anhalten).

Man unterscheidet die Polyurie, je nachdem Zucker im Harn enthalten ist oder nicht, in die Zucker- oder Honigharnruhr, Diabetes mellitus s. Mellituria (v. μέλι, Honig), und in die wässrige oder geschmacklose Harnruhr, Diab. insipidus.

**Pathogenese und Aetiologie.** Am häufigsten erkranken die Thiere an Diabetes insipidus. Einen vermehrten Absatz eines wässrigen, nicht zuckerhaltigen Urins beobachten wir vorübergehend nach der Aufnahme vielen Getränks in den Organismus, da die Nieren das natürliche Ausscheidungsorgan des nicht anderweit verbrauchten Wassers sind. Es wird nun erklärlich, dass ein solcher Zustand zu einem andauernden werden muss, wenn dem Körper nachhaltig neben dem Getränk noch viele wässrige Bestandtheile mit einer gehaltlosen Nahrung und mit dem Einathmen einer feuchten Luft zugeführt werden. So hat man denn auch nach dem durch längere Zeit fortgesetzten Verfüttern von Grünfütter oder sonstigen wasserreichen Nahrungsmitteln, z. B. Schlämpe, Träber, Harnruhr entstehen sehen, zumal wenn andere begünstigende Momente noch ausserdem obwalteten, unter denen feuchte, nasskalte Witterung, Aufenthalt in feuchten Ställen oder auf solchen Weiden, vernachlässigte Hautpflege hervorzuheben sind.

Eine andere Serie von kausalen Schädlichkeiten repräsentiren diejenigen Substanzen, welche nach ihrem Genusse die Nieren reizen, diese hyperämisch machen und zu vermehrter Function anregen, so dass endlich die Nierengefässe erschlaffen und umso leichter die im Blute vorhandenen wässrigen Bestandtheile durch die Gefässwänden hindurchtreten lassen. Hierher zählen alle Diuretica, unter denen vorzüglich die Anemone- und Pulsatilla-Arten, Adonis vernalis und Asclepias vincetoxicum, neuer, multriger Hafer, überhaupt gegohrene, schimmelige, bereifte oder angefrorene Futtermittel beschuldigt worden sind.

Ueber die Entstehung des Zuckers im Harn gehen die Ansichten noch auseinander, am meisten berechtigt, weil experimentell begründet, ist die folgende Entstehungsweise.

Der Zucker (Trauben-, Krümelzucker) bildet sich nicht in den Nieren, sondern in der Leber oder, richtiger ausgedrückt, im Pfortaderblute unter dem Einflusse einer gestörten Innervation der Lebergefässnerven und eines im Blute vorhandenen Ferments, er wird nur mit dem Urin von den Nieren ausgeschieden. Claude Bernard und nach ihm Andere constatirten versuchsweise an Fröschen, dass nach den Verletzungen der Wurzeln des Vagus in der vierten Hirnhöhle mit einem scharfen Instrument (Zuckerstich) sich sofort der Zuckergehalt im Leberblute und im Harn steigerte, sofern die Thiere nicht lange gehungert hatten. Man sah dementsprechend auch Diabetes mellitus nach Fallen oder Schlagen auf den Kopf, ebenso nach Gehirnleiden und nervösen Aufregungen entstehen. Böhm und Hoffmann (mediz. Centralbl. 1878, Nr. 21) constatirten bei ge-

fesselten Katzen nach etwa  $\frac{1}{2}$  Stunde eine reichliche Zuckerausscheidung durch den Harn, deren Ursache in der Reizung sensibler Nerven durch das Festschnüren und in den Circulationsstörungen durch die gefesselte Lage gesucht wird. Die darniederliegende Innervation der Lebergefässnerven führt zunächst zu einer Ueberfüllung der Lebergefässe. Nach Cl. Bernard werden die Amylumkörperchen in den Leberzellen unter dem Einflusse eines Ferments in Zucker umgewandelt, eine Annahme, die von Andern bestritten wird, da die Umwandlung des Glykogens in Zucker im Blute stattfinden soll. Erwiesen ist, dass nicht allein die stärkemehlhaltigen Nahrungsmittel, die Kohlenhydrate, das Material zur Zuckerbildung liefern, sondern dass auch stickstoffhaltige, eiweiss- und leimartige Substanzen in Glykogen, dieses durch ein Ferment in Glykogendextrin, alsdann in Zucker umgesetzt werden und zwar in solcher Menge, dass der Zucker nicht alle zu Kohlensäure und Wasser verbrannt werden kann. Auch die Assimilationsfähigkeit der Organe für Zucker scheint hierbei eine Rolle zu spielen, die Leber aber die Fähigkeit zu verlieren, den Zucker in normaler Weise zu verarbeiten; der nicht verbrauchte Zucker häuft sich im Blute an (Glykoemia, Zuckerblut, v. γλοζός, süss) und geht von ihm aus in den Urin über.

Die älteren Pathologen setzten bei der Mellitriche Verdauungsstörungen in den Vordergrund, der grösste Theil des genossenen Amylums sollte schnell in Zucker umgewandelt werden, weshalb auch Fleischdiät empfohlen wurde. Noch Andere suchen die nächste Ursache des Leidens in einer Erkrankung des Pancreas, in Folge deren die Fette nicht zerlegt und zur Gallenbereitung verwendet würden und das Glykogen der Leber, statt sich mit der Oelsäure zu Cholsäure zu verbinden, in Zucker übergehen sollte.

Erkältungen, Ernährungsstörungen und nervöse Aufregungen werden öfter mit der Mellitriche in ursächlichen Zusammenhang gebracht; Zucker tritt auch vorübergehend nach der Anwendung von Crurare, Nitrobenzol, Kohlenoxydgas und anderen Giften im Urin auf.

Symptomatologie und Verlauf. Das Kriterium der Harnruhr beruht auf häufigen, aller 10—20 Minuten in ungewöhnlich grossen Quantitäten statthabenden Urinentleerungen. Der abgesetzte Urin reagirt in der Regel neutral oder schwach sauer, er zeichnet sich durch seinen reichen Gehalt an Wasser und durch sein geringes spezifisches Gewicht (1,001—1,025) aus, Letzteres aus dem Grunde, weil die Salze, besonders die kohlen-sauren abgenommen haben. Der geschmacklose Harn erscheint dünn, wässrig, weingelb und geruchlos, der süss-schmeckende hat einen süss-säuerlichen Geruch und eine gelblich oder grünlich schillernde Farbe, öfter auch eine consistenterere Beschaffenheit, er enthält Zucker, den man durch die Gährung des Harns, durch das Polarimeter (Zucker dreht das polarisirte Licht nach rechts) und durch chemische Reactionen nachweisen kann; so wird Aetzkali von Zuckerlösungen gebräunt, erscheinen auf den mit Zinnbichlorid getränkten Merinostreifen über der Spiritusflamme bei dem Zutropfen zuckerhaltigen Harns schwarze Flecke. Nach Lassaigne enthält ausserdem solcher Harn viel Wasser und freie Essigsäure, er wird öfter unter Schmerzäusserungen entleert, zuweilen geht er zuletzt unwillkürlich ab.

Die Nieren werden erst später, also secundär afficirt, ihre Gefässe erschaffen, die Bluteirculation stockt in ihnen, so dass sich Poly- und Albuminurie und mit ihnen erheblich gesteigerter Stoffumsatz und Abmagerung einstellt; das interstitielle Bindegewebe der Niere entzündet sich zuweilen und ruft alsdann Atrophie oder Granulationen der Niere hervor. Ein sehr quälender, kaum zu stillender Durst erklärt sich durch den starken Verbrauch an Wasser, das mit dem Urin abgeht. Die schleichend entzündliche Affection der Nieren spricht sich durch den steifen, gespannten Gang und die Empfindlichkeit der Nierengegend aus; Fieber tritt nunmehr hinzu, die Patienten werden mehr und mehr trauriger und matter, die Schleimhäute blass, die Hautausdünstung lässt nach, die Haut fühlt sich deshalb trocken an, der Appetit verliert sich, überhaupt treten Verdauungsstörungen und cachectische Erscheinungen nunmehr deutlicher hervor, die Kräfte nehmen umso schneller ab, sobald Diarrhö sich einstellt; Hunde erbrechen in diesem Stadium öfter, auch nehmen bei allen Patienten die Schleimhäute eine anämische Färbung an, sie sterben meistens im Herbst oder Winter nach einer Krankheitsdauer von mehreren Monaten bis über ein Jahr hinaus. Die Honigharnruhr verläuft wegen des höheren Verlustes an Nährmaterial etwas schneller als die geschmacklose. Im Sommer, bei warmer, constanter Witterung bessert sich das Leiden, weil die Nierenfunction zum Theil durch die regere Hauttranspiration ersetzt, mithin weniger Harn secernirt wird.

Complicationen mit Hydrämie und Ascites sind häufig, seltener mit Osteoporose oder Lungenphthisis.

Prognosis ist bei Diabetes insipidus aus dem eben angeführten Grunde etwas günstiger als bei D. mellitus, indess bieten beide Krankheiten wenig Aussicht auf Heilung und Genesung, erstere nur solange, als die Dauer eine kurze war und sich noch keine Symptome von cachectischem Fieber markiren. Zunahme des Salzgehalts im Urin und mit ihm des spezifischen Gewichts des Urins ist ein zuverlässiges Zeichen der Besserung.

Autoptischer Befund. Die Cadaver sind skeletartig abgemagert, die Muskeln bleich und schlaff, ebenso alle sonstigen Organe, welche noch ausserdem durch ihre blasser Farbe auffallen. In den Muskeln, in der Leber, den Nieren und im Blute der an Diabetes mellitus verendeten Thiere lässt sich Zucker nachweisen, Letzteres ist stark wasserhaltig.

Die Nieren sind in der Regel hyperämisch, hypertrophisch, fettig oder hydronephrotisch degenerirt, schlaff, bleich, erweicht und von Ecchymosen durchsetzt, seltener erscheinen sie atrophirt, granulirt oder von tuberkelartigen Knötchen durchsetzt. Das Nierenfett ist gewöhnlich gänzlich geschwunden. Harnleiter und Harnblase finden wir meistens in katarrhalischem Reizungszustande, ihre Häute, namentlich die Schleimhaut verdickt, hyperämisch und mit kleinen Blutextravasaten besetzt, die Blase selbst contrahirt.

Die Leber hat nur selten ihre normale Beschaffenheit bewahrt, in den meisten Fällen ist sie wie die Nieren hyperämisch, vergrößert und fettig degenerirt, was öfter auch von der Schleimdrüse oder dem Hirnanhange gilt. Als ein häufiger Sectionsbefund ist noch Darmkatarrh zu nennen.

Therapie. Vor allen Dingen ist das hygienische Verhalten der Thiere zu ändern; schädliche Futtermittel sind zu meiden und durch proteinhaltige Kraftnahrungsmittel zu ersetzen; der Stall sei trocken und warm. Hautfrottirungen haben die Hautthätigkeit anzuregen, später geht man zu schärferen Hautreizen über, um derivatorisch auf die Nieren zu wirken; am besten benutzt man hierzu Sinapismen, das glühende Eisen oder ein Haarseil.

Zum innerlichen Gebrauche eignen sich, den Umständen entsprechend, roborirende, tonisirende und diaphoretische Mittel in Verbindung mit Alkalien und Narcoticis, am besten in Schleim eingehüllt oder in aromatischen und narkotischen Infusen und in adstringirenden Decocten gegeben. Unter den roborirenden Medicamenten sind Calmus, Angelica, Baldrian, Bertram, China, unter den diaphoretischen Camphor, die Mentha-Arten, flor. Sambuci, flor. Arnicae, unter den tonisirenden cort. Salicis, cort. Quere., Tannin, rad. Ratanhiae, Nux vomic., Bolus, Catechu, ferr. sulfuric. s. carbonic., ferr. sulfuratum, Cupr. sulfur., plumb. acetic., Alumen, Arsenik, Jodtinctur, Kreosot und angesäuertes Getränk zu nennen. Durch Verabreichung von Salicylsäure (täglich 8,0) im Getränk will Dammann bei Pferden schnellen Erfolg erzielt haben. Kali carbon., Magnesia carb., Ammonium carbon., ozonisirter Terpentin, Milchsäure, Leberthran, Glycerin, salicylsaures Natron, Jodkalium, Chinin, Salpetersäure und Digitalis sollen öfter wirksam gewesen sein. Als Narcotica resp. beruhigende Mittel haben sich hier Hyoseyamus, Opium und Extr. Lactuarii einen Ruf erworben. Mit den genannten Mitteln ist öfter zu wechseln. Ableitungen auf den Darmkanal sind anfänglich sehr empfehlenswerth, als Laxanz ist hierzu die Aloe, für Hunde die Tinct. Rhei aquosa zu wählen.

### Die Harnblasenentzündung, Urocystitis (ουροον, Harn; κύστις, Blase).

Es genügt für den Praktiker, eine katarrhalische und croupöse Cystitis zu unterscheiden und zwar umso mehr, als in den meisten Fällen kaum diese beiden Formen klinisch auseinander zu halten sind. Die Annahme einer Cystitis diphtheritica bleibt so lange eine Hypothese, bis in dieser Krankheit die spezifische Ursache, der Diphtheritis-Pilz (*Micrococcus diphtheriticus*) nachgewiesen worden ist.

Pathogenese und Aetiologie. Die Insulte, welche die Harnblase entzünden, sind häufig traumatischer Natur, z. B. Körpererschütterungen beim Niederstürzen, Verletzungen durch Gegenstände, welche von den Bauchdecken oder von der Harnröhre aus bis zur Blase vordringen, das Catheterisiren, in der Blase vorhandene Fremdkörper, namentlich Harnsteine und *Strongylus gigas*, Verletzungen der Blase bei Operationen (Castration weiblicher Thiere) oder während der Geburt, Zerrung und Druck auf die Blase bei vorgefallenem Uterus, Vorfal und Umstülpung der Blase weiblicher Thiere.

Mitunter wird im Verlaufe einer Harnverhaltung der in der Blase zurückgehaltene Urin selbst zur Krankheitsursache, indem er theils eine be-

sondere Schärfe in Folge einer Harnzersetzung annimmt, theils die Häute der Blase ungewöhnlich ausdehnt und deren Bluteirculation erschwert.

Fäulnisstoffe (Bakterien, Jauche, Eiter etc.), welche bei weiblichen Thieren leicht durch die Harnröhre in die Blase eindringen können, werden nur selten eine Cystitis zu Stande bringen. Dulbet brachte dergleichen Stoffe absichtlich in die Blase (cfr. Thierarzt 1876), sie riefen aber meistens gar keine, ausnahmsweise nur eine unbedeutende Entzündung hervor, wohl aber vermehrten sich darnach die auch sonst im Harn vorhandenen Fäulnisbakterien, auch wurden in ihm Eiterzellen vorgefunden, wobei er schwach alkalisch reagirte.

Neubildungen innerhalb der Blase (Markschwamm, Zottenkrebs, Polypen) vermögen unter Umständen daselbst entzündliche Prozesse zu Stande zu bringen, seltener gelingt dies scharfen, diuretisch wirkenden Futter- und Pflanzenstoffen oder starken Hautverköhlungen.

Secundär tritt die Cystitis nicht selten zu einer Peritonitis, Enteritis, Nephritis oder Metritis hinzu, umgekehrt kann Cystitis auch den Anstoss zu derartigen Krankheiten geben. Infectionskrankheiten und Paralysen des Hintertheils compliciren sich zuweilen mit einer Cystitis. Störungen in der Circulation des Hinterleibs führen zunächst zu einer Hyperämie der Blaseschleimhaut, die sich bei längerer Andauer bis zur katarrhalischen Entzündung steigern kann.

Symptome und Verlauf. Der Verlauf ist grösstentheils ein acuter, die ganze Dauer beträgt alsdann nur 1—7 Tage, in seltenen Fällen ein chronischer; sie beziehen sich in der Regel auf den Blasenkatarrh.

Die wichtigsten Ausgänge, welche die Blasenentzündung nehmen kann, sind:

Schleimige, eitrige und croupöse Exsudate, die sich auf der Blaseschleimhaut ansammeln; mitunter bilden sich Abscesse zwischen Schleim- und Muskelhaut, welche zu Fistelbildungen und zu Perforationen oder Verlöthungen der Blase mit den benachbarten Darmpartien Veranlassung geben.

Gangrän der Blasenhäute ist im Ganzen ein seltener Ausgang. An kleinen, eng begrenzten Stellen gangränescirt zuweilen die Schleimhaut bis auf die obere Schichten der Muscularis zu einer breiartigen Masse oder zu bräunlichen Schorfen, ein Befund, den man als einen diphtheritischen Prozess anzusehen geneigt ist.

Behinderung des Harnabflusses aus der Blase führt auch hier schliesslich zur Zerreiſung der Blase mit den bei der Harnverhaltung angeführten Folgen, unter denen die wichtigste und den Tod bedingende die Urämie ist. Ausserdem gibt die gewöhnlich bald sich einstellende Complication mit Peritonitis oder Enteritis weitere Todesursachen ab.

Ungewöhnlich häufiger und unter Schmerzäusserungen erfolgender Urinabsatz weist zunächst auf ein Leiden der Harnorgane hin, das erst als ein solches der Harnblase durch die örtliche Untersuchung erkannt wird.

Der Harn wird unter Stöhnen, Winseln, Kolikanfällen, Trippeln und Schlagen mit den Füssen in kleinen Mengen und in sehr kurzen Zwischenräumen entleert, weil die entzündete und deshalb sehr reizbare Blaseschleimhaut von dem Harn schmerzhaft erregt, die Blase

selbst zu Contractionen veranlasst wird; man fühlt deshalb per anum seu vaginam in der Regel die Blase leer, auch zeigen sich die Kranken gegen jede Berührung derselben, ebenso gegen Druck auf sie vom Perinäum oder von den Bauchdecken aus (Hunde) ungemein empfindlich; der Hinterleib fühlt sich gespannt.

Der Urin ist von eitrig-schleimigen, epithelialen, selbst blutigen Beimischungen getrübt, sie scheiden sich während des Stehens aus dem Urin in Form eines reichlichen Bodensatzes ab, in dem noch öfter abgelöste Gewebstheile und Croupmembranen zu erkennen sind. Es gehen zuweilen sogar in der Cystitis cruposa hohle Exsudatcylinder mit dem Urin ab, die sich aus der Harnröhre abgelöst haben, da sich der croupöse Prozess auf die Harnröhre fortsetzt. Der Pferdeharn reagirt hierbei schwach alkalisch, sein Gehalt an Eiweiss und Phosphaten ist unbedeutend, Fäulnisbacterien finden sich in ihm in grössern Mengen vor. Der Rinderharn lässt eine dunklere Farbe und eine höhere Temperatur erkennen, auch verbreitet er einen stark ammoniakalischen Geruch.

Eine Anfüllung der Blase mit Urin finden wir nur dann, wenn vorzüglich der Blasenhalbs entzündet und contrahirt ist oder croupöses Exsudat in der Harnröhre den natürlichen Abzugskanal verengt und unwegsamer gemacht hat. Die Harnröhre wird dadurch bisweilen bis zur Dicke eines Fingers ausgedehnt.

Zu den genannten Symptomen treten bald febrile hinzu, Respiration und Pulse werden beschleunigt, die Schleimhäute röthen sich höher, bei weiblichen Thieren gilt dies auch von der Vaginalschleimhaut; der Blick drückt ein Gefühl von Schmerz und Angst aus; im weiteren Verlaufe ist der Herzschlag nicht mehr fühlbar, der accelerirte Puls wird hart und klein, die Maulhöhle heiss, womit die kalten Extremitäten contrastiren; mit dem zunehmenden Fieber verliert sich Appetit und Rumination immer mehr, hört der träge Mistabsatz endlich ganz auf. Oefter bemerkt man ein eigenthümliches Zittern an den Hinterschekeln und ein Stehen mit aufgekrümmtem Rücken, nach mehreren Tagen des Krankseins eine paretische Schwäche des Hintertheils, die sich bis zur vollständigen Paralyse steigern kann, in welchem Falle die Patienten mit aufgetriebenem Hinterleibe beständig liegen. Tannenhauer (Magazin für Thierheilk. 1864) sah bei mit Urocystitis cruposa behafteten Kühen entweder den Urinabgang nur unter grossen Anstrengungen, Zittern und Zähneknirschen tropfenweis bewerkstelligt werden oder er sistirte gänzlich, die Augen wurden tiefliegend, der Mastdarm wurde hervorgepresst.

Unter allgemeiner Apathie sterben die Patienten nach 4 bis 7 Tagen, nachdem sich noch eine Pericystitis (Nieren-, Bauchfell-, Darm-, Uterus-Entzündung) und Rückenmarksparalyse ausgebildet hat. Noch schneller erfolgt der Tod, wenn es zu Blasengangrän kommt, deren Eintritt zu befürchten steht, wenn der Puls sehr beschleunigt und klein, die Hauttemperatur kühl wird, die Thiere sich apathisch, eingenommen im Kopfe und comatös zeigen, der Urin eine bräunliche Missfarbe bekommt und nach Brandjauche riecht; nicht selten sind hier auch Gewebstrümmer in ihm vorhanden. Der Tod lässt alsdann nicht lange auf sich warten.

Die pathognomonischen Symptome der Blasenruptur sind in dem vorigen Capitel über Harnverhaltung nachzusehen.

Die chronische Blasenentzündung besteht in einem Blasenkatarrh, der lange Zeit ohne Fieber und ohne erhebliche Trübung des Allgemeinbefindens vorhanden ist, in dessen Verlauf aber Exacerbationen und Remissionen sich deutlich markiren; im ersteren Falle gibt der erschwerte, m. o. w. schmerzhafte Abgang eines trüben, schleimigen Urins das Hauptsymptom ab, später magern die Patienten ab.

**Prognosis.** Blasenentzündung ist nie leicht zu nehmen, sie ist wegen ihres peracuten Verlaufs und der leicht eintretenden Complicationen eine äusserst gefürchtete, das Leben der Thiere bedrohende Krankheit. Nur in geringgradigen Fällen ist Aussicht auf Genesung vorhanden.

**Autopsie.** Die entzündlichen Veränderungen beschränken sich gewöhnlich nur auf einzelne Theile der Blase, am liebsten treffen wir sie am Grunde oder am Halse derselben an. Die entzündeten Stellen zeichnen sich durch stärkeren Gefässreichthum, ungewöhnliche Röthung und Schwellung der Häute aus; am ausgeprägtesten sind die pathologischen Veränderungen auf der Blasenschleimhaut, sie bestehen in streifiger oder mehr gleichmässiger Röthung, dendritischer Gefässinjection, in kleinen Blutextravasaten, serös-eitriger Durchtränkung und Schwellung des Gewebes; an einzelnen circumscripten Stellen ist die Schleimhaut erweicht, nekrotisch zerfallen, sie lässt sich hier leicht abstreifen oder ist vom Harn weggespült worden, so dass die Muscularis frei zu Tage liegt, oder sie hat sich hier mit einem gelbrännlichen Schorfe bedeckt oder in eine lederartige Membran umgewandelt. In der Muskelhaut haben sich wohl auch Abscesse und Fistelgänge gebildet und die Blasenhäute selbst perforirt.

In der croupösen Form ist die Schleimhaut der Blase bis zur Dicke von  $1\frac{1}{2}$  cm mit einer festen, grauen oder gelbbraunen, nicht leicht abziehbaren Exsudatschicht besetzt, die sich mitunter bis in die Harnröhre hinein fortsetzt; stellenweis zeigen sich die Croupmembranen mit Harnsedimenten infiltrirt, denn der in der Blase vorfindliche trübe Harn hat viele sandartige, aus kohlensaurem Kalk bestehende Massen abgesetzt. Auch die Umgebung der Blase trägt entzündliche Merkmale an sich (Bauchfell, Darm, Uterus etc.), zuweilen ist die Blase mit Darmschlingen durch adhäsive Entzündung verklebt; brandige Stellen derselben kennzeichnen sich durch dunkelblaurothe Färbung, Mürbheit und leichte Zerreiblichkeit der Gewebe.

In der chronischen Cystitis finden wir die Gefässe auf der Schleimhaut erweitert, diese Membran schiefergrau oder braunroth gefärbt, pigmentirt, durch massig auftretende Bindegewebszüge oder durch polypöse Wucherungen verdickt, von Harnsalzen incrustirt und mit vielem mit Eiter vermischtem Schleim belegt; die Muskelhaut der Blase ist ebenfalls durch Bindegewebszüge verdickt und contrahirt, ihre Muskelfasern sind öfter geschwunden.

Die Therapie hat denselben Indicationen wie bei der Nephritis zu genügen. Ableitende Hautreize, eröffnende Klystiere, erforderlichen Falls ein Aderlass haben die Behandlung einzuleiten. Die kühlenden, abführenden Salze (Kali nitr., Natr. nitric., Kali chloric., Tart. stib.,

Ammon. hydrochlor., Calomel etc.) verabreicht man in schleimigen, narkotischen und diaphoretisch oder diuretisch wirkenden Decoeten und Infusen (Leinsamenschleim, Mohn- oder Hanfsamenemulsion, fol. Hyosc., Opium, Morphium etc.). Auch adstringierende Substanzen leisten öfter gute Dienste; weiblichen Thieren kann man sie in Lösung oder als Decoet direct in die Blase spritzen; speciell indicirt sind sie noch bei chronischem Blasenkatarrh. Das wirksamste Adstringens ist hier das Tannin und Argent. nitr. Zu Einspritzungen in die entzündete Blase eignet sich auch warmes Wasser oder Schleim.

Harnretention mit ungewöhnlicher Ausdehnung der Blase erfordert das Catheterisiren oder die Blasenpunction.

### Die Harnröhrentzündung, Urethritis.

Die Entzündung der Urethra tritt uns in zwei Formen entgegen, welche beide wesentlich von der Schleimhaut ausgehen, nämlich als katarrhalische, *Blennorrhöa urethrae* (v. βλέννα, Schleim; ῥοή, Fluss) oder sogenannter Tripper, und als croupöse, *Urethritis cruposa*.

**Pathogenese und Aetiologie.** Beide Arten der Urethritis kommen fast ausschliesslich bei männlichen Thieren vor, weil bei ihnen die Urethra eine viel grössere Länge hat, viel enger als bei dem weiblichen Geschlechte, mithin auch leichter Läsionen ausgesetzt ist, beide Leiden gehen aus verschiedenen Reizungszuständen der Harnröhrenschleimhaut hervor; diese Membran wird hyperämisch, ihre Schleimdrüsen werden dadurch zu einer Hypersecretion angeregt, der massenhaft producirte Schleim fliesst tropfenweis (Tripper) aus der Harnröhre ab. Wie wir dies bei allen Katarrhen beobachten, so auch hier: Der anfänglich reine Schleim nimmt bald einen purulenten Charakter an, denn es treten mehr und mehr Eiterkörperchen in den Schleim über, es siedeln sich auch Fäulnisbacterien in ihm an und verleihen den Abflussmaterien eine gelb-grünliche Farbe.

In seltenen Fällen nimmt das Exsudat den fibrinösen Charakter an, in Folge dessen es auf der Oberfläche der Schleimhaut zu festen, häutigen Croupmassen gerinnt.

Sammelt sich an engbegrenzten Stellen seröses Transsudat unter dem Schleimhautepithel an, so bilden sich kleine Bläschen, welche platzen und alsdann Erosionsgeschwüre darstellen.

Als Ursachen sind, ausser Erkältungen, vorzüglich mechanische Reizungen der Harnröhrenschleimhaut durch häufige Ausübung des Coitus, durch Frictionen des Penis bei der Selbstbefriedigung des Geschlechtstriebes, durch Eindringen fremder Gegenstände in die Harnröhre von aussen oder von der Blase her (Harnsteine) zu nennen. Bei Hunden übt die vergrösserte und verhärtete Vorsteherdrüse einen ähnlichen Reiz durch Druck auf die Harnröhre aus.

In andern Fällen pflanzt sich der Katarrh von der Blase auf die Harnröhre fort. Secundär und symptomatisch tritt nicht selten eine

Urethritis zum Bläschen- oder Phlyctänenausschlag der Genitalien. Männliche Thiere können sich eine Blenorrhö zuziehen, wenn sie sich mit weiblichen Thieren begatten, welche an der Beschälkrankheit oder an schleimig-eitrigen Ausflüssen aus den Genitalien leiden.

**Symptomatologie und Verlauf.** Die katarrhalische Urethritis ist an dem Hervortropfen oder dem Ausflusse einer schleimigen, später mehr eitrig-jauchigten, missfarbigen und fötiden Flüssigkeit leicht zu erkennen. Bei Hunden, welche wegen des leicht erregbaren Geschlechtstrieb, dem sie gern durch Bespringen anderer männlicher Hunde zu genügen suchen, ungemein häufig an einer gutartigen Blenorrhö des vordern Theils der Harnröhre leiden, überzeugt man sich oft erst von dem Vorhandensein der Krankheit, wenn man das Präputium über den Penis hinwegstreift und auf die Eichel einen Druck ausübt; man presst hierbei mehrere Schleimtropfen hervor.

Der Harnabsatz wird erst nach Ausbreitung der Entzündung auf grössere Schleimhautpartien schmerzhaft, der Zustand auch febril, aber erst nach längerer, mehrmonatlicher Andauer des Ausflusses leidet die Ernährung und verliert sich Appetit und Munterkeit, was sich bis zu dem Grade steigern kann, dass die Thiere an allgemeiner Cachexie zu Grunde gehen.

Die Entzündung greift gern auf die Schleimhaut des Präputium und der Eichel des Penis über, es kommt auch hier zu schleimig-eitrigen Absonderungen, selbst zur Geschwürsbildung. Auf diese Weise combinirt sich die katarrhalische Harnröhrentzündung mit einer Blenorrhoea praeputii et glandis penis (Vorhaut- und Eichel-tripper). Hunde leiden häufig allein an einer Blenorrhö der Vorhaut, man hüte sich deshalb, sie mit einer solchen der Harnröhre zu verwechseln.

In den zuletzt genannten Fällen schwillt Präputium und Penis an, sogar die Leistendrüsen und Hoden entzünden sich zuweilen und schwellen an.

In der croupösen Urethritis fehlt die Blenorrhö, die Harnröhre wird durch die sich ablagernden Croupmembranen zunehmend unweg-samer, mitunter bis zu dem Grade, dass sie sich hart und aufgetrieben anfühlt und gar kein Harn mehr abfliessen kann; andern Falls gehen öfter mit dem in dünnerem Strahle oder tropfenweise unter starkem Pressen sich entleerenden Urine einzelne Fetzen der Croupmassen ab.

**Prognosis.** So lange das katarrhalische Leiden noch nicht zu sehr veraltet und noch keine Ernährungsstörungen zu constatiren sind, hat es nicht viel zu bedeuten, ist dem aber so, alsdenn behauptet es eine grosse Hartnäckigkeit und endet nicht selten schliesslich mit dem Tode. Der croupösen Urethritis ist von Hause aus eine grössere Bedeutung beizulegen, weil sie acut verläuft, häufig zur vollständigen Harnretention und Ruptur der Blase führt, und zwar um so leichter, als selbst nach der Eröffnung der Harnröhre wegen Verstopfung derselben mit Croupmembranen kein Harn abfließt und der Catheter nicht eingeführt werden kann.

**Autopsie.** Die Harnröhrenschleimhaut trägt die Läsionen eines acuten oder chronischen Katarrhs oder des Croups an sich: Starke Gefässinjection, Blutreichtum, serös-eitrige Durchfeuchtung, Schwellung,

schleimig-eitrigen Belag, Erosionen, stellenweise brandige oder geschwürige Zerstörungen; bei chronischem Verlauf: Verdickung und Degenerationen, polypöse Auswüchse mit Verengerung des Harnröhrenlumens; Entzündung und Verhärtung einzelner Partien des Penis, in denen sich mitunter auch Abscesse vorfinden. Aehnliche pathologische Prozesse haben sich mitunter auch an der Eichel und auf der Schleimhaut des Präputium ausgebildet, unter denen Verdickung der Gewebe und Geschwürsbildung hervorzuheben sind.

Im Croup findet sich das Harnröhrenlumen m. o. w. mit Pseudomembranen ausgefüllt, die Schleimhaut zeigt ausserdem die anatomischen Veränderungen der Entzündung.

Therapie. Im entzündlichen Stadium mache man kalte Waschungen und Bähungen des Penis und des Präputium, in die Harnröhre spritze man stark mit Wasser verdünnten und etwas erwärmten Bleiessig ein, innerlich ziehe man die gelind abführenden Neutral- und Mittelsalze in Gebrauch. Ist das Leiden sehr schmerzhaft, dann sind warme Bähungen mit narkotischen Infusen (Bellad., Hyosc., Conium, Cicuta) und Ausspritzungen der Harnröhre mit Schleim vorzuziehen, auf den Penis aber wirke man durch Einreibungen desselben mit unguent. mercur., das durch Zusatz von Jodkali verschärft werden kann, ableitend.

Gegen veralteten Tripper geht man mit gelind ätzenden und adstringirenden Ausspritzungen vor, z. B. von einem Arnica-Infusum, Weiden- oder Eichenrinden-Decoct, Solutionen von Tannin, Kali carbonic., Zinc. sulfuric., Lapis infern., Kreosot (3—4 Tr. : 30,0 aqu. font., tgl. 3—4 mal), Hydrarg. bichlor. corr. (0,06—0,12 : 30,0 aqu.), von verdünnter Carbol- oder Salicylsäure. Auch ist hier das Einlegen von Tampons von gekrempelter Baumwolle, welche mit den passenden Ingredienzen zu bestreichen oder zu imprägniren sind, in die Harnröhre zu empfehlen.

Entzündung des Penis und des Präputii oder Geschwürsbildung daselbst sind nach den Regeln der Chirurgie zu behandeln. Gegen die croupöse Urethritis geht man streng antiphlogistisch vor, zu Ausspritzungen passen hier besonders Solutionen von lap. infern., Kali carbon. oder Carbolsäure. Bei vollständiger Ischurie mache man den Harnröhrenschnitt im Perinäum und versuche von dort aus mit dem Catheter bis zur Blase vorzudringen, im schlimmsten Falle bleibe nur die Punction der Blase oder das Schlachten übrig.

## VI. Abschnitt.

### Die Krankheiten der Zeugungsorgane.

Der grössre Theil dieser Krankheiten fällt dem Gebiete der chirurgischen Pathologie anheim, nur ein kleinerer Theil derselben findet deshalb hier eine Stelle.

#### Die Eierstocksentzündung, Oophoritis und die Eierstockscysten (*ὠοφώρον*, Eierstock).

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Eierstocksentzündung ist eine bei Thieren selten auftretende Krankheit und dann meistens die Begleiterin einer Peritonitis oder Metritis, indem die Entzündung erst secundär auf das Ovarium übergreift. Primäre Oophoritis treffen wir seltener an, sie hängt mit den weiblichen Geschlechtsfunctionen zusammen, also namentlich mit der Ovulationsperiode, in welcher sich die Ovarien in hyperämischem, leichter reizbarem Zustande befinden, und mit dem Geburtsakte, sofern die Thiere unter diesen Verhältnissen starken Erkältungen, Körpererschütterungen, die Eierstöcke selbst Zerrungen etc. ausgesetzt sind. Selbst der Genuss scharf reizender Pflanzen auf der Weide wird als Ursache angegeben, was nur insoweit berechtigt zu sein scheint, als solche Pflanzen Enteritis und Peritonitis, secundär also auch Oophoritis hervorrufen können.

Die auf der Bauchhaut und den Baueingeweiden der Kühe sitzenden Perlknoten üben mitunter auf die Ovarien einen Reiz aus, der zu einer chronischen Entzündung und Degeneration derselben führt, zuweilen entwickeln sich Perlknoten in ihnen selbst.

Chronische Herz- und Leberkrankheiten disponiren die Ovarien zur Entzündung und Degeneration, denn sie erschweren die Blutcirculation im Hinterleib, in Folge dessen auch die Ovarien hyperämisch, mit der Zeit sogar hypertrophisch werden. Entzündung und Degeneration betrifft häufig nur einen Eierstock.

**Symptomatologie und Verlauf.** Die secundäre Oophoritis wird in der Regel durch die Erscheinungen der Metritis und Enteritis verdeckt, mithin erst post mortem erkannt.

Im Uebrigen verläuft die Eierstocksentzündung meistens nicht acut, sondern chronisch; sie übt einen gewissen Reiz auf das Ovarium

aus, der sich durch gesteigerten Geschlechtstrieb zu erkennen gibt, wobei die Gesundheit und die Fresslust nicht getrübt erscheint. Gewöhnlich concipiren die Thiere nach dem Coitus nicht, Bivort (Annales de méd. vét. 1868) sah 4 Wochen darnach bei Mutter-schweinen Abortus erfolgen.

Sind beide Eierstöcke bis zu einem solchen Grade degenerirt, dass die Entwicklung der Eichen unmöglich wird, dann bleiben die Thiere Zeitlebens steril, obgleich der Geschlechtstrieb übermässig gesteigert ist und dabei sehr oft repetirt; sie benehmen sich dabei sehr aufgeregt und unbändig, sie suchen sich an den äussern, öfter reichlich Schleim absondernden Genitalien zu reiben, auf nebenstehende Thiere zu springen etc. Derartige Stuten sind bei jeder Berührung des Körpers kitzlich, sie quiken und schreien, spritzen Schleim und Urin aus der Vulva. Kühe bohren viel mit den Hörnern am Boden, stampfen mit den Füßen, sie brüllen fast wie Stiere, weshalb die Krankheit bei ihnen auch „die Brüllerkrankheit“ genannt wurde; ihr Fleisch ist fettarm und grobfaserig, es gleicht dem Stierfleische. Constant ist bei solchen Kühen ein Eingefallensein des Kreuzes zu beiden Seiten der Schwanzwurzel wie bei hochtragenden Kühen zugegen, da die Kreuzsitzbeinbänder erschlaffen.

Da bei dem chronischen Verlaufe die Ovarien gewöhnlich durch Cystenbildung hypertrophisch werden, so fühlt man sie vom Rectum grosser Thiere aus als bedeutende Geschwülste.

Die Dauer ist sehr verschieden, sie erstreckt sich theils nur auf einige Wochen, theils auf Monate oder das ganze Leben, wenigstens stellen sich häufig Recidive und mit ihnen Degenerationen der Ovarien ein.

Der Verlauf ist in den meisten Fällen ein suppurativer oder es bilden sich Cysten, wenn sich die Entzündung hauptsächlich auf die Graaf'schen Follikel beschränkt, so dass sich deren Kapseln verdicken, die Follikel selbst aber durch Ansammlung von blutiger oder seröser Flüssigkeit ungewöhnlich erweitern, sei es, dass Serum aus dem träge circulirenden Blute austritt oder kleine Gefässstämme zerreißen; im letzteren Falle entstehen zuweilen wallnussgrosse Blut-cysten an der Aussenfläche des Ovarii. Entzündung des Stromas führt zu Bindegewebshypertrophie und Abscessbildung, das Stroma wuchert und bringt die Follikel zum Schwinden, das Ovarium wird derber, härter, glänzender.

Der Tod ist hier die Folge von Eierstocksbrand, allgemeiner Erschöpfung der Kräfte und einer Peritonitis oder einer Ichorhämie; nur selten gibt eine Verblutung aus einer geborstenen Blutcyste am Eierstock die Todesursache ab; schon eher kommt es vor, dass Eierstocksabscesse nach aussen durchbrechen und der ausfliessende Eiter das Peritonäum tödtlich entzündet.

Die Prognose ist stets bedenklich; wird auch nicht immer das Leben der Thiere direct gefährdet, so bleibt doch gern eine Sterilität zurück, die den Gebrauch als Zuchtthier natürlich ausschliesst.

Autopsie. Gewöhnlich machen sich schon in der Umgegend der Ovarien die Zeichen der Entzündung bemerkbar, indem dort die Gewebe verdickt, geschwellt, serös durchfeuchtet oder hyperämisch

und mit Exsudaten und strangartigen oder membranösen Neubildungen bedeckt sind, in denen sich mitunter auch Abscesse vorfinden; dies gilt besonders vom breiten Mutterband, dem Eierstocksbande, der Umhüllungsmembran des Eierstocks und dem Peritonäum. Die Oberfläche des Ovarii zeigt starke Gefässinjectionen, selbst kleine Blutextravasate, sein Umfang ist vergrössert; der Eierstock fühlt sich derber an, auf der Durchschnittsfläche seines Parenchyms sieht man ebenfalls einen grossen Blutgefässreichthum und Ecchymosen, in spätern Stadien seröse und fibrinöse Durchtränkung des Gewebes und viele kleine Eiterherde oder grössere Abscesse. Die Graaf'schen Bläschen finden sich ebenfalls hyperämisch und vergrössert, ihr Inhalt ist durch Beimengung abgelöster Zellen der Membrana granulosa eitrig getrübt. Seltener haben sich vom Eierstocke aus Fistelgänge in benachbarte Organe (Darm) gebildet oder Eiter und Blut in die Bauchhöhle ergossen.

War Brand eingetreten, so ist das Eierstocksgewebe breiartig erweicht, von Jauche durchsetzt und von schwarzrothem Ansehen. Cysten finden sich von verschiedenem Umfange (4—5 cm) und in m. o. w. grosser Zahl in dem schleichend entzündeten Eierstocke vor, ihr Inhalt besteht bald in einer klaren oder mehr blutigen Flüssigkeit, bald in flüssigem Blut und Blutgerinnseln, seltener in einer bräunlichen, colloiden oder gar in einer fettigen, mit Cholesterinkrystallen vermischten Masse. Dermoidale Cysten enthalten zuweilen Haare, Zahn- oder Knochenbildungen.

Durch Zusammenfliessen der Cysten bei Atrophie des Stromas kann schliesslich der ganze Eierstock in eine grosse Cyste umgewandelt werden, deren Wandung aus einer dicken, fibrösen Hülle besteht, wobei sich, nach Bruckmüller's Angaben, öfter das breite Mutterband zu einem langen Strang auszieht, der zu einer Einschnürung des Darms Anlass geben kann.

Bluteysten überragen den Eierstock blasenförmig.

Eine Wucherung des bindegewebigen Stroma bringt wohl auch das Ovarium zum Schwinden, es ist dann kleiner, derber und lappiger, öfter aber ist bei einer gleichzeitigen sarcomatösen Degeneration mit Cystenbildung — Cystosarcom —, damit eine erhebliche Umfangszunahme desselben verbunden, die Geschwulstmasse aber von sehnartigen Fortsätzen und Kalkeinsprengungen durchzogen.

Die Therapie hat bei einer acuten Oophoritis die Indicationen der Peritonitis (vergleiche diese) zu erfüllen. Bei Cystenbildung hat man versucht, die Cysten vom Rectum her mit der Hand zu zersprengen, Radicalheilung verschafft jedoch nur die Entfernung des degenerirten Ovarii durch die Castration.

## Die Entzündung der Gebärmutter, Metritis s. Hysteritis

(μήτρα und όστέρα, Gebärmutter).

Die Gebärmutterentzündung muss ihrem Verlaufe nach in eine acute und chronische, ihrem Sitze nach als eine katarrh alische

und parenchymatöse, ihrer Entstehung gemäss in eine einfache, gutartige und in eine septikämische unterschieden werden.

Die katarrhalische Metritis oder Endometritis catarrhalis stellt ein einfaches Leiden der Uterusschleimhaut dar, sie wird zu einer Endometritis crouposa, wenn das Entzündungsproduct in einer membranartigen Auflagerung auf der Schleimhaut besteht.

In der parenchymatösen Metritis sind alle Häute der Gebärmutter von der Entzündung ergriffen, sie ist deshalb für das Thier die gefährlichste Form.

Wir werden in diesem Capitel nur die einfachen, nicht mit einer Septikämie zusammenhängenden Formen abhandeln, die letztere Abart hingegen für sich besprechen.

### A. Die acute Gebärmutterentzündung.

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Metritis acuta stellt theils ein selbständiges Leiden für sich, theils eine Complication verschiedener exanthematischer, infectiöser (Maul- und Klauenseuche, Beschälkrankheit, Typhus, Rinderpest) oder entzündlicher Leiden (Oophoritis, Enteritis, Peritonitis etc.) dar. Am häufigsten entwickelt sie sich originär nach Quetschungen, Druck, Stoss von den Bauchdecken her und nach Verwundungen während des Geburtsgeschäftes oder bei Gelegenheit eines Abortus, bei vorgefallenem Uterus, bei Uterustorsionen, bei dem Ablösen der Nachgeburt, bei der Castration; bei Hunden entzündet sich der Uterus durch das Belastetsein mit zu grossen Jungen oder durch Einklemmung eines Gebärmutterhorns in den Leistenkanal oder in eine zufällig entstandene Oeffnung in den Bauchdecken; der vorgefallene Theil fühlt sich alsdann als eine Geschwulst seitlich des Euters.

Die meiste Disposition bekunden die Thiere unmittelbar nach einer schweren Geburt, zumal wenn sie auf Transporten oder in zugigen Stallungen heftigen Erkältungen ausgesetzt sind.

Bei Schafen tritt die Metritis nach Dr. May (das Schaf) gern epizootisch auf und werden hier als Ursachen angegeben: Nasskalte Witterung und dadurch hervorgerufene Erkältungen hochträchtiger Schafe auf der Weide und plötzlicher Uebergang bei diesen von kärglicher zu intensiv nährender Fütterung (reichliche Turnipffütterung).

**Symptome und Verlauf.** Am gutartigsten verläuft die katarrhalische Form, von der hauptsächlich die Hörner und der Hals des Uterus befallen werden.

Auf ihr Vorhandensein wird man zunächst durch gelinde Schmerzäusserungen aufmerksam gemacht; sie bestehen in unruhigem Benehmen, abwechselndem Niederlegen und Aufstehen, Stehen mit aufgebogenem Rücken, Umschen nach dem Leibe, Wedeln mit dem Schwanze, Trippeln mit den Füssen. Die Kreuz- und Lendengegend, bei kleineren Thieren auch die Leistengegend, zeigt sich gegen Druck ungewöhnlich empfindlich, Bewegungen mit dem Hintertheile werden vermieden und beschwerlich ausgeführt. Fresslust und Rumination

haben schon früher an Lebhaftigkeit eingebüsst, sie sistiren im Verlaufe der Krankheit mehr und mehr, ebenso die Milchsecretion; der Mistabsatz ist verzögert, Puls- und Athemfrequenz mässig.

Den Sitz des Leidens deutet ein Anfangs schleimiger, später mehr schleimig-eiterartiger, selbst mit Blut vermischter Ausfluss aus der Vulva an, der periodisch unter Pressen auf den Uterus stärker hervortritt, wobei auch gewöhnlich ein dunkler Urin entleert wird. Entfernt man die Schamlippen von einander, so sieht man die Schleimhaut der Vagina dunkler geröthet und reichlich mit Schleim belegt, wobei man sich durch das Gefühl von einer vermehrten Wärme der Genitalien überzeugen kann.

Die Dauer der katarhalischen Hysteritis beläuft sich auf 4—7—14 Tage, innerhalb welcher Zeit die Genesung unter Nachlass der Symptome erfolgt.

Unter ungünstigen Einflüssen steigern sich die Zufälle schnell, die Entzündung ergreift auch die übrigen Uterinalhäute, oder die entzündlichen Krankheitserscheinungen lassen nach, obschon der Ausfluss fortbesteht.

Die parenchymatöse Metritis hebt sogleich mit erheblichen Fieberparoxysmen an, die davon befallenen Thiere zeigen sich gleich anfänglich ernstlich erkrankt, Fresslust und Ruminatio cessiren sofort, alle vorher aufgezählten Symptome treten hochgradig in Erscheinung. Man hört die Patienten vor Schmerz mit den Zähnen knirschen, sie trippeln hin und her und suchen jeder Berührung des Hintertheils ängstlich auszuweichen, erwehren sich derselben durch Schlagen und Stossen. Aus den Genitalien fliesst eine grauröthliche, stinkende, öfter mit Exsudatmassen und Gewebsfetzen vermischte Jauche ab, die Thiere benehmen sich apathisch und hinfällig, die Kräfte schwinden mehr und mehr, das Hintertheil ist wie gelähmt. Auftreibung und ungewöhnliche Schmerzhaftigkeit des Hinterleibs indiciren die Complication mit Peritonitis. Unter solchen Umständen steht Gangrän und mit ihr der baldige Eintritt des Todes zu befürchten; Erstere kündigt sich durch sehr beschleunigten, kleinen, fadenförmigen, unfühlbaren werdenden und endlich aussetzenden Puls, kalte Extremitäten, Ausbruch eines copiösen kalten Schweißes, Nachlass der Schmerzen, starkes Eingenommensein des Kopfes, beträchtliche Schwellung der Vulva, dunkelrothe und bläulich getupfte Vaginalschleimhaut und schnell sich steigenden Collapsus an. Die Patienten verenden zuweilen schon in 12—24—36 Stunden, während in weniger acuten Fällen sich die Krankheitsdauer auf 3—4 Tage erstreckt.

Werden trächtige Thiere von einer Metritis befallen, so entstehen öfter unter Ausstossen heftiger Schmerzenslaute (Stöhnen, Brüllen) Blutungen aus der Scham, weil sich durch das gesetzte seröse Transsudat die Frucht ganz oder theilweise vom Uterus ablöst; im ersteren Falle erfolgt Abortus. Trotz solcher sogar repetirender Blutungen habe ich Kühe genesen und ihre Frucht austragen sehen.

May erwähnt, dass die Schafe meistens einige Tage vor der Geburt von der Metritis befallen werden und todte Junge zur Welt bringen.

Die Todesursache ist in andern Fällen in einer Paralyse des Uterus, in einer Peritonitis oder in Ichorhämie begründet.

**Prognosis.** Die Gefahr steigt mit der Höhe des Fiebers und dem Grade der Schmerzhaftigkeit; mässiges Erkranktsein lässt die Reconvalescenz in sichere Aussicht stellen.

**Autopsie.** Die entzündete Schleimhaut des Uterus, öfter auch der Vagina, ist hochgeröthet, gefässreich, serös durchfeuchtet und saftig geschwellt, ihre Schleimdrüsen sind vergrössert, öfter sieht man sie mit kleinen Blutaustretungen und Blutgerinnseln, immer aber mit eitrigem Schleim bedeckt, der sich massig in der Uterushöhle anhäuft, in der croupösen Form von membranösen Exsudatschichten überkleidet.

Die parenchymatöse Entzündung führt zu ähnlichen Veränderungen auch der Muscularis und Serosa des Uterus, besonders ist Erstere erheblich geschwellt, von starken Gefässen reichlich durchzogen und eitrig-jauchicht infiltrirt und deshalb erweicht und leicht zerreissbar, die Uterinalvenen enthalten Thromben und eitrigen Detritus. Die Serosa erscheint stark injicirt und mit Exsudaten belegt, ein Befund der sich auch auf die Umgebung, selbst auf das Peritonäum erstreckt.

Die Schleimhaut ist hier in viel stärkerem Grade degenerirt als in der katarrhalischen Form, sie zeigt sich an vielen Stellen geschwürartig zerstört und fleckig geröthet, der Inhalt des Uterus besteht in einer fötiden Jauche, in welcher Exsudatgerinnsel und Gewebstrümmer flottiren. Der Brand hat die Gewebe tief zerstört und erweicht, stellenweis in eine fötide, schmierige, blutig fingirte Masse umgewandelt.

Der Druck durch zu grosse Junge im Uterus der Hündin führt zur Bildung eines Brandschorfs in dem betreffenden Horne, unter dem die Häute brandig zerfallen sind, während die Umgebung desselben hyperämisch ist.

Ähnliche Veränderungen treffen wir auf der Schleimhaut an, wenn der Uterus vorgefallen war: Hyperämie, Blutextravasate, Erosionen, Verschorfungen, starke Schwellung, fleckige dunkle Röthung, leichte Zerreibbarkeit und brandige Zerstörung der Gewebe. Uterushernien und Uterustorsionen rufen durch die gestörte Bluteirculation besonders strotzende Blutfülle, dunkle Röthung, Gefässrupturen und Gangrän hervor.

Waren faulende Reste der Secundinä oder abgestorbene Fötus die Ursache der Entzündung, dann finden sich Theile davon in der im Uterus enthaltenen Jauche und m. o. w. zerstörte Cotyledonen vor.

Anderweite secundäre Krankheitsproducte sind: Erguss von Serum in die Bauchhöhle, Peritonitis, Cystitis, Milztumor, Pyämie (wässrig-kirschbraunes oder theerartiges Blut), erweichte und decolorirte Muskeln.

**Therapie.** Sie hat zuvörderst auf die Entfernung der Ursachen und Reize Bedacht zu nehmen, z. B. der faulenden Nachgeburt, des abgestorbenen Fötus, der sich ansammelnden Jauche etc. Hernien und Prolapsus sind nach den Regeln der Chirurgie zu beseitigen. Dem ersteren Zwecke und der Mässigung der Entzündung dienen am besten Ausspülungen der Uterinalhöhle mittelst Olysoomp oder Spritze mit lauwarmem Wasser oder schleimigen Flüssigkeiten (Malven-, Althee-

oder Leinsamendecoct, Mohnsamenemulsion, Infuse von flor. Chamom., fol. Hyosc. etc.), denen man bei brandigem Charakter desinficirende Substanzen, z. B. acid. carbolic., Kali hypermang. 1:100—250, zusetzt, auch kann man hier kaltes Wasser, Eis und Theerwasser benutzen. Spezifisch ausleerend auf den Uterus wirkt ein Infusum von herb. Sabinæ (für Kühe 15,0—30,0 p. dosi) mit Kali carbon. (15,0 p. d.).

Aufschläge von kaltem Wasser oder von Eis auf das Kreuz mässigen ebenfalls die Entzündung; von äussern Ableitungen und Hautreizen mittelst Sinapismen oder Einreibungen mit ungt. Tart. stib. steht in dieser Beziehung nicht viel zu erwarten.

Heftige Schmerzen bekämpft man durch subcutane Injectionen von Morphium acet. (0,50—1,0, bei kleinen Thieren 0,03—0,06:30,0 W.) oder innerliche Anwendung des Chloralhydrats, hochgradige Entzündung durch Aderlass und Antiphlogistica (Natr. s. Kali sulfur., Kali nitr., Ammon hydr.) in schleimigen oder aromatischen Flüssigkeiten.

Gegen pyämische Zufälle oder Neigung zu Gangrän bewähren sich innerlich Natr. subsulfurosum, Kali chlor., ol. Terebinth., Camphor und Säuren in Verbindung mit rad. Calam., Angelic., Imperat., flor. Arnic. etc.

**B. Die chronische Gebärmutterentzündung, Metritis chronica und zwar der weisse Fluss, fluor albus s. Leukorrhoea und die Gebärmutterwassersucht, Hydrometra, Pyometra s. Hysterites** (λευκός, weiss; ῥοή, Fluss; ὕδωρ, Wasser; πύον, Eiter; μήτρα, Gebärmutter).

**Pathogenese und Aetiologie.** Der chronischen Metritis liegen locale bleibende Reizungszustände zu Grunde, unter denen Degenerationen der Schleimhaut in Folge früher überstandener acuter Entzündungen, wie Verdickung, Erschlaffung, Blutreichtum, hypertrophische Schleimdrüsen, ferner abfaulende Nachgeburt, abgestorbene Fötus, Neubildungen innerhalb der Uterinalhäute oder in ihrer unmittelbaren Nähe oder Parasiten daselbst (Polypen, Krebs, Tuberkulose, Perlknoten, Melanosen, Hydatiden) und habituelle Vorfälle der Genitalien zu nennen sind. Das Alter bedingt eine Disposition zu solchen schleichenden Uterinalleiden, indem die Gewebe ihren Tonus und ihre Widerstandsfähigkeit mit der Zeit einbüßen; man findet sie bei alten Stuten gar nicht selten.

Hydrometra entsteht dadurch, dass dem katarrhalischen Secret der Abfluss verlegt ist, weil das Orificium durch Schleimpfröpfe oder polypöse Wucherungen unwegsam wurde, es sammelt sich mehr und mehr im Uterus an und dehnt ihn öfter in ungewöhnlichem Grade aus.

**Symptome und Verlauf.** Die chronische Metritis verläuft lange Zeit ohne merkliche Affection des Gesamtorganismus und ohne Fieber bis sich endlich Störungen in der Fresslust, in der Verdauung und Milchsecretion, schliesslich sogar Abmagerung, kachectisches Fieber und Colliquationen einstellen, die mit dem Tode enden.

Auf die Leukorrhö werden wir zunächst durch den Abfluss eines bald mehr reinen, bald mehr eiterartigen Schleims oder einer jauchig-blutigen Flüssigkeit aus der Scham aufmerksam, der periodisch nach-

lässt und sich verstärkt; die Abflussmaterien verunreinigen die Schamlippen, die hinteren Schenkelflächen und den Schweif, öfter finden sie sich auf den Excrementen in Form von Klümpchen vor. Untersucht man die Genitalien mit der Hand, so überzeugt man sich von der Anhäufung gleicher Flüssigkeiten in deren Hohlräumen, zugleich auch von der Blässe und Verdickung der Vaginalschleimhaut.

Bei zunehmender Abmagerung wird das Haar glanzlos und struppig, die Haut unelastisch, sie liegt fest auf den Knochen auf, man sieht die Thiere mit einem Katzenbuckel stehen und häufig auf Mist und Urin drängen; Laxiren, wässriger Durchfall, skeletartige Abmagerung und Abnahme der Kräfte gehen dem Tode voraus; bis dahin können Jahre vergangen sein. Zuweilen tritt noch vorher eine metastatische Pneumonie oder Nephritis oder ein Darmkatarrh hinzu und beschleunigt den lethalen Ausgang.

Hydrometra besteht in der Ansammlung einer serösen, gelblichen, mit Schleimklümpchen untermischten Flüssigkeit im Uterus; hat der Inhalt eine mehr consistente, rahm- und eiterartige Beschaffenheit, so hat man für diesen Zustand die Bezeichnung „Pyometra“ gewählt; bräunliche Farbe und übler Geruch des Inhalts spricht dafür, dass Luft in die Uterinhöhle eintreten konnte. In diesem Falle fließt dann auch Flüssigkeit nach aussen ab, ähnlich wie bei fluor albus.

Mit der Ausdehnung des Uterus nimmt auch der Umfang des Bauches zu, so dass Trächtigkeit vorgetäuscht wird; per anum oder per vaginam fühlt man auch den blasen- und gleichförmig ausgedehnten, schwappenden Uterus, ohne Fötaltheile unterscheiden oder Bewegungen des Fötus constatiren zu können; selbstverständlich bleiben auch die Vorbereitungen zur Geburt aus trotz abgewarteter Tragezeit. Mitunter entleert sich der Inhalt periodenweise bei vorhandener Brunst oder auf einmal während der Geburt, sofern die Patientin wirklich tragend ist.

Abmagerung und sonstige Complicationen, ebenso die Ausgänge sind dieselben wie bei Leukorrhö, besonders sind unter Letzteren Resorption der Jauche, Pyämie und metastatische Knotenbildung in der Lunge und Leber hervorzuheben.

Prognosis. So lange die Leukorrhö noch nicht zu erheblichen Desorganisationen der Schleimhaut geführt, ist Heilung zu erzielen, die sonst sehr schwierig zu erreichen ist. Recidive stellen sich gern ein und machen den Heilerfolg problematisch. Unangenehm ist es auch, dass solche Patienten in der Regel nicht mehr concipiren.

Sobald sich Abmagerung bemerklich macht, ist es am gerathensten, die Thiere abzuschlachten.

Autopsie. Der chronische Katarrh des Uterus bekundet sich durch die saftig geschwellte und verdickte Schleimhaut, ihre blasse oder graue und grauröthliche Färbung, durch die darin zerstreuten Pigmentflecke, durch ihren Blureichthum, streifige oder fleckige Röthung, kleine punktförmige Blutextravasate und hypertrophische und verjauchte Schleimdrüsen; in letzterem Falle stellen sie kleine kraterförmige Geschwüre dar. Polypöse Exerescenzen, schwierige Auftreibungen und geschwürige Annagungen auf der Schleimhaut werden häufig angetroffen, die Schleimhaut ist m. o. w. massenhaft

mit einem eitrigen Schleim bedeckt, der öfter eine jauchigte Beschaffenheit angenommen hat und mit gelben Kalkkrümelchen untermischt ist; Zürn (die Schmarotzer) fand einmal in dem Schleime viele Micrococcen und Bruchstücke von Pilzfäden. Bei Wiederkäuern tragen die Cotyledonen durch eitrigem Zerfall hervorgerufene Substanzverluste, stellenweise sind sie eitrig und blutig infiltrirt und auf grössern Strecken eitrig zerstört; ausser Eiter und blutiger Jauche lassen sich aus ihnen kleine steinharte Kalkpartikelchen hervorpressen. In dem fötiden, ichorösen Eiter flottiren hin und wieder flockige Exsudatmassen, sowie grössere zusammenhängende häutige Fetzen.

In andern Fällen ist die Schleimhaut der Art von elastischen, die Oberfläche überragenden Bindegewebszügen durchzogen, dass sie ein netzartiges Ansehen erhält.

Der Uterus präsentirt sich immer m. o. w. erheblich blasenförmig ausgedehnt; je nach Umständen finden sich in ihm auch Reste der Eihäute oder vom Fötus vor. In der Hydrometra hat die Schleimhaut eine blasse Farbe, nicht selten die Eigenschaften einer serösen Haut angenommen.

Als secundäre Erscheinungen beobachten wir autoptisch am häufigsten die eines chronischen Darmkatarrhs und tiefe Blutalterationen, das Blut hat eine kirschrothe Farbe und eine wässrige Beschaffenheit.

In der Perlsucht der Rinder kommen zuweilen nach Leisering unter der Schleimhaut des Uterus Perlknoten vor, welche die Schleimhaut durchbrechen und aus ihr tuberös hervorwuchern; öfter sind sie hier käsig-fettig degenerirt.

Therapie. Gegen Leukorrhö erweisen sich Ausspülungen der Uterushöhle mit lauwarmem Wasser am wirksamsten, denen man Ausspritzungen von acid. carbolie., acid. salicylic., 1:60—100 Wasser, oder von Solutionen adstringirender und gelind ätzender Substanzen folgen lässt, z. B. von Tannin, Plumb. acet., Kali carbon., Alumen, Zinc. s. Ferr. sulfuric., Lap. infern., Sublimat, Kalk-, Theerwasser, Kreosot, oder von adstringirenden Decocten verschiedener Vegetabilien (Salvia, cort. Querc. s. Salicis, herb. Sabin., Wallnusschalen, Wallnussblätter).

Das im Uterus angesammelte Wasser sucht man auf die Weise zu entleeren, dass man das Orificium mit dem Finger oder mit einer Sonde, wenn es nicht anders geht, mit einem dünnen Troicar zu erweitern und zu öffnen sucht. Nach der Entleerung applicirt man die eben genannten adstringirenden Einspritzungen.

Die Kräfte der Patienten sucht man durch bittere, roborirende und tonisirende Medicamente und kräftige Fütterung zu heben.

### Die Blutfäulniss, Septicaemia s. Septhaemia und die septikämische Gebärmutterentzündung oder das Gebärfieber, Metritis septicaemica s. febris puerperalis (σηψις, Fäulniss; αίμα, Blut; μήτρα, Gebärmutter; puer, Knabe, Kind).

Ich habe es vorgezogen, an dieser Stelle die Septikämie abzuhandeln und dem Puerperalfieber zur Seite zu stellen, um die Er-

scheinungen beider Krankheiten desto leichter miteinander verglichen zu können.

Synonyme für Septikämie sind noch Eiter- und Jaucheblut, Pyaemia s. Ichorhaemia (von πύον, Eiter und ἰχώρα, Jauche).

Pathogenese und Aetiologie. Jauchigt zerfallener Eiter, Brandjauche und jauchigt-faulig zerfallene Gewebe (Thromben, Emboli) werden mit der Zeit von den Lymphgefäßen und Venen aufgesaugt und von ihnen ins Blut übergeführt, von wo aus die Jauche, sobald sie in gewissen Quantitäten im Blute vorhanden ist, nicht allein zersetzend auf das Blut, sondern pyrogen und fermentativ auf den Gesamtorganismus einwirkt. Der Infektionsstoff ist an das Vorhandensein von Mikrosporon septicum (Klebs) resp. von Vibrionen gebunden. Nach dem Studium von Pasteur, Joubert und Chamberland (Recueil de méd. vét. 1878) unterscheidet sich der septikämische Vibrio, den Sédillot „Microbia“ nennt, von dem des Milzbrandes dadurch, dass er nicht im Sauerstoff der Luft leben kann; so lange er sich vermehrt, entwickeln sich Kohlensäure, Wasserstoff und Fäulnissgase; er stellt kleine sehr bewegliche Fäden dar.

Auch Semmer (Virch. Archiv, 70. Bd., 3. Heft) fand im septischen Blute gleich nach dem Tode Kugel- und Kettenbakterien oder septische Stäbchen- und Fadenbakterien, Colin (Recueil 1874) Kerne und Vibrionen. Die septischen Bakterien oder Vibrionen entwickeln sich gern in sauerstoff- und ozonarmem Blute. Als deren beständige Eingangspforten betrachtet Semmer den Darm und die Leber; so lange das Blut regelmässig kreist, werden die in minimaler Menge aufgenommenen Bakterien im Blute zerstört.

Bergmann unterstellt, dass die Pilze (Vibrionen) ein Gift, das Sepsin, erzeugen, welches die Krankheitserscheinungen bedingt, wahrscheinlicher ist es, dass sie sich nach Art eines Ferments des Sauerstoffs der organischen Materien bemächtigen.

Unter Eintritt von Fieber stellen sich faulige Zersetzungsprozesse ein, wobei die Blutkörperchen theilweise zerfallen, ihren Farbstoff verlieren, der Faserstoff des Bluts nur unvollkommen gerinnt; derartiges Blut reagirt sauer, es gerinnt nur zu einer schmierigen, dunkelrothen, theerartigen Masse, das mit Blutfarbestoff durchsetzte Serum imbibirt leicht die Gewebe und tritt in die Secrete und Körperhöhlen aus. Ein solches Blut verliert seine erregende Kraft auf die Hirn- und Muskelthätigkeit, woraus sich die Depressionen des Nervensystems und die Apathie der Patienten erklären.

Mayrhofer (Virchow's Archiv, 58. Bd., S. 437), konnte bei Kaninehen durch Injectionen von gefaultem Muskelwasser in den Uterus, Kehrer durch subcutane Injectionen von der nämlichen Flüssigkeit Endometritis und die Symptome der Sepsis hervorrufen.

Neben dem septischen Vibrio macht Pasteur auf einen andern als Erzeuger des Eiters aufmerksam, der durch seinen Reiz metastatische, multiple Eiterherde in Lunge, Leber, Milz etc. erzeugt und ohne Zweifel eine wichtige Rolle bei der purulenten Infection spielt. Bereits Klebs brachte die Mikrosporen in Zusammenhang mit der Eiterbildung und Granulation.

Sobald Eiter längere Zeit in Abscessen, in denen er unter beträchtlicher Spannung steht, oder in Hohlräumen eingeschlossen ist, besteht die Gefahr der Resorption der zerfallenen Eitermassen; bekanntlich beruht das sogenannte Wundfieber ebenfalls nur auf dem Uebertritte des Wundsecrets in das Blut.

Als entferntere Ursachen der Septikämie sind deshalb anzusehen: Atheromatöse Degeneration der Arterienhäute, überhaupt Lymphgefäß- und Venenentzündung mit Thrombenbildung, purulente Gelenk- und Hufentzündung, Vereiterungen im Uterus, Euter, in den Hoden, den Nieren, in der Harnblase, abfallende Nachgeburt, verjauchende Tuberkel, Rotzgeschwüre, Pocken etc., namentlich dann, wenn die Zerfallsmassen mit der Luft in Berührung kommen.

Auch bei dem Puerperalfieber handelt es sich um eine Selbstinfection des Körpers mit den Secreten der Wunden und verletzten Uterinalschleimhaut. Zur Pathogenese des septikämischen Puerperalfiebers sind mithin zwei Bedingungen erforderlich: putride Flüssigkeit und verwundeter Uterus. Da Verletzungen des Letzteren am häufigsten bei der Geburt vorkommen, bei und nach diesem Akte auch faulende Flüssigkeiten sich am häufigsten im Uterus vorfinden, so wird auch die Krankheit in der Regel bald nach dem Gebären oder nach einem Abortus auftreten, im letzteren Falle besonders dann, wenn der Fötus abgestorben und in Fäulniss übergegangen ist. Die Infection des weiblichen Thieres kann auch durch Utensilien erfolgen, welche behufs Hilfeleistung bei der Geburt in die Genitalien eingeführt werden und mit putriden Stoffen verunreinigt sind, z. B. Instrumente, Stricke; dies gilt auch von der Hand des Geburtshelfers.

Selbstverständlich kann die Metritis septicaemica bei allen Thieren vorkommen, indess disponiren die Carnivoren am meisten dazu, weil die Placentalösung bei ihnen eine wunde Uterusfläche hinterlässt, die Kühe aber, weil bei ihnen am häufigsten schwere Geburten vorkommen.

Bereits 1818 wurde diese Form des Puerperalfiebers als septikämische von Viborg richtig erkannt, später ebenso von den Thierärzten Spiegelberg und Zundel, neuerdings traten für diese Ansicht besonders die Professoren Friedberger, Franck und Stockfleth ein.

Symptomatologie und Verlauf. Die Septikämie documentirt ihren plötzlichen Eintritt zunächst durch febrile Symptome: Schüttelfrost, Verlust der Fresslust, Beschleunigung der Respiration, accelerirten, kleinen, fadenförmigen Puls, erhöhte Körpertemperatur (40 bis 41,5 °), Apathie und schmutzig gefärbte Schleimhäute. Die Cachexie macht schnelle Fortschritte, das zur Zersetzung neigende Blut imbibirt die Gewebe, es tritt selbst in die Secrete über, sein mit aufgelöstem Blutfarbestoff versehenes Serum scheidet sich in die grösseren Körperhöhlen aus. Im subcutanen Bindegewebe bilden sich öfter kleine Abscesse, in Folge der gestörten Blutcirculation auch Oedeme an den Schenkeln, hier gern in der Umgebung der Gelenke, oder auch erysipelatöse Entzündung der Haut. Tritt auch noch Diarrhö hinzu, dann werden die Kräfte der Patienten schnell aufgerieben.

Der Verlauf ist in schweren Fällen ein sehr acuter, der Tod erfolgt bald durch allgemeinen Collapsus oder durch eine hinzutretende Pneumonie, zuweilen ganz unerwartet durch Lungen- oder Glottis-ödem. Geringere Grade veranlassen eine schleichende Cachexie und im günstigsten Falle eine langsam voranschreitende Reconvalescenz, indem sich in Lunge und Leber metastatische Eiterknoten gebildet haben.

Die ersten Erscheinungen des septikämischen Puerperalfiebers bemerkt man in den ersten Tagen nach der Geburt; sie bestehen in Fieber von der eben geschilderten Form und in retardirten, später ganz sistirten Kothausseidungen; gleichzeitig mindert sich die Milchabsonderung und treten die Symptome der Metritis m. o. w. deutlich hervor (unruhiges Benehmen, Katzenbuckel, Umsen nach dem Hintertheile, Drängen auf den Uterus). Zuweilen sind die Schamlippen schmerzhaft ödematös angeschwollen, es brechen auf ihnen Abscesse hervor (Engel in Wochenschr. v. 1876), später schwellen wohl auch die Schenkel an; in der Vagina finden sich öfter verschorfte Wunden, immer höher geröthete und geschwellte Schleimhaut vor. Leicht tympanitisch aufgetriebener, gegen Druck sehr empfindlicher Hinterleib lassen den Eintritt einer Peritonitis befürchten. Nachdem schon gleich von Anfang an Fresslust und Ruminatio sistirt hatten, bekunden die Patienten bald grosse Abgeschlagenheit und Stumpfsinnigkeit, sie liegen mit in die Seite zurückgebogenem Kopfe, halten häufig die Augen geschlossen und verrathen eine paralytische Schwäche im Hintertheile, welche ihnen das Aufstehen unmöglich oder doch nur Assistenz menschlicher Hilfeleistung möglich macht. Das Flotzmaul, die Ohren, Hörner und Extremitäten werden kalt, das Maul enthält einen zähen Speichel, aus dem Wurfe fliesst meistens eine fötide Jauche ab; die Thiere liegen sich leicht durch.

Schon nach 2—4—6 Tagen endet die Krankheit mit dem Tode, dessen nächste Ursache in dem Eintritte einer Peritonitis gesucht werden muss. Nur diejenigen Patienten, bei welchen die Symptome wenig hochgradig sind, die Fresslust nicht ganz darnieder liegt, kommen durch.

Franck (Geburtshilfe) erwähnt, dass zuweilen Recidive eintreten, die wahrscheinlich durch embolische Vorgänge nach vorausgegangenem eitrigen Zerfall von Venenthromben veranlasst würden.

Die Prognose muss hier durchaus ungünstig ausfallen, denn  $\frac{2}{3}$  der Patienten sterben, nur die leicht erkrankten Thiere genesen und bei ihnen bleibt noch öfter Sicchthum und Unfruchtbarkeit zurück. In den meisten Fällen wird es sich somit empfehlen, gut genährte Thiere frühzeitig abzuschlachten zu lassen.

Autopsie. Das Blut bekundet die Eingangs genannten Eigenschaften und Veränderungen; unter dem Mikroskope erkennt man, dass die Blutkörperchen m. o. w. zerfallen sind, ihren Farbstoff verloren und an das Blutserum abgegeben haben. Alle Gewebe, unter ihnen fast regelmässig das Endocardium, sind in m. o. w. erheblichem Grade von röthlichem Blutserum durchtränkt und mit Ecchymosen besetzt, das Serum hat sich öfter namentlich auch mit dem Urin oder den Fäces vermischt oder es findet sich frei in die Körperhöhlen ergossen vor. Milz und Mesenterialdrüsen, nicht selten auch die Leber

(ich fand die Leber ganz bedeutend geschwellt und aufgetrieben), sind in Folge blutiger und feinkörniger Infiltration getrübt und geschwellt, die Gefässe der Lunge, Leber und Nieren enthalten wohl auch Thromben, im subcutanen und intramuskulären Bindegewebe, desgleichen in verschiedenen Organen finden sich kleine Abscesse oder hämorrhagische Infarkte. Die Cadaver gehen schnell in Fäulniss über. Im septikämischen Puerperalfieber sehen wir meistens noch die serösen Ueberzüge der Organe, vorzüglich das Peritonäum und das Netz, zuweilen auch verschiedene Schleimhäute (Labmagen und Darmkanal) entzündet und mit Blutextravasaten besetzt; die Lymphgefässe des Uterus enthalten eitrige Massen, dessen Venen aber Thromben; seine Muskelhaut ist, ebenso wie das Bindegewebe im Becken, serös und eitrig infiltrirt, die Schleimhaut der Vagina und des Uterus trägt Verletzungen und Verschorfungen an sich, sie präsentirt sich kirsch- oder schwarzroth, mit Exsudatmassen hin und wieder bedeckt und nekrotisch zerfallen, in der Uterushöhle hat sich eine jauchigte, fötide, mit Schleimhautfetzen etc. vermischte Flüssigkeit angehäuft.

**Therapie.** Die Heilindikationen sind: Entfernung der septischen Stoffe, Bekämpfung der Sepsis, Sorge für reine, frische Luft, kräftige Ernährung der Patienten, Reinlichkeit. Um eine Infection zu verhüten, sind faulige Ausflusstoffe aus den Genitalien sofort zu beseitigen, die Jaucheabzüge im Stalle öfter mit Chlorkalk zu bestreuen oder mit Carbol-säure zu übergiessen, alle geburtshülflichen Instrumente etc. zu reinigen und mit Carbolöl zu bestreichen, die Vagina und der Uterus mit verdünntem Kali hypermanganicum, verdünnter Carbol- oder Salicylsäure auszuspritzen, denen man noch ein Infusum von herb. Sabinæ hinzufügen kann. Da herb. Sabin. spezifisch ausleerend auf den Uterus wirkt, so kann man das Infusum davon auch mit Vortheil innerlich anwenden, für Stuten und Kühe 15,0—30,0 pr. d. mit Kali carbonic. 15,0, ganz besonders wenn es gilt, faulende Eihautreste oder Theile abgestorbener Fötus zu eliminiren; in diesem Falle empfiehlt sich auch die Ausspülung des Uterus mit lauwarmem Wasser oder Kamillenthee unter Zusatz von Carbolsäure (1%) mittelst der Klysopompe, nachdem man zuvor bei grossen Thieren mit der Hand möglichst den Inhalt des Uterus entfernt hat. Contractions des Uterus werden auch durch hypodermatische Injectionen einer Lösung des Extr. sec. cornut. (1,0—2,50 für gr. Th.) in Glycerin und Spiritus (ää 7,50) erzielt.

Als Antiseptica verdienen eine innerliche Anwendung: Chlorwasser, Säuren (acid. sulfuric.; ac. carbolic. in gleiche Theile Spiritus und 40 Theile Wasser gelöst; ac. salicyl.), Natr. subsulfurosum, Natr. salicyl. s. carbolic., Salicin, Chinin, Angelika, Alant, Imperatoria, Kampher, Ammoniacum pyrocarbonic. etc.

Hohe Temperaturgrade erheischen eine Minderung derselben durch Begiessungen des Körpers mit kaltem Wasser oder durch Einhüllen in feuchte Tücher mit nachherigem Trockenreiben.

Etwaige Abscesse sind zu eröffnen.

**Das paralytische oder eklamptische Gebärfieber, Febris puerperalis paralytica s. Eclampsia puerperalis** (ἐκλάμψαιν, hervorleuchten, Krampf erzeugen).

Ihrem Wesen nach müsste diese Krankheit ihre Stelle unter denen des Nervensystems finden; da sie jedoch bisher nur unter dem Namen „Kalbfieber“ bekannt war, ziehen wir es vor, die paralytische Form des Gebärfiebers der vorhergegangenen septikämischen unmittelbar anzureihen.

**Pathogenese und Aetiologie.** Verschiedene Thierärzte (Köhne, Saake, Deneubourg, Stockfleth, Vanderschieren etc.) erkannten, dass es sich hier um ein Leiden der centralen Nervenorgane handele, Prof. Franck in München gebührt aber das Verdienst, das Wesen des sogenannten paralytischen Kalbfiebers klar gelegt und begründet zu haben (cfr. dessen Geburtshülfe). Franck definiert dasselbe als eine sehr acute, meist kurze Zeit nach der Geburt auftretende, besonders bei den bessern Milchkühen häufige Krankheit, die sich durch Bewusstlosigkeit und Paralyse, seltener durch Krämpfe charakterisirt und auf Gehirnanämie zurückzuführen ist. Franck macht darauf aufmerksam, dass das Kalbfieber nicht gerade an den Vorgang der Geburt geknüpft sein muss, dass sich aber unmittelbar nach der Geburt Verhältnisse vorfinden, die einen hohen Aortendruck und Gehirnödem begünstigen, indem bei der Geburt eine acute Anämie vorhanden sei und diese plötzlich eine Ernährungsstörung des Gehirns setze.

Ist es nun auch nicht zu leugnen, dass Gehirnanämie die Symptome des Kalbfiebers (Willens- und Bewusstlosigkeit, Schlafsucht), selbst Krämpfe zu Stande bringen kann, dass durch gesteigerten Blutdruck in der Aorta in Folge der Uteruscontractionen die Blutcirculation verändert und damit eine Hyperämie, dann Oedem und Anämie des Gehirns veranlasst wird, so lege ich das Hauptgewicht bezüglich der Pathogenese auf eine Congestion zum Gehirn und Rückenmark, wobei die ungewöhnliche Blutfülle (Hyperämie) die Nervencentren reizt, ein Umstand, der sich durch Aufregung, Krampf etc. zu erkennen gibt; die Hyperämie der Nervencentren schlägt jedoch bald in das Gegentheil um, indem die erweiterten und erschlafften Gefäße aus dem ohnehin dazu disponirenden, mit wässrigen Bestandtheilen überladenen Blute Serum austreten lassen, wodurch die Functionen des Gehirns, des verlängerten Markes und Rückenmarkes, später auch die des Vagus unterdrückt, paralytisch werden (Torpor, Coma, Rückenmarksparalyse, verlangsamte Respiration, Pulsfrequenz, Schlund- und Darm lähmung).

Aus dem Angeführten geht hervor, dass die Eklampsie und nachfolgende Paralyse nicht unbedingt an das Gebären geknüpft ist, obschon dieser Vorgang dazu die günstigsten Momente liefert, dass vielmehr ein ganz gleicher Zustand vor der Geburt und auch bei männlichen Thieren, wenn schon viel seltener, auftreten kann, wie dies z. B. von Ochsen bekannt ist. Vom Uterus scheint eine Erregung und Reizung der Nervencentren und des gesammten vaso-

motorischen Nervensystems (Macdonald) auszugehen, durch welche der intravasculäre Druck erhöht wird. Gemüthsaffecte, namentlich Sehnsucht nach dem Jungen, sind einer ähnlichen Nervenerregung beschuldigt worden; man wollte den Eintritt des Kalbfiebers bei Kühen beobachtet haben, denen man gleich nach der Geburt das Kalb wegnahm. Am Niederrhein herrscht dieser Gebrauch und in der That tritt hier das Kalbfieber ungemein häufig auf.

Nothwendig ist hierbei eine besondere Prädisposition, die vorzüglich in einer veränderten Blutmischung, in veränderter Circulation des Bluts in den Nervencentren und in gestörter Nutrition derselben gesucht werden muss. Ein weiteres begünstigendes Moment gibt der Geburtsact ab, denn durch die Uteruscontractionen, namentlich wenn sie sehr heftig werden und schnell nach der Geburt erfolgen, wie dies gewöhnlich nach dem leichten Kalben der Fall ist, wird, wie gesagt, der Blutdruck erhöht und das Blut in die Gehirngefäße hineingepresst, wozu noch der Umstand hinzutritt, dass ein Theil des Bluts, welcher auf die Ernährung des Fötus verwandt wurde, nun plötzlich dem mütterlichen Organismus allein dient und in ihm eine relative Plethora erzeugt. Naturgemäss strömt das überschüssige Blut zum Euter, Erkältungen können dies erschweren, weil Hautverköhlungen die Hautgefäße verengen, das Blut also nach innen treiben.

Ein anderes disponirendes Moment liegt in der Blutwässrigkeit begründet, die man bei tragenden Mutterthieren öfter constatiren konnte und sich dadurch erklärt, dass ihnen bei Ausbildung des Fötus viele Eiweissstoffe aus dem Blute entzogen werden und sich öfter in Folge von Blutstauung in den Nieren Albuminurie einstellt. Eine ähnliche Einwirkung auf das Blut scheint beständiges Stehen im Stalle und eine reichliche Milchsecretion zu üben, denn man sieht fast immer das Stallvieh und die besten Milchkühe an Eklampsie erkranken.

Vollblütigkeit begünstigt ebenfalls das Entstehen der Krankheit; oft genug wird von den Thierärzten hervorgehoben, dass gerade mehrere Wochen vor dem Kalben intensiv ernährte Kühe in das paralytische Gebärfieber verfallen. Niederungsrassen passirt dies ebenfalls leichter als Gebirgsrassen, sei es, dass jene schlaffere organisirt sind oder mit an wässrigen Bestandtheilen reichem Futter ernährt werden als diese.

Dass Kühe am häufigsten der Krankheit erliegen, erklärt Franek aus den anatomischen Verhältnissen der Gehirngefäße; das Rind besitzt nicht ein grösseres zuleitendes Blutgefäss zum Gehirn, sondern es dringen mehrere kleinere Gefäße in die Schädelhöhle ein, um dort ein sehr entwickeltes Wundernetz zu bilden; kommt es hier zur Hyperämie, dann hält sie auch längere Zeit hindurch an. Pferde, Ziegen, Schweine und Hunde werden selten von der Eklampsie heimgesucht.

Harms fand in dieser Krankheit Luft in den Blutgefässen, besonders auch in denen des centralen Nervensystems, weshalb er das Wesen derselben in einer Aëraemia sucht, aber mit Unrecht, denn einmal ermangelt der Nachweis des Luftetrtritts in das Blut bei der Geburt, das andere Mal aber würden bei einem solchen Vorkommnisse

ganz andere Symptome (grosse Athemnoth, apoplectische Anfälle und fast plötzlicher Tod) zu Tage treten.

Eine andere Ansicht über das Wesen des paralytischen Gebärfiebers verdient hier noch einer kurzen Widerlegung, es ist die, dass es in einer Milchmetastase bestehe; Born (Thierarzt 1871) sah z. B. unter Anderem „Milch“ aus der Nase fliessen, Bentele (Wochenschr. f. Thierheilk. 1857) und Allemanni (Journ. de méd. vét. 1870) erwähnen, dass an Kalbfieber leidende Kühe Milch geharnt hätten. Milch als solche ist nicht resorptionsfähig und auf andere Organe übertragbar, sie würde bei einem Uebertritte in's Blut von den Drüsen umgeändert werden; die vermeintliche Milch kann in den eben angeführten Fällen nur in milchähnlichen, mit Lymphe stark vermischten Flüssigkeiten bestanden haben. Milch will man auch hin und wieder zwischen den Meningen und im intramusculären Bindegewebe gefunden haben; an diesen Stellen handelt es sich meistens um regressiv Metamorphosen des Eiters (fettigen Zerfall der Eiterkörperchen) oder ebenfalls um lymphatische Ergüsse.

Symptomatologie und Verlauf. Die ersten Krankheitserscheinungen stellen sich in der Regel einige Stunden oder in den ersten vier Tagen nach der Geburt, seltener einige Tage vor der Geburt ein; in Ausnahmefällen geschieht dies erst 2—4—6 Wochen nach oder ca. 4 Wochen vor dem Kalben. Sie bestehen zunächst in allgemeiner Abgeschlagenheit, der zuweilen eine ungewöhnliche Unruhe und Aufregung vorhergeht, die sich bis zu Tobanfällen (Steigen in die Krippe, Brüllen etc.) steigern kann. Im letzteren Falle machen sich nicht selten eklamptische Zufälle bemerklich, die in periodischen Anfällen repetiren; am häufigsten wird der Hals krampfhaft zur Seite gezogen, eine Lage, in die er immer wieder zurückfällt, so oft man ihn auch zu strecken versucht; öfter bemerkt man alsdann gleichzeitig Convulsionen an den Gesichtsmuskeln, Zähneknirschen, Schäumen aus dem Maule, Schlagen mit den Füßen und Neigung zum Umfallen während des Stehens. In den spätern Paroxysmen steigern sich gewöhnlich diese Symptome.

Rumination und Fresslust lassen schnell nach, die Koth- und Urinentleerungen sind retardirt, das Euter fühlt sich welk und schlaff an, die Körpertemperatur ist ungleich vertheilt, denn die Extremitäten fühlen sich oft kalt, die übrigen Theile heiss an, sie steigt indess meistens nur auf 39—40°, fällt später mitunter sogar  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{2}$ ° unter die Norm. Kleine, leere Pulse zählt man Anfangs 50—70, sie steigern sich unter der Hand bis auf 120, wobei der Herzschlag bald unfehlbar wird. Die Respiration ist anfänglich normal oder etwas vermehrt (25—35 Züge), bald aber wird sie sehr angestrengt, stöhnend, rüchelnd oder gar pfeifend (Affection der Medulla oblongata und des Nerv. recurr.), doppelschlägig, unter Aufreissen der Nasenlöcher, oder sie verlangsamt sich (Vagus). Bei der Auscultation der Brust vernimmt man Schleimrasseln oder ein feinblasiges Vesiculärgeräusch.

Während sich die Patienten bisher unruhig zeigen, öfter sich legen und wieder aufstehen, bemerkt man bald, dass ihnen das Aufstehen immer beschwerlicher wird, dass sie mit dem Hintertheile nicht mehr gut aufkommen und endlich gelähmt liegen bleiben. Nunmehr

nimmt die Apathie und Stumpfsinnigkeit schnell überhand, der Kopf wird in günstigeren Fällen noch gestreckt auf den Boden, sonst gebeugt in die Seite gelegt, die Thiere scheinen zu schlafen und sich ihrer nicht mehr bewusst zu sein, denn die tief in die Höhlen zurückgezogenen und thränenden Augen sind halb oder ganz geschlossen, man kann die Cornea ohne Reaction mit den Fingern berühren; die Cornea wird glanzlos und rissig, der Blick stier und ausdruckslos, die Pupille erweitert sich, das Maul fühlt sich kühl und kleberig, die Empfindung und die peristaltische Magen- und Darmbewegung liegen total darnieder, die Defäcation hat längst vollständig aufgehört (Vaguslähmung), der Hinterleib fühlt sich gelind tympanitisch. Die Unfähigkeit, irgend etwas zu verschlucken, bekundet das Vorhandensein einer Zungen- und Schlundparalyse, die schlotternde, sehnarende Respiration das Vorhandensein einer Paralyse des Gaumensegels. Die Zunge wurde mitunter geschwollen und ecchymotisch gefunden (Saake), auch beobachtete man zuweilen Aufstossen und Erbrechen. Die Patienten liegen in einer förmlichen Lethargie, aus der sie nur durch ein unruhiges Hin- und Herwerfen des Kopfes aufgeschreckt werden; sie verenden zuweilen apoplektisch oder unter Convulsionen, meistens jedoch ruhig ohne jede Agonie, nachdem die ganze Krankheitsdauer 6–24 Stunden betragen hat.

Sind die Erscheinungen des Torpor und des Coma weniger scharf ausgeprägt, so kann nach 2–3–5 Tagen Genesung eintreten, die Thiere werden wieder munterer, Mist wird abgesetzt, Urin reichlich entleert, die Körpertemperatur normal, das Euter füllt sich mehr mit Milch, Fress- und Sauglust kehren zurück; reichliche Darm- und Nierenausscheidungen können als kritische angesehen werden.

Als eine unangenehme Complication wurde von Bell (Repertor. d. Thierheilk. 1857) eine entzündliche Anschwellung der sehnigt-musculösen Partien des einen oder andern Hinterfusses mit Uebergang in Eiterung beobachtet, wonach einzelne Muskel- und Hautstücke sich brandig abstiessen.

Als Folge der überstandenen Krankheit bleibt zuweilen eine Paralyse zurück oder die Haare fallen aus; durch Verschlucken kann sich eine Fremdkörper-Pneumonie ausbilden. Das Verschlucken eignet sich nicht nur bei dem Einschütten von Arznei, sondern auch bei dem Erbrechen von Futtermassen.

Prognose. Der bei Weitem grösste Theil der an Eklampsie erkrankten Kühe ist dem Tode verfallen und zwar um so sicherer, je entschiedener das Sensorium deprimirt ist und der lethargische Zustand vorherrscht. Je freier das Sensorium und Bewusstsein, desto begründeter ist die Hoffnung auf Genesung; in dieser Hinsicht ist der Absatz von Koth und Urin, die Rückkehr des Appetits und einer gewissen Munterkeit, die Geringgradigkeit der Rückenmarksparalyse ein günstiges prognostisches Zeichen. Die Besserung vollzieht sich alsdann öfter unerwartet schnell, die Thiere erwachen plötzlich aus ihrer Lethargie und fangen an zu fressen. Leider zerstört öfter noch die Fremdkörper-Pneumonie die besten Hoffnungen, indem später die Reconvalescenten noch diesem Leiden erliegen. Paralytische Schwäche bleibt mitunter noch längere Zeit zurück.

Nach den bisher gemachten Erfahrungen übersteht die Mehrzahl der übrigen Hausthiere die Eklampsie leichter.

**Autopsie.** Die bemerkenswerthesten pathologischen Veränderungen weisen die Nervencentren auf. Die Meningen sind von starken Gefässinjectionen durchzogen und mit Blutaustretungen verschiedentlich besetzt, vorzüglich die Pia mater an den Umflächen des Grosshirns bis zum verlängerten Mark hin. Unter der Dura mater, in den Arachnoidealräumen und in den Hirnventrikeln finden sich seröse Transsudationen, ebenso in der Rückenmarkshöhle; Gehirn und Rückenmark sind meistens serös durchfeuchtet und anämisch.

Die Verdauungsorgane und die Genitalien tragen kaum Veränderungen an sich; am häufigsten findet man noch den Magen- (Löser-) und Darminhalt trocken, die Häute der Mägen und des Darmkanals hyperämisch, den Uterus stark contrahirt.

Einer weitem Erwähnung bezüglich des Sectionsbefundes verdienen noch: Hyperämie und seröse Durchfeuchtung des Sympathicus (Vagus?), lymphatische Ergüsse in das subcutane Bindegewebe, Vereiterungen und brandige Zerstörung verschiedener Muskelgruppen, Lungen- und Leberhyperämie, Lungenentzündung.

**Therapie.** Die Heilindicationen bestehen in Anregung der Darm-, Nieren- und Euterfunction, in Mässigung der Hirncongestion, Bekämpfung der Eklampsie, bei grosser Apathie und Sopor in Erregung der Hautnerven, um von ihnen aus reflectorisch die Thätigkeit der Nervencentren zu unterhalten und neu zu beleben, was auch durch specifisch wirkende innerliche Medicamente anzustreben ist, und endlich in Bekämpfung der Hirnanämie durch Mittel, welche die Arterien des Gehirns erweitern und Letzteres dadurch blutreicher machen.

Der Aderlass ist nur bei robusten Thieren mit deutlich ausgesprochenen Symptomen der Hirncongestion (Unruhe, Tobanfälle, voller, harter Puls, hochgeröthete Schleimhäute) indicirt, hier sind auch Ableitungen auf die Haut und den Darmkanal von Wichtigkeit. Auf den Kopf mache man kalte Douchen, während man die Haut tüchtig mit ol. Terebinth. oder ätherischem Senföl abreibt, oder mit Sinapismen tractirt, längs des Rückens das ungt. Tart. stib. einreibt, bevor zur Erzielung einer stärkeren und schnelleren Wirkung daselbst Scarificationen gemacht worden sein können oder das Glüheisen applicirt worden ist. Auch hat man die Haut- und Nervenfunctionen durch warme Einhüllungen des Körpers oder durch Auflegen heisser Säcke auf den Rücken zu erregen gesucht oder zur Mässigung der Körpertemperatur den ganzen Körper fortgesetzt mit kaltem Wasser übergossen.

Zur Ableitung auf den Darmkanal und Anregung der Darmthätigkeit wählt man die drastischeren Abführmittel: ol. Crotonis in kleinen Dosen, aber öfter repetirt, desgleichen die Aloë (45,0) in einem Infusum von fol. Sennae (75,0) oder in Verbindung mit ol. Ricini, Calomel, Kali sulfuric. und acid. tartaric. (25—30,0) oder Tart. stib. (4—15,0) in Schleim eingehüllt. Es sind auch diese Verbindungen in kleinen, sich oft folgenden Portionen zu geben. Klystiere haben die Wirkung dieser Mittel zu unterstützen. Auch ist empfohlen worden

ol. Crotonis (25 Tr) mit ol. Terebinth. (20—30,0) in Schleim, oder ol. Tereb. in derselben Dosis in Spirit. (50—75,0) auf einmal zu geben, oder 2 Tropfen ol. Croton. mit extr. nuc. vomie. (0,09—0,12) in etwas Schleim zusammengemischt, subcutan zu injiciren. Die Dosis bezieht sich stets auf Kühe.

An den Zitzen des Euters ist fleissig zu streichen.

Convulsionen und Krampfanfälle bei grosser Unruhe bekämpft man mit subcutanen Injectionen einer Solution des Morphii acet. (0,6—1,20).

Machen sich bereits paralytische Erscheinungen und Sopor bemerklich, so sind erregende Nervenmittel in Anwendung zu bringen: Camphor, Aether sulfuric. (10—15,0) mit Phosphor. (1,0), Spir. nitri. dulc. (15—30,0) in Baldrian-, Angelika-, Arnika-, Wermuth- oder Kamilleninfusum, in einem Decoet von Kalmus oder Weidenrinde oder in Wein; ein Decoet von nuc. vom. (30—45,0) mit Tart stib., Natr. sulfur., ol. Croc. etc.; Strychnin-Injectionen (0,10—0,30); Ammon. pyrocarbonic. (4,0—12,0); ol. Juniperi, acid. carbonic. s. salicylic. in der bei der septikämischen Metritis angegebenen Form und Dosis; tinct. Chinae mit tinct. Digit. spir. (aa 60,0) oder extr. Aconiti spirit. (1,0—2,0). Ayvil will vom acid. hydrochlor. in Verbindung mit ol. Terebinth. ausgezeichnete Resultate erzielt haben; er gibt die Mischung in Schleim und zwar für 24 Stunden auf 100 Gr. der Säure 15—20,0 ol. Tereb. und 50—75,0 Spir. vini. Menner rühmt Pphosphor 1,0 mit Naphth. vitrioli 100,0, täglich 3 mal 5 Tropfen in  $\frac{1}{4}$  Liter Wasser. Gegen die Gehirnämie wird als specifisch wirkend das Chloral (60—90,0) gerühmt, da es erweiternd auf die Gehirnarterien wirkt; ähnlich wirken die Aetherarten. Auch die Electricität ist versucht worden.

Sobald paralytische Symptome bemerkt werden, muss die Arznei mittelst der Magenspritze oder der Schlundröhre beigebracht werden. Da auf baldiges Abschlaechten Bedacht zu nehmen ist, sind stark riechende und giftig wirkende Mittel möglichst zu vermeiden (Camph., Aether, nuc. vom., ol. croc.), da sie in's Fleisch übergehen.

In Eiterung und Brand übergegangene Theile sind mit dem Messer zu eröffnen und zu bähnen, entzündete und geschwollene Muskelpartien zu kühlen.

Da die Therapie des eklamptischen Puerperalfiebers so wenig Aussicht auf Erfolg bietet, ist die Prophylaxis von um so grösserer Bedeutung; sie hat ihr Augenmerk zu richten auf Aenderung der Fütterung, magere Diät während mehrerer Wochen vor der Geburt, Bewegung in freier Luft, gelinde Abführmittel, Aderlass, Streichen an den Zitzen, Vermeidung von Erkältung und ungewöhnlicher Aufregung.

## Milchfehler.

Die Milch erleidet sehr leicht quantitative und qualitative Abänderungen und zwar theils im Euter selbst, theils erst nach dem Ausmelken ausserhalb des Euters.

Nahrung, Bewegung, Arbeit, Strapazen, Gemüthseregungen, allgemeine Krankheiten, Euterkrankheiten, Grösse des Euters, Rasse, Alter, Individualität, die Andauer der Lactation von der letzten Geburt her, die Brunst, die Pflege des Euters, die Temperatur der Luft, die Milchgefässe und Milchkammern üben einen grossen Einfluss auf die Milchabsonderung und die Qualität der Milch aus.

Die Nahrung der milchgebenden Thiere darf keine zu mastige, aber auch keine zu gehaltlose sein, sie muss hauptsächlich Wasser, Eiweiss und Fett enthalten; als gute Milchfutterarten sind bekannt: Rüben-, Knollen-, zuckerhaltige Doldengewächse, Grünfütter Klee, Heu, Grummet, gequellte Gerste, geschrotener Hafer, Malzkeime, Biertraber, Brüh- und Sauerfütter, Schlämpe, Fabrikationsrückstände, Leinkuchen- und Mehlsaufen etc. Die Hülsenfrüchte, Wicken und Lupinen vermindern den Milchertrag, die Milch wird zu fett und bekommt den säugenden Thieren nicht. Harze, ätherische Oele, Farb- und Bitterstoffe, Arzneibestandtheile, Salze, Gifte etc. gehen leicht in die Milch über.

Die Aufbewahrung und Behandlung der Milch nach dem Melken hat auf ihre Eigenschaften einen erheblichen Einfluss, zu vielen Abnormitäten wird hier erst der Grund gelegt.

Während des Stehens in Zinkgefässen lösen sich Zinksalze in ihr auf und verleihen ihr alsdann giftige Eigenschaften. Mitunter dient die Milch als Vehikel für Contagien, die sie in Krankenzimmern in sich aufnahm. Man will nach dem Genusse von dergleichen Milch beobachtet haben, dass sich gastrische Fieber, Scharlach und Typhus unter den Menschen ausbreiteten.

Die meiste Milch geben Kühe 1—2 Monate nach der Geburt, die Menge derselben schwankt zwischen 12—27 Liter den Tag; gute Milchkühe stehen nur ca. 2 Monate, schlechte 4—6 Monate trocken. Nach der Bewegung wird die Milch käsestoffreicher und verliert an Quantität; bei Thieren, welche im Stalle stehen, wird sie fetter. Die meiste Milch produciren die Kühe bei  $+ 12—15^{\circ}$  Cels., alle Extreme in der Lufttemperatur wirken ungünstig auf die Milchsecretion, in südlichen Ländern erhält man oft nur 2 Liter Milch per Tag von einer Kuh.

Viele Krankheiten sind mit Anomalien der Milchsecretion verbunden, besonders auffallend treten sie im Gefolge gastrischer Erkrankungen hervor; wir sehen alsdann abnorme Bestandtheile in der Milch auftreten und die Milch zu eigenthümlichen Umsetzungen disponirt. In der Maul- und Klauenseuche gehen leicht Blasenlympe und Eiterkörperchen aus den Aphthen der Zitzen in sie über. Neuerdings hat man sogar die Milch perlsüchtiger Kühe im Verdacht, dass sich nach ihrem Genusse beim Menschen, namentlich bei Kindern Scrofulose und acute Miliartuberkulose ausbilde. Dass mir dieser Verdacht unbegründet zu sein scheint, habe ich bei der Besprechung der Perlsucht erwähnt und dafür Gründe angeführt; weitere Erfahrungen und Untersuchungen werden erst in dieser Sache ein sicheres Urtheil fällen lassen.

Zur Constatirung der meisten Milchfehler ist das Absondern der Milch eines jeden Strichs und Beobachten derselben nach dem Ab-

melken nöthig; öfter vermag auch das Mikroskop Aufschluss über das Wesen des Fehlers zu geben.

Es sollen hier nur die wichtigsten Milchfehler in Betracht kommen und zwar:

### Der Milchmangel oder das Versiechen der Milch, Agalactia (γάλα, Milch; ἀγάλαξ, ohne Milch).

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Agalactie lässt sich theils auf allgemeine Zustände und Krankheiten, theils auf lokale Leiden der Milchdrüse zurückführen.

Als veranlassende Momente sind anzuführen:

Veränderte hygienische und diätetische Verhältnisse, unter denen die milchgebenden Thiere leben, kalte, zugige, feuchte Stallungen, zu kärgliche oder zu mastige Ernährung, zu anstrengende Arbeit, Schreck, Sehnsucht, Heimweh. Mutterthiere, welche säugen, halten die Milch nicht selten für das Junge zurück, so dass trotz des Melkens keine Milch erhalten wird; mitunter ist dies auch der Fall bei dem Melken durch fremde Personen, oder wenn die Thiere während des Melkens barsch und rauh behandelt werden. Es ist dies ein Beweis, dass der Schliessapparat der Zitzen unter dem Einflusse des Willens steht.

Bei fetten Thieren lagert sich auch Fett in dem reichlich vorhandenen Bindegewebe zwischen den Drüsenbläschen des Euters und in den Bläschen selbst ab (Fett- und Fleischeuter), die Bläschen schwinden theilweise, die secretorische Thätigkeit erlahmt.

Alle Krankheiten vermindern die Milchabsonderung, besonders die fieberhaften und die chronisch-kachectischen, z. B. Anämie, Hydrämie, Chlorose, Schwäche, Blutverlust, Tuberkulose, nicht minder die abfaulende Nachgeburt, im Uterus abgestorbene und in Fäulniss übergegangene Fötus Abortus und weisser Fluss.

Brünstige Thiere verlieren stets an Milchertrag. Zuweilen liegt der Grund einer geringen Milchergiebigkeit im Erstgebären, im späten Zulassen zur Zucht, in der individuellen ererbten Anlage oder darin, dass sich die Kühe die Milch aus ihrem eignen Euter aussaugen oder von nebenstehenden Kühen aussaugen lassen. Gewöhnlich ertappt man die Kühe auf dieser Angewohnheit nur bei ruhigem Abwarten in einem verborgenen Verstecke. Zuweilen fiesst die Milch unwillkürlich ab.

Der Genuss und Gebrauch folgender Pflanzen und Substanzen sollen die Milchabsonderung vermindern oder ganz unterdrücken: Hyocyamus, Stramonium, Conium, Colchicum, Kampher, Branntwein, Einreibungen damit oder mit einem Decoct von Wallnussblättern in das Euter.

Bei der Agalactie der Ziegen hat man sogar von einem Ansteckungsstoffe gesprochen (Brusasco, Oreste u. A. im il medico veter. 1871), der durch das Melken von ein und derselben Person auf gesunde Ziegen übertragen werden kann; absichtlich angestellte Versuche sollen diese Thatsache erwiesen haben.

Von Euterfehlern, welche den Milchertrag aufheben oder verringern, sind zu nennen: Oefter repetirende oder chronische Mastitis;

Vereiterungen und Verhärtungen im Euter; Atrophie desselben; ungenügendes Ausmelken des Euters von Seiten nachlässiger Personen oder wenn die Kühe aus übler Angewohnheit oder aus Schmerz beim Melken schlagen und sich demselben durch Hin- und Herspringen entziehen. Die zurückbleibende Milch gerinnt und gibt zu Entzündungen und Verhärtungen des Euters Anlass.

Ausserdem sind noch als Ursachen zu erwähnen theilweise oder gänzliche Verwachsungen der Striche oder Warzen und Concremente daselbst, welche den Zitzenkanal verstopfen. Die Verwachsung fühlt sich unter dem Drucke der Finger als eine strang- oder bindfadenförmige Verhärtung inmitten der Zitze.

**Symptomatologie.** Der geringe Milchertrag oder vollständiger Milchmangel legt Zeugniß von dem Vorhandensein des in Rede stehenden Milchfehlers ab. In den meisten Fällen finden wir das Euter schlaff, atrophirt, nicht selten entdeckt man in ihm und in den Strichen Knoten und Verhärtungen; die etwa noch gewonnene Milch kennzeichnet sich häufig als eine wässrige. Von normaler Beschaffenheit ist das Euter trotz Milchmangels, wenn ungenügende Fütterung, zu mastige Ernährung, Nerven- und Gemüthseregungen, Brunst, Erstgebären und Selbstaussaugen die Schuld tragen oder spezifisch wirkende Substanzen die Eutersecretion unterdrücken.

Der Milchmangel ist je nach Umständen bald vorübergehend, bald bleibend, das Erstere meistens dann, wenn bei frischmilchenden Thieren in Folge von Schwächezuständen und Erkältungen oder von entzündlichen Prozessen innerhalb des Euters die secretorische Thätigkeit dieses Organs unterdrückt ist, sie stellt sich alsdann zuweilen erst nach einigen Tagen wieder ein oder kehrt erst nach der nächsten Geburt wieder zurück. Bei der bleibenden Agalactie liegen in der Regel Entartungen des Euters vor.

Bei einer theilweisen Verwachsung des Strichs sieht man diesen oberhalb der unwegsamen Stelle von Milch ausgedehnt.

Sind allgemeine Krankheiten die Ursache der Agalactie, so machen sich deren Symptome bemerkbar, z. B. Schwäche, blasse Schleimhäute, kleiner Puls, Abzehrung etc., in der contagiösen Agalactie der Ziegen die der Blutarmuth und von Lahmgehen; die kranken Ziegen sind traurig und abgeschlagen, auch fallen ihnen wohl die Haare aus oder es entzündet sich die Augen und die Carpal- und Tarsalgelenke und das Euter; öfter erblinden sie. Die Milch nimmt allmählig bis zum 30. Tage hin mehr und mehr ab, bis zum 40. Tage aber wieder etwas zu, sie selbst ist arm an Fett, wässrig und schleimig.

Die Therapie muss vor Allem auf die Beseitigung der Ursachen bedacht sein. Gegen Anämie geht man mit proteinhaltigen Nahrungsmitteln, mit Roborantien (Bitterstoffen mit Tart. stib.) und Milch treibenden Mitteln vor, z. B. sem. Foenicul., Coriandr., Anisi s. Carvi, bacc. Junip., rad. Dictamni, Milch- und Biergesöff. Frottirungen und warme Bähungen des Euters regen die Milchabsonderung ebenfalls an.

Mastig genährte Thiere hält man knapp im Futter, reicht ihnen wo möglich Grünfütter und macht ihnen angemessene Bewegung.

Wo es an Milch fehlt, muss man den Säuglingen eine Amme unterschieben oder sie mit Milch und Milchsurogaten aufziehen. Als Milchsurogate können dienen: Leinkuchenränke und Malzkeime, Milchabfälle, gekochte und zerquetschte Mohr- und Zuckerrüben oder auch folgende Mischung: 1 Liter abgerahmte Milch, 70 Gramme Malzschrot, 70 Gramme Weizenmehl, 90—100 Tropfen einer Lösung von doppelt kohlensaurem Kali; die Mischung bleibt  $\frac{1}{2}$  Stunde stehen, wird unter Umrühren einmal aufgeköcht und dann durch Gaze filtrirt; für jeden Tag ist der Trank frisch zu bereiten und lauwarm zu geben. Der Leinsamen wird gequetscht und geköcht, Leinkuchenvpulver und Gerstenschrot angebrüht und mit Milch oder Wasser vermischt.

Halten die Thiere die Milch zurück, so redet man ihnen freundlich zu und melkt sie, indem man ihnen ein Lieblingsgetränk (saure Milch) vorhalten lässt oder man lässt sich die Milch im Euter ansammeln, worauf sie gewöhnlich gern hergegeben wird, weil sie das Euter spannt.

Die Milch brünstiger Thiere oder solche, welche lange Zeit im Euter der Mutter gestanden hat, zumal wenn die Mutter sich während dieser Zeit bei der Arbeit erhitzte, sollte man nie den Säuglingen geben, denn sie säuert leicht, ihr Gehalt an Eiweiss, Kali- und Natronsalzen, sowie an Colostrumzellen hat zugenommen, sie führt deshalb ab, ist schwer zu verdauen und kann sogar Darmentzündung verursachen. Die jungen Thiere zeigen Widerwillen gegen solche Milch und gegen das Saugen, sie bekommen Uebelkeiten, Erbrechen, Blähungen, blasse Scheimhäute und magern ab.

Um das Selbsttrinken der Milch zu verhüten, legt man den Kühen einen Maulkorb, einen hölzernen Halskragen oder einen mit Stacheln besetzten Nasenriemen an oder man legt ihnen ein U-förmiges Holzstück in die Nase.

Ungangbare Zitzen eröffnet man mit einer spitz gemachten Nadel oder mit einem dünnen Troicar, worauf man das Wiederverwachsen durch Einlegen einer mit Bleicerat bestrichenen Saite, eines Strohhalmes u. dgl. verhütet. Neubildungen (Concremente) sucht man durch fleissiges Streichen zu entfernen, Warzen im Zitzenkanal auf die Weise, dass man einen am obern Ende etwas umgebogenen und geschärften Draht hinter die Warze bringt, um sie durch kurzen Zug am Draht loszureissen, oder dass man die Zitze über der Neubildung mit dem Messer eröffnet, die Warze abschneidet und die Wunde mit Heftpflaster schliesst; das Einlegen von Melkrörschen erleichtert die Heilung.

### Der Milchfluss, Galactorrhoea ( $\gamma\acute{\alpha}\lambda\alpha$ , Milch; $\rho\omicron\acute{\sigma}\eta$ , Fluss).

Die Diagnose dieses Fehlers unterliegt keinen Schwierigkeiten; man beobachtet, wie die Milch beständig aus allen Zitzen abtröpfelt oder nur in bestimmten Zwischenräumen in schwächerem oder stärkerem Strahl aus ihnen abfließt, nachdem sich zuvor eine gewisse Quantität Milch in der Milcheysterne angesammelt hat. Im ersteren

Falle ist der Schliessapparat der Zitzen vollständig paralysirt, im zweiten Falle nur geschwächt, so dass er erst einem grösseren Drucke nachgibt.

Der Abfluss der Milch aus einer Zitze beruht in der Regel auf einer Fistelöffnung an irgend einer Stelle der Zitze.

Zu verwechseln ist der krankhafte Milchfluss nicht mit einem solchen, wie er aus einem mit Milch überfüllten, längere Zeit nicht abgemolkenen, gespannten Euter stattfindet, aus dem endlich die Milch sich in dünnem Strahle ergiesst. Auch beobachtet man ein ähnliches Abfliessen der Milch, wenn Thiere mit vollem Euter sich ihren Jungen nähern oder andere Thiere melken sehen.

Dem geschwächten Zitzenverschluss kommt man mit dem Aufschieben eines Kautschukringes auf die Basis der Zitze zu Hülfe oder man sucht der Zitze den fehlenden Tonus durch kalte Bähungen und Ausspritzungen des Zitzenkanals mit Alaunsolution oder Abkochungen von Eichenrinde etc., durch Strychnin-Injectionen unter die Haut des Euters wiederzugeben.

Die Milchfistel ist nach chirurgischen Regeln zu behandeln; ihre Heilung gelingt während der Lactationsperiode schwer; es ist deshalb zu rathen, erst nach dieser Periode damit zu beginnen oder während der Behandlung Melkröhrchen in Anwendung zu bringen, damit die abfliessende Milch den Heilungsprozess nicht stört.

### Die zu dünne, wässrige Milch.

Bei ihr walten die flüssigen Bestandtheile über die festen (Käsestoff, Fett, Milchzucker und Salze) vor, sie hat ihre weisse Farbe mit einer bläulichen vertauscht, weil es an Rahm fehlt, ihr spezifisches Gewicht ist dadurch leichter geworden, das Galactometer sinkt ungewöhnlich tief in die Milch ein, ein glatt polirter, in die Milch eingetauchter Stahlstab überzieht sich kaum mit der wasserhaltigen Flüssigkeit, während er unter normalen Verhältnissen mit einer undurchsichtigen Rahmschicht bedeckt erscheint. In höherm Grade ist aus solcher Milch fast keine Butter zu gewinnen.

Als Ursachen dieses Fehlers gelten: Gehaltlose, wässrige Nahrung; Verfüttern von geil aufgewachsenem Grase ohne jede Beigabe von Trockenfutter, von vielem Stroh oder saurem Heu bei vielem Gesöff und Schlämpe; abzehrende Krankheiten.

Nach Rueff (Geburtshülfe) geben der Milch eine blaue Farbe, ohne sie wässrig zu machen, der Genuss von Luzerne, Esparsette, Wicken, Polygonumarten, *Achusa offic.*, *Mercurialis perennis*, *Equisetum* und *Satyrion nigrum*.

Behandlung. Die Hauptsache bleibt hier, die gehaltlose Nahrung mit einer proteinreichen zu vertauschen und weniger Saufen zu geben. Auf die Verdauung sucht man durch bittere Mittel in Verbindung mit Tart. stib. etc. einzuwirken.

### Die schleimige, fadenziehende oder langwerdende Milch.

Eine solche Milch hat eine mehr dickflüssige, eiweissähnliche Beschaffenheit, so dass sie sich in Fäden ausziehen lässt, ihre Fettkügelchen kleben aneinander, sie gerinnt langsam zu einer schmierigen Masse; unter Hinzutritt eines Ferments (Pilzkeime) geht der Milchzucker (Haubner) und der Käsestoff in schleimige Gährung über; sie überträgt dieselbe Eigenschaft auch auf gesunde Milch. Der Rahm säuert gleichfalls langsam, verbuttert sich schwer und schäumt dabei, die davon erhaltene Butter ist schmierig, schleimig, hält sich schlecht und schmeckt fade.

Ausser vielem Eiweiss (5—11 %) enthält die schleimige Milch noch pectöses oder schleimiges Casein, ähnlich der Colostrum-Milch, ferner eine grössere Menge von Kali- und Natronsalzen und als Zersetzungsproduct noch kohlensaures Ammoniak (Fürstenberg).

Ist die Milch nur mit Schleimklümpehen vermischt, so lässt dies auf eine katarrhalische Euterentzündung schliessen, die sich öfter secundär zu chronischen Darm- und Uteruskatarrhen hinzugesellt.

Verdauungsstörungen legen den Grund wie zu so manchen Milchfehlern so auch zu diesem; sie haben eine mangelhafte Ausbildung des Caseins und Albumins der Milch in ihrem Gefolge, so dass die Milch zur Zersetzung hinneigt. Das Verfüttern von faulenden oder mit Pilzen besetzten Futtermitteln, der Genuss von Pinguicula, von sauren Gräsern, Rumex, Anchusa, Galium, von Baumlaub, Kartoffelkraut etc. wird als Ursache derartiger Gastricismen hervorgehoben. Ob diese Futtermittel dabei wirklich eine Rolle spielen, ist sehr fraglich, da der Fehler nach ihrem Verfüttern häufig ausbleibt. Immer gehören zu seiner Erzeugung noch begünstigende äussere Verhältnisse, namentlich warme Witterung, unreine Milchgefässe, feuchte, dumpfige, mit Küchendünsten geschwängerte Milchkammern.

Durch Zusatz gährender Mehlstoffe zur Milch kann man das Langwerden künstlich erzeugen.

Zuvörderst ist hier die Verdauung mittelst bitterer Mittel in Verbindung mit kleinen Dosen von Aloe, Tart. stib., Kali sulfuric. etc. zu beleben; besonders wirksam ist in dieser Hinsicht das Ansäuern des Getränks mit acid. hydrochloratum. Katarrhalische Zustände behandelt man je nach ihrer Art mit Ammon. hydrochlor., Stib. sulfurat. aur., sem. Anisi s. Foenic., rad. Enul. etc. Von Wichtigkeit ist hier noch ein Wechsel in der Fütterung, Reinigung der Milchgefässe mit einer Solution von Natron, Chloralau, der man etwas Schwefelsäure zusetzen kann, oder von Aluminiumchlorid, und Lüftung der Milchkammer.

### Die schnell faulende Milch.

Derartige Milch beobachtet man meistens nur in kleinen, nicht gehörig reinlich gehaltenen Milchwirthschaften, in denen Milch und Rahm längere Zeit stehen bleiben, um grössere Quantitäten Behufs Butterbereitung anzusammeln. In dieser Zeit ist Gelegenheit geboten, dass die Milch Fermente, Fäulnissgase und Miasmen in sich auf-

nimmt, die sie zu fauliger Zersetzung disponiren. Die Fäulniss beginnt oft schon am zweiten Tage nach dem Melken, es entwickeln sich im Rahm und in den obern Milchschiechten Blasen, wobei ein übler Geruch sich bemerklich macht.

Als Ursachen gelten auch hier Verdauungsstörungen, vorzüglich aber Unreinlichkeit in der Behandlung und Aufbewahrung der Milch.

Dem Uebel steuert man deshalb am besten durch Reinhalten der Milchgefässe und Milchammern auf die bei der schleimigen Milch angegebene Weise.

### Die schwer butterbare, taube oder schäumende Milch.

Die schwer zu verbutternde Milch hat nach dem Melken ihr normales Ansehen, sie reagirt indess alkalisch oder neutral, nach Lehmann (landw. Centralbl. 1871) aber sauer, sie scheidet wenig Rahm ab, zwischen diesem und dem Käsestoffe bildet sich eine wässrige Schicht, bei längerem Stehen bedeckt sich die Oberfläche mit gelben Flecken; während des Kochens gerinnt sie öfter schnell. Der schmierige, kleisterartige Rahm ist entweder nur sehr schwer oder gar nicht zu verbuttern, wobei er schäumend in dem Butterfasse emporsteigt; es vereinigen sich die Fettkügelchen nur zu kleinen Butterpartikelchen, die bröckliche Butter schmeckt bitter und wird schnell ranzig.

Die fehlerhafte Säuerung des Rahms erschwert das Buttern, es wird ermöglicht bei alkalischer Reaction des Rahms durch Zusatz von Essig, verdünnter Schwefelsäure, saurem Rahm, Zwiebelschnitten, bei saurer Reaction nach Lehmann durch Zusatz kleiner Quantitäten verdünnter Natronlauge bis zu dem Punkte, dass Kurkuma-Papier bläulich gefärbt wird; nach  $\frac{1}{4}$  Stunde ist unter stetem Umrühren soviel verdünnte Salzsäure zuzugiesen, dass blaues Lackmuspapier schwach roth gefärbt wird.

Ein Zusatz von Seife, Asche, Syrup oder Zucker zu normaler Milch macht das Verbuttern des Rahms unmöglich, zu hohe oder zu niedere Temperatur erschweren das Buttern ebenfalls, weil bei hohen Wärmegraden die Butterkügelchen sich verflüssigen und mit der Buttermilch sich vermischen, in grosser Kälte sich nur zu kleinen Klümpehen verbinden. Das Uebel tritt somit öfter in heissen Sommer- oder in sehr kalten Wintertagen auf. Am leichtesten vollzieht sich das Buttern bei  $+ 12^{\circ}$  R.; ist die Temperatur höher, so kühle man das Butterfass sammt Inhalt in kaltem Wasser ab oder thue ein Stückchen Eis hinein, ist sie niedriger, so erwärme man dasselbe in heissem Wasser.

Die Milch hochtragender Kühe reagirt alkalisch und ist deshalb auch gar nicht oder schwer zu verbuttern.

Die Fütterungsweise hat auf diesen Milchfehler einigen Einfluss, besonders will man ihn nach dem Verfüttern von Rübenblättern bemerkt haben; ich selbst glaubte einige Male das reichliche Verfüttern von Malzkeimen beschuldigen zu müssen, wenigstens verschwand der Fehler mit dem Aussetzen dieses Futters.

Mit mehr Grund sucht man die Ursachen des Schwerbutterns wohl in verunreinigten, hölzernen, porösen Abrahmgefässen und Butter-

fässern, deren Poren sich mit Fettsäuren imprägniren; langes Stehen disponirt die Milch ebenfalls zu diesem Fehler.

Um das Uebel zu beseitigen, ändere man die diätetischen Verhältnisse der Thiere. Kühen gebe man täglich einige Messerspitzen voll Antimonium crud. mit Koriander (Rueff), dem man später mit Wasser verdünnten Essig (ca. 1 Liter) folgen lässt, in dem man etwa eine Hand voll Kochsalz aufgelöst hat.

Harms (4. hannov. Bericht) rühmt hier Kreide in Verbindung mit Wasser und Chlorkalk, Deschrynmäkers Natr. sulfuric. 100,0 mit cort. Quere. 4,0 in  $\frac{1}{2}$  Liter Essig und Salzwasser des Morgens nüchtern auf einmal zu geben und dies noch zweimal zu wiederholen.

Die Milchgefäße sind nach vorherigem Auswaschen und Ausbrühen mit Natronlauge zu reinigen, die Kuhtröge auszubrühen und mit Kalk auszuspülen; das Letztere ist besonders bei dem Verfüttern von Schlämpe nöthig.

### Die schnell gerinnende, süß-schlickerige Milch oder das Käsen der Milch.

Die Milch gerinnt hier ungewöhnlich schnell nach dem Melken, öfter sogar während des Abkochens unmittelbar nach dem Melken. Die Ursache des Gerinnens liegt in der vorzeitigen Entwicklung von Milchsäure aus dem gährenden Milchzucker; dieselbe fällt das Eiweiss aus seiner Verbindung mit dem Casein (Natronalbumin) und verbindet sich mit dem Natron.

Bei altmilchenden Kühen reagirt die Milch alkalisch, ebenso nach der Fütterung mit Klee, Heu und Stroh, hingegen bei frischmilchenden Kühen und nach Halmfütterung sauer. Einigen Einfluss auf die Milchsäuerung schreibt man auch den stärkemehl- und kleberhaltigen Nahrungsmitteln zu, weil sich aus ihnen während der Verdauung leicht Milch- und Essigsäure entwickelt und dadurch Verdauungsstörungen zu Stande gebracht werden.

Dr. Fleischmann (Fühling's landw. Zeitung 1877 und Thierarzt 1877) behauptet, dass Rostpilze die Milchsäuregärung beschleunigen; das bei derartiger Milchabnormität an Kühe verfütterte Getreidekaff enthielt Rostpilze, bei sofortiger Untersuchung der Milch fanden sich in ihr zahlreiche, vollständig erhaltene Uredosporen, massenhafter Detritus derselben und daneben vereinzelt Teleutosporen von *Puccinia graminis*.

Die Temperatur und der Sauerstoffgehalt der Luft spielt bei dem Sauerwerden der Milch eine wichtige Rolle, sie führt der Milch auch den Milchsäurepilz zu. Sommerhitze und Gewitterschwüle, auch Schütteln beschleunigt die Säuerung der Milch, da sie sich leicht mit dem Sauerstoff der Luft verbindet; nach Gewittern ist die Luft ozonhaltig. Brennt den Thieren die Sonne anhaltend auf das Euter, so dass sich die Milch in ihm erhitzt, z. B. auf der Weide, während der Arbeit, so gerinnt die Milch sehr leicht und reizt durch ihren Säuregehalt die Magen- und Darm-Schleimhaut der jungen Thiere zu katarhalischen Affectionen.

Im entzündeten Euter gerinnt die Milch zu Käsestoffklümpchen und nimmt eine gelbliche Farbe an.

Schlecht gereinigte hölzerne und irdene Milchgefässe und dunstige, feuchtwarme Milchkammern geben nicht selten die Ursache der Milchgerinnung ab.

In therapeutischer Hinsicht ist auf leicht verdauliches Futter, kühlen Stall, kühle Milchkammern, Reinlichkeit der Gefässe und auf Regelung der Verdauung zu halten. Innerlich wurde mit Erfolg angewendet: Natr. bicarbon., Magnesia carb., Kali carb., Kreide, Antimon mit bitteren, gewürzhaften und zuckerhaltigen Mitteln (Fenchel); Antimon muss nach Harms (4. hannov. Jahresber.) in grossen Dosen gegeben werden, für Kühe ca. 60,0—70,0 pr. d. Ferner wird empfohlen, die Milch rasch abzukühlen und ihr auf 6 Liter ca. 4 Gramme Natr. carbon. zuzusetzen.

### Die bittere und gelbe Milch.

Oefter nimmt die Milch nach dem Verfüttern von bitterstoffhaltiger Nahrung, z. B. von Rübenblättern, Topinamburstengeln, Rosskastanien, rohen Kartoffeln, Erbsenstroh, Baumlaub, Löwenzahn, ranzigen Oelkuchen etc., einen bitteren Geschmack, nach dem Verfüttern von gelben Farbstoff enthaltenden Futterkräutern oder Arzneimitteln, z. B. von gelben Rüben, Ranunkeln, Safran, Rhabarber, auch eine gelbliche Färbung an, ohne dass die Milch sonst anderweite Veränderungen zeigte. Zu erinnern ist noch, dass die Milch unmittelbar nach der Geburt eine gelbliche Farbe hat und mehr dickflüssig ist.

Bezüglich der Rüben-Fütterung steht fest, dass die Kohl-, Stoppel- und Weissrüben an und für sich keinen schädlichen Einfluss auf die Milch ausüben, wenn man die Rübenköpfe sammt den Blättern und die Wurzelenden entfernt; nur die letztgenannten Theile geben der Milch den bitteren Geschmack und einen eigenthümlichen Geruch, der auch in der ausgeathmeten Luft der betreffenden Kühe zu erkennen ist. Dr. Schumacher (Thierarzt 1863) konnte aus den Rübenblättern durch Destillation ein stearoptenreiches ätherisches Oel gewinnen.

Im Verlaufe gastrischer Krankheiten mit biliösen Complicationen wird öfter eine bittere und gelbe Milch abgesondert. Aehnliche Beobachtungen hat man bei milzbrandkranken Kühen gemacht; hier ist ausserdem der Genuss der Milch zuweilen den Menschen schädlich, man hat sogar darnach Infectionen bei ihnen entstehen sehen.

Störungen in der Verdauung führen mit der Zeit zu einer Veränderung der Milchbestandtheile, sehr häufig macht sich dann die Milchabnormität erst einige Zeit nach dem Abmelken bemerkbar, indem unter bestimmten äussern Einflüssen eine fehlerhafte Um- und Zersetzung des Käsestoffes eintritt. Zu solchen Einflüssen zählen: heisse Witterung, Aufbewahrung der Milch in unsaubern, dunstigen Kammern oder Kellern, Wohn- und Schlafzimmern. Mit den hier vorhandenen Dünsten werden der Milch Fäulnissreger zugetragen, die nach Zürn (die Schmarotzer) häufig in Bacillen bestehen; die Bacillen verursachen im Käsestoff eine Pigmentgährung und damit

Bildung eines gelben Farbstoffs, dieselben sind sehr wahrscheinlich identisch mit *Vibrio synxanthus* (Ehrenberg) oder *Vibr. xanthogenus* (Fuchs). Nach Schröter (l. c.) reagirt die gelbe Milch anfänglich sauer, bald aber mit zunehmender Gelbfärbung alkalisch, sie gerinnt schnell und wandelt sich schliesslich in eine citronengelbe Flüssigkeit um, in der nur kleine Käsestoffflöckchen enthalten sind. Der Farbstoff ähnelt einer Anilinfarbe. Die Bacterien der gelben Milch unterscheiden sich von denen der blauen Milch nicht, man findet deshalb auch in ein und derselben Milch öfter gelbe und blaue Färbung zugleich.

Gewöhnlich scheidet sich in der abnormen Milch zunächst der schmutzig-gelbe, ölarartige Rahm unvollkommen ab, er hat einen bitteren Nachgeschmack; später bekommt die Milch ein widerliches Ansehen und einen ranzigen, fauligen Geschmack.

Um den Fehler zu beseitigen, sind die Ursachen zu meiden und die Gastricismen ihrer Natur gemäss zu behandeln; innerlich haben sich neben Amara salinische Abführmittel und Beigaben von Kochsalz zum Getränk bewährt; gerührt wird auch herb. Absynth., rad. Calami, sem. Foenic. mit Kali bicarbon. oder Natr. subsulfuros., von jedem 30,0 Gr., tägl. 2 mal, und nach Zürich das Abwaschen des Euters mit Chlorwasser. Um die kranke Kuh herauszufinden, ist es erforderlich, dass von jeder Kuh die Milch besonders gemolken und aufbewahrt werde.

Da die Gährung am leichtesten bei alkalischer Beschaffenheit in der Milch eintritt, schnelle Säuerung aber die fehlerhafte Umsetzung verhindert, so kann man auf 2 Liter Milch zwei Esslöffel voll saurer Buttermilch oder Molken unter Umrühren zusetzen.

Um den Luftzutritt und mit ihr das Eindringen der Bacterien zu verhüten, bedecke man die Milch mit Seidenpapier, welches Behufs exacten Andrückens und Anlegens an die Gefässwandung an den Rändern mit der Scheere mit Einschnitten zu versehen und mit Olivenöl zu bestreichen ist.

Ein Haupterforderniss für die Fernhaltung dieser Milchabnormität besteht in Reinlichkeit bezüglich der Milchgefässe und der Milchkammern, Letztere sind mit Chlorkalk auszuspühen und bei verschlossenen Thüren und Fenstern 8 Tage hindurch zu schwefeln.

Bemerkt sei noch, dass auch die normale Milch einige Zeit nach dem Melken Vibrionen (Pilzsporen), die saure Milch ausserdem noch Pilzfäden (*Oidium lactis*) enthält. Massenhaft in der Milch vorhandene Pilze vermögen bei jungen Thieren Magen- und Darmkatarrhe und Diarrhö zu erzeugen.

### Die blaue Milch.

Sie kommt unter ähnlichen Verhältnissen zu Stande wie die gelbe Milch; die Milch disponirt erst in Folge einer fehlerhaften Zusammensetzung ihrer Proteinstoffe, also namentlich des Caseins, zum Blauwerden. Die mangelhafte Composition der Proteinstoffe der Milch ist hinwiederum die Folge von Verdauungsstörungen (Gastricismen) und der aus ihnen resultirenden abnormen Chylusbereitung. Siedeln

sich nun in derartig disponirten Milch Bacterien und Pilze an, so rufen sie in ihr eine Fermentation und Umsetzung des Käsestoffes zu einem dem Anilin ähnlichen Farbstoff (Erdmann) hervor.

Die Kühe, welche blau werdende Milch produciren, leiden stets an Indigestionen und Darmkatarrh (Fürstenberg, Haubner) und zwar fast regelrecht während der Dauer der Grünfütterung; am liebsten stellt sich dieser Fehler im Spätsommer bei einer feucht-warmen, gewitterschwülen Luft und in dunstigen Aufbewahrungs-orten für die Milch ein.

Der Pilz, welcher das Blauwerden veranlasst, wurde von Hessling, Hoffmann und Fürstenberg „*Penicillium glaucum*“ genannt; die Schwärmerzellen desselben verbreiten sich in der Luft, durch Entwicklung derselben in blauer Milch inficirt diese auch andere, im selben Raume befindliche gesunde Milch.

Erst 20—60 Stunden nach dem Melken bilden sich auf der Oberfläche der Milch kleine, vereinzelt hellblaue Flecke, die allmählig eine dunklere Färbung bekommen und sich mehr und mehr ausbreiten, bis endlich die ganze Milch blau gefärbt erscheint; zuweilen geht die Färbung ins Gelbliche, Grünliche und Röthliche über, auch überzieht sich wohl die Milch mit einem weissen Pilzlager, das ihr ein blaugraues Ansehen gibt; ihr Geschmack ist ranzig, ihr Geruch säuerlich.

Der Zersetzungsprozess beginnt unter Einwirkung der Pilze mit einer unvollständigen Gerinnung des Käsestoffes, der auch der Träger des Farbstoffes ist.

Blaue Milch besitzt giftige Eigenschaften, sie erzeugt bei Menschen Kopfweh, Schwindel, Mattigkeit, Aufstossen, Uebelkeit, Leibscherzen etc., bei Thieren Schwindel, Erbrechen, Diarrhö, Abmagerung und Convulsionen. Das toxische Prinzip hat man in dem anilinähnlichen Farbstoffe gesucht, was Zürn (l. c.) jedoch bestreitet, denn er fand den Genuss der gekochten blauen Milch unschädlich; das Kochen zerstört aber den Farbstoff nicht, wohl die Bacterien und Pilze, so dass ihnen die toxische Wirkung zugeschrieben werden muss.

Gegen die blaue Milch benutzt man dasselbe Heilverfahren, welches von der gelben Milch so eben angegeben wurde.

### Die rothe Milch.

Sieht man von Pilzen ab, welche, wie dies bei der blauen Milch erwähnt wurde, in der Milch durch Umsetzung der Proteinstoffe Pigmente erzeugen können, so haben wir es hier mit zwei ursächlichen Gruppen zu thun, nämlich mit dem Uebertritte rother Farbstoffe vom Magen aus in die Milch und mit der Vermischung der Milch mit Blut.

Unter den Pflanzen, welche rothen Farbstoff enthalten, der in dem Verdauungsprozesse nicht untergeht, sind bis jetzt bekannt: *Rubia tinctorum*, *Galium*-Arten und Orchideen. Nach dem Genusse dieser Pflanzen in nicht zu geringen Quantitäten wird die Milch gleichmässig roth in helleren oder dunkleren Farbentönen abgesondert,

ohne dass während des Stehens in einem Gefässe sich aus ihr ein Bodensatz abscheidet.

Blut tritt theils in den Drüsenbläschen des Euters während der Absonderung, theils erst in den Milchgängen und Zitzen in die Milch über. Alles, was die Drüsenbläschen reizt und hyperämisch macht, kann hierzu den Anstoss geben; dies ist der Fall nach dem Genusse harzhaltiger oder scharfer Vegetabilien, z. B. Tannenzapfen, jungen Baumsprossen, Ranunculaceen, Polygonen, bei dem die Thiere häufig noch an Hämaturie leiden und im Allgemeinen krank sind.

Mitunter geht bei typhösen und hydrämischen Krankheiten Blut in die Milch über, weil es überhaupt seiner Beschaffenheit nach zum Uebertritt in die Secrete und Gewebe disponirt. Am häufigsten wird dies beim Milzbrand beobachtet.

Zustände, welche mit Congestionen zum Euter verbunden sind, verursachen nicht selten die Absonderung einer gleichmässig rothen Milch, das sogenannte Blutmelken, z. B. Erweiterung und Schloffheit der Blutgefässe des Euters unmittelbar nach der Geburt, das Zurückbleiben der Secundinä (Landel im Repertor. der Thierheilk. 1854), nach Cagny das Nichtsaugenlassen der neugeborenen Kälber an der Kuh, sofern diese schwermelkig ist und das Ausmelken auf rohe und ungeschickte Weise ausgeführt wird, starke Erkältungen, strapaziöse Arbeit, Brünstigkeit, chronische Euterentzündungen. Einige Tage nach dem Kalben verschwindet gewöhnlich das Blutmelken wieder von selbst.

Bei Verwundungen der Milchgänge und Zitzen vermischt sich dort erst das Blut mit der Milch, in ihr gewahrt man dann Blutstreifen. Bezüglich der Zitzen ist auf Risse und Schrunden an der Aussenfläche, auf abgerissene Warzen und Insektenstiche aufmerksam zu machen.

Am häufigsten hat man die blutige Milch bei Kühen und Ziegen, selten bei Hündinnen, Eseln und Pferden beobachtet. Je nachdem m. o. w. Blut in die Milch übergeht, die Milch selbst m. o. w. rahmreich oder wässrig ist, erscheint sie heller oder dunkler roth; mitunter enthält sie Blutcoagula, andere Male hat sie das Ansehen reinen Bluts oder von mit Milch vermischem Kaffee.

Hellrothe Milch, in ein Glas gebracht, gibt nach 24 Stunden keinen Bodensatz, weil die wenigen Blutkörperchen mit dem Rahm in die Höhe steigen (cfr. Larcher, Recueil oder Thierarzt 1877) und der Rahm nunmehr allein roth gefärbt erscheint; je wässriger die Milch und je blutreicher, desto mehr Blutkörperchen scheiden sich auf dem Boden des Glases ab; unter dem Mikroskope sind sie als solehe zu erkennen. Ein Zusatz von Ammoniak zu einem kleinen Theile rother Milch bringt die Blutkörperchen zum Verschwinden, bei Zusatz von Aether werden sie sichtbar, weil der Aether die ihnen anhaftenden Butterkügelchen auflöst.

Zuweilen sind die Blutkörperchen aufgelöst, man trifft alsdann nur Hämatin in der Milch an, das auch den in der Milch vorhandenen Epithelzellen anhaftet.

Nach dem Genusse blutiger Milch hat man die Säuglinge an Erbrechen und Diarrhö leiden, selbst zu Grunde gehen sehen, in andern

Fällen blieben die jungen Thiere darnach gesund, Einige schreiben der blutigen Milch sogar eine grössere Nahrhaftigkeit zu, weil die Säuglinge dabei gut gediehen; Schweinen soll sie nach Vernaut (Thierarzt 1875) stets unschädlich sein. Die Schädlichkeit solcher Milch scheint von ihrem Gehalte an Blut und von der Verdauungskraft der Jungen abhängig zu sein.

Bezüglich der Therapie hat man die vorher genannten Vegetabilien von der Nahrung auszuschliessen, allgemeine Krankheiten ihrer Natur gemäss zu behandeln.

Eutercongestionen sucht man durch Aderlass und Abführmittel zu verhüten; macht sich eine allgemeine Schläffheit oder Hydrämie als Ursache verdächtig, so werden Adstringentien als Heilmittel in Anwendung gebracht in Verbindung mit Eisen- oder Bleipräparaten; spezifisch soll hier acid. hydrochlorat. wirken; für Kühe gebe man davon täglich 3–4 mal 15 Gramme, gehörig mit Wasser verdünnt.

Geben erfahrungsmässig frischmilchende Kühe rothe Milch, so melke man 8 Tage vor dem Kalben das Euter täglich einige Male aus.

Bei Blutungen aus den Milchgängen oder Zitzen sind adstringierende Solutionen in den Zitzenkanal zu injiciren; äussere Wunden an den Zitzen sind local zu behandeln.

### **Der übermässige Geschlechtstrieb oder die Geilheit, Satyriasis der männlichen und Nymphomania der weiblichen Thiere** (Σατύριος, Satyr, Repräsentant der Geilheit; Νυμφαία, Genie in Quellen; νόμφα = clitoris).

**Pathogenese und Aetiologie.** Weibliche Thiere unterliegen dieser Krankheit viel häufiger als männliche, weil bei ihnen Brunst, Trächtigkeit und Geburt den Grund zu Entartungen der Zeugungsorgane und damit zu Abnormitäten des Geschlechtslebens legen. Stuten, Kühe und Schafböcke verrathen eine grössere Disposition zur Geilheit als die übrigen Hausthiere. Krankheiten des Rückenmarks üben einen erheblichen Einfluss auf den Geschlechtstrieb, ebenso die geschlechtlichen Functionen auf das Rückenmark aus, weil das Centrum der Erection seinen Sitz im Lendentheil des Rückenmarks hat.

Reizungen des Erectionscentrums werden demnach eine Steigerung des Geschlechtstriebes zur Folge haben; diese Reizungen gehen öfter vom kranken Ovarium oder Uterus aus, sie stehen mit entzündlichen Prozessen der Zeugungs- und Begattungsorgane im Zusammenhang. Es ist bekannt, dass durch anatomische Veränderungen der Gewebe die darin verlaufenden Nerven unter Umständen irritirt werden; der Reiz wird von ihnen auf das Rückenmark übertragen, wo er sich durch Erectionen etc. auslöst. So gesellt sich öfter Satyriasis zu Bläschenbildung am Penis (Beschälkrankheit), Nymphomania zu chronischer katarrhalischer Metritis oder zu degenerirten Ovarien. Am

öftesten ist Letzteres der Fall bei Cysten-, Cystosarcom-, Krebs- und Tuberkelbildung im Ovarium, ganz besonders aber bei cystoid degenerirten Ovarien der Kühe, wo dieser Zustand als Stiersucht oder Brüllerkrankheit bekannt ist. Bei ihnen verursachen Perlknoten in der Umgebung der Ovarien oder in ihnen selbst und in den Häuten des Uterus ebenfalls öfter die Symptome der Nymphomanie, weshalb auch früher die Perlsucht „Monatsreiterei, Stiersucht, Franzosenkrankheit“ etc. genannt wurde.

Fütterung mit proteinreicher Nahrung, namentlich wenn sie sich mit vieler Stallruhe paart, macht die männlichen Thiere geil, auf die weiblichen Thiere wirkt sie gerade entgegengesetzt, nach ihr erlahmt die Geschlechtsthätigkeit, weil Fettsucht die Ovulation in den Eierstöcken beeinträchtigt. Bei männlichen Thieren wird das überschüssige Ernährungsmaterial auf die Bildung der Spermatozoiden verwandt, was gesteigerte Begattungslust nach sich zieht.

**Symptomatologie und Verlauf.** Der gesteigerte, aufgeregte Geschlechtstrieb äussert sich durch Unruhe, leuchtenden Blick, Aufregung, die sich bis zur Wildheit und Raserei steigern kann (Samen- und Mutterkoller), vielfaches Bespringen anderer Thiere, um wo möglich den Coïtus zu vollziehen, und durch Ausschachten des erigirten Penis; die Thiere suchen, falls sie nicht Gelegenheit zur Ausführung des Coïtus finden, sich selbst zu befriedigen (Onania), indem sie den Penis zwischen die eng zusammengestellten Vorderbeine bringen. Weibliche Thiere suchen die Scham an äusseren Gegenständen zu reiben, sie pressen die erigirte Clitoris unter Schleimentleerung hervor, man sieht sie ganz besonders bei Stuten fleissig spielen und dabei Urin und Schleim in kleinen Quantitäten aus der Vulva hervorgespritzt werden. Stuten sind gewöhnlich noch ausserdem ungemein empfindlich in der Haut, sie schreien und quieken bei jeder Berührung derselben.

In der Brüllerkrankheit benehmen sich die Kühe nach Art der Stiere, sie brüllen, stampfen mit den Füßen und bohren mit den Hörnern kampfeslustig im Erdboden herum. Charakteristisch ist hierbei das Eingefallensein zu beiden Seiten der Schwanzwurzel bis zur Tiefe einer Faust ähnlich wie bei hochtragenden Kühen, was auf einer Erschlaffung der Kreuzsitzbeinbänder beruht. Conception erfolgt trotz vollführtem Coïtus nicht. Per anum ist öfter der cystoid vergrösserte Eierstock zu fühlen.

In Folge der häufigen Samenejaculationen und der beständigen Aufregung verlieren die Thiere die Fresslust und mageren mehr und mehr ab, mit der Zeit stellt sich eine Paralyse des Hintertheils resp. des Rückenmarks ein, die sich durch schwankenden Gang kenntlich macht. Nach jahrelangem Bestehen können die Patienten an allgemeiner Cachexie zu Grunde gehen.

**Prognosis.** Die Heilung ist bei weiblichen Thieren wegen der Degeneration der Ovarien meistens nicht oder doch nur durch die Castration zu erzielen, so dass sie der Zucht verloren gehen. Etwas günstiger gestaltet sich der Heilerfolg für männliche Thiere, da den Krankheiten der äusseren Genitalien besser beizukommen ist und die Fütterung leicht in angemessener Weise geändert werden kann.

**Autopsie.** Der Befund constatirt zunächst die Art der Veränderung der Zeugungs- und Begattungsorgane, bei weiblichen Thieren am häufigsten Cystenbildung der Ovarien, bestehend in Wassersucht der Graaf'schen Follikel, *Hydrops folliculorum*.

Die Ovarien haben durch die Cysten an Umfang und Schwere erheblich zugenommen, sie sind an ihren Umflächen knotig und höckrig; auf ihren Durchschnittsflächen sieht man grössere und kleinere kammerförmige Aushöhlungen, welche in einer dicken, fibrösen Hülle eine wässrige, gelbliche oder eine consistente, fettige, colloide Masse, seltener eine blutige Flüssigkeit enthalten. In dem Inhalte erkennt man mikroskopisch freie Zellen und Kerne, fettigen Detritus zerfallener Epithelien, Blutkörperchen, aus deren Zerfall hervorgegangenes Pigment und Cholesterinkrystalle. Die colloide Masse besteht in einem Paralbumin. Die Cysten gehen aus einer Erweiterung der Follikel durch Ansammlung von den genannten Flüssigkeiten hervor, in denen das Eichen meistens geschwunden ist, die grösseren aus der Vereinigung mehrerer kleiner Cysten, nachdem das dazwischen liegende Eierstocksparenchym in Folge des Drucks geschwunden war; es kann so weit kommen, dass das Ovarium nur noch einen grossen Wassersack darstellt, dessen strangförmig in die Länge gezogenes Band die Ursache zu Darmumschlingungen werden kann.

Das Fleisch der Kühe mit derartig degenerirten Eierstöcken ist grobfaserig und dunkelroth, es hat die Beschaffenheit des Stierfleisches angenommen.

Ausser allgemeiner Muskelatrophie findet man das Rückenmark männlicher Thiere nicht selten geschwunden und serös infiltrirt.

**Therapie.** Die Nahrung sei leicht verdaulich und wenig nahrhaft, der Stall rein und luftig. Vollblütigen, gut genährten Thieren kann man zur Ader lassen und mit Abführmitteln tractiren. Die Erectionen des Penis suche man durch kalte Waschungen zu mässigen; bei chronischen entzündlichen Zuständen der Vagina leisten wohl auch mit Bleiessig getränkte Tampons, welche in die Vagina einzulegen sind, gute Dienste.

Zur Beschwichtigung der krankhaft aufgeregten Nerventhätigkeit sind die Narcotica in Gebrauch zu ziehen, z. B. Opium, Hyoscyamus, Belladonna, Aconitum, Cicuta, ferner Borax, Asa foet., Camphor, Castoreum, die meisten Erfolge versprechen noch subcutane Injectionen von Morphinum aceticum. Oefter bleibt nichts übrig als die Castration.

Man hat es bei Kühen versucht, vom Mastdarm aus die Eierstocks-Cysten mittelst Händedrucks zu zersprengen, was aber oft nur ein Palliativmittel ist, da es nicht immer gelingt, auf diese Weise alle oder auch nur den grössten Theil der Cysten zu zerdrücken.

### **Das männliche Unvermögen, Impotentia seu Anaphrodisia**

(*α, priv.*; ἀφροδίσια, Begattung betreffend).

**Pathogenese und Aetiologie.** Bezüglich der Ursachen lässt sich eine falsche und eine wahre Impotenz unterscheiden.

Die falsche Impotenz beruht auf Umständen, welche nur vorübergehend die Geschlechtsthätigkeit unterdrücken oder unmöglich machen. Derartige Umstände sind: Nervenabspannung und Kraftlosigkeit in der Reconvalescenz, in Folge erschlaffender, ungenügender oder aufschwemmender Ernährung (wässriges Grün- und Rübenfutter, Kartoffeln, Schlämpe) oder stark ermüdender Arbeiten; kalte oder heisse, dunstige Stallungen; zu häufiger und zu früher Gebrauch zur Zucht; Onanie; zu selten ausgeübter Coïtus, denn Unthätigkeit hebt schliesslich die Function der Hoden auf; bei jungen Thieren Schüchternheit und Ungeschicklichkeit beim Decken; Gewohnheit, nur zu bestimmten Zeiten und bestimmte Thiere zu decken; Schwäche im Kreuz; schmerzhaft Zustände am Penis, am Bauche (Nabelbrüche) oder an den hinteren Gliedmassen. Mitunter ist die Organisation so geschwächt, dass der Samenerguss bei kaum erigirter Ruthe und vor dem Introitus in die Vagina erfolgt.

Die falsche Impotenz kann mit der Zeit zur wahren, bleibenden werden, es ist alsdann völlige Unlust zum Begattungsakte vorhanden, der Geschlechtstrieb wird selbst dann nicht erregt, wenn brünstige Weibchen zugegen sind; das impotente Individuum beachtet diese kaum, selbst bei langem Zusammensein, es versucht wohl hin und wieder noch Sprung, ohne zum Ziele zu gelangen; gelingt dies in Ausnahmefällen, so befruchtet der Same nicht. Hier ist die Nervenabspannung eine bis zur Paralyse des Rückenmarks oder des Ruthennervs gesteigerte, Erectionen des Penis kommen gar nicht mehr zu Stande.

Symptome. Sie bestehen in der Unmöglichkeit, den Coïtus zu vollbringen; Thiere, welche an der falschen Impotenz leiden, machen öfter noch Anstalten dazu, ohne den Act wirklich zu vollenden, weil Schmerzen an den genannten Theilen ihres Körpers oder mitunter auch Abnormitäten an der Scham der weiblichen Thiere (bei Mutter-schafen z. B. zusammengeklebte oder verfilzte Wolle) die Einführung des Penis unmöglich machen. Mitunter erschwert dies eine zu grosse Unruhe der Weibchen, so dass besonders junge Zuchtthiere die Lust zum Decken verlieren.

Die Schwäche im Kreuze verräth sich durch unsichern, wankenden Gang, sowie durch die Unmöglichkeit, sich im Hintertheil zu erheben, eine Paralyse der Ruthennerven durch den nicht erectionsfähigen Penis.

Prognosis. Die falsche Impotenz ist günstiger zu beurtheilen, als die wahre, und zwar umso günstiger, je leichter die Ursachen derselben zu beseitigen sind. Die damit behafteten Thiere neigen zu Recidiven, weshalb sie mit Schonung und Vorsicht zur Zucht zu verwenden sind.

Bei der wahren Impotenz bleiben meistens alle Heilversuche ohne Erfolg.

Therapie. Die Geschlechtsthätigkeit geschwächter, heruntergekommener Thiere ist durch kräftige Ernährung (Körner-, Hülsenfrüchte, Fleischbrühe mit Eiern, Wein), temperirte Stallungen, mässige Bewegung in freier Luft, kalte Bähungen der Genitalien, innerliche Gaben von harzigen, ätherisch-ölgigen Medicamenten (Pfeffer, Zimmt,

Ingwer, Canthariden in Substanz oder als Tinctur) und durch Cohabitation mit brünstigen Weibchen anzuregen. Schmerzhaftige Stellen sind zu kühlen, bähnen etc.

Unruhige Weibchen führt man zuerst einem älteren Probebedecker, nachher dem jungen Zuchtthiere zu. Junge Böcke bringt man mit andern zusammen, damit sie in gegenseitigen Kämpfen ihre Kraft stählen.

Gegen Paralyse sind Nervina indicirt, z. B. Alant, Angelica, Imperatoria, ol. Terebinth., Arnica, China, subcutane Injectionen von Strychnin, Electricität.

### Die Unfruchtbarkeit, Sterilitas.

Die Unfruchtbarkeit ist entweder eine absolute oder eine relative (cfr. meine desfallsige Arbeit in Fühling's landw. Zeitung 1869); in der ersteren entbehren die Thiere der Keime zur Entwicklung des Fötus, des Eies und des Samens, in der letzteren sind die Keime zwar vorhanden, es fehlen jedoch die Bedingungen zu ihrer Entwicklung.

Ein absolut steriles Thier ist zur Zeugung unfähig, selbst wenn es sich mit einem fruchtbaren Thiere paart; der Grund davon findet sich häufiger bei dem weiblichen als bei dem männlichen Geschlechte und besteht in folgenden Vorkommnissen:

Das Fehlen der Ovarien. Derartige Thiere prägen mehr den männlichen als den weiblichen Charakter aus, sie besitzen einen schweren Kopf und schwere Hörner, eine männliche Stimme, groben Faserbau, schwere Knochen und ein enges Becken, werden nie brünstig, zeigen auch öfter nur mangelhaft ausgebildete Genitalien, verkümmerte Eileiter, Gebärmutter und Scheide. Zuweilen steht der Uterus mit der Vagina in gar keinem Zusammenhang oder beide sind nur durch ein solides Band miteinander verbunden, auch kommt es vor, dass beide als Kloake in das Rectum einmünden. Verdrehung der Eileiter führt mitunter zur Abschnürung der Ovarien.

Atrophie der Ovarien in hohem Alter oder in Folge Drucks durch den vergrößerten Uterus, durch die hypertrophirte und degenerirte Leber, durch Neoplasmen innerhalb der Bauchhöhle oder des Ovarii selbst (Perlsucht, Balggeschwülste) oder durch das Serum bei Ascites, wohl auch in Folge einer schleichenden Peritonitis, welche auf den Eierstock übergreift und ihn degenerirt.

Hypertrophie der durchaus degenerirten Ovarien, welche vorzüglich bei Cystenbildung im Eierstock angetroffen wird.

Zwitterbildung mit fehlenden oder verkümmerten Ovarien; sie ist am häufigsten bei doppeltgeschlechtlichen Kalbs-Zwillingsgeburten mit vorwiegend weiblichem Charakter vorhanden; Varro und Columella nannten solche Zwitter „tauræ“ (Stierinnen).

Ein weibliches Thier macht sich mithin der Sterilität verdächtig, wenn es in seinem Habitus den männlichen Charakter ausprägt, sich bei ihm Scham, Vagina und Uterus verkümmert und Abnormitäten

im Geschlechtstrieb vorfinden. Dieser Verdacht indicirt ein Leiden der Ovarien, wenn wir nach genauer Exploration der Bauchhöhle von aussen oder vom Mastdarm her eine ungewöhnliche Ausdehnung oder Empfindlichkeit des Bauches (Ascites) oder an bestimmten Stellen (Geschwülste) constatiren können.

Unfruchtbare männliche Thiere sondern entweder gar keinen Samen oder einen solchen ab, der keine Samenfäden enthält. Als Ursachen dieses Vorkommnisses sind anzuführen:

Mangel beider Hoden, Anorchidismus (*ἀρχις*, Hode); hier sehen wir das Scrotum klein, verkümmert und fühlen es leer, der Penis ist ebenfalls in seiner Ausbildung zurückgeblieben, der Körper schwächlich, der Typus ein weiblicher. Bei der Section vermisst man gleichzeitig die Nebenhoden und Samenleiter, bei Pferden die Samenblasen.

Der Mangel eines Hodens hat für die Fruchtbarkeit keine Bedeutung.

Zurückbleiben beider Hoden in der Bauchhöhle, Cryptorchidismus (*κρυπτός*, verborgen). Die Hoden liegen in der Regel vor dem Leistering, seltener in ihm eingeschoben, entarten und verkümmern und produciren häufig keine Samenfäden.

Atrophie und Degeneration der Hoden im Scrotum nach chronischer Entzündung, Druck, Quetschung, fehlerhafte Lagerung (bei Stieren und Böcken verschieben sich die Hoden zuweilen nach dem Leistenkanal hin oder unter die Bauchhaut), Paralyse des Rückenmarks, im Verlaufe des Dummkollers, der Druse, des Rotzes oder Rothlaufs, nach Gehirnerschütterung und Kopfverletzungen, bei Hodensackdarmbruch und Hydrocele.

In diesen Fällen fühlen sich die Hoden nicht weich und elastisch, sondern derb, lederartig, ihre Samenkanälchen sind geschrumpft und zur Bildung des Samens unfähig.

Hypertrophie der Hoden nach entzündlichen Prozessen; die vergrößerten Hoden fühlen sich höckrig, fleischig und hart.

Die Hoden alter Beschäler nehmen zuweilen einen solchen Umfang an, dass sich das Scrotum unförmlich ausdehnt und das Gehen beschwerlich wird; sie können das ansehnliche Gewicht von 20 Pfund erreichen. In das Hodenparenchym alter Stiere, Schaf- und Ziegenböcke lagern sich nicht selten Kalksalze ab, die die Function der Hoden aufheben.

Verbastardirung. Die Producte der Paarung von Thieren verschiedener, aber verwandter Arten, z. B. von Pferd und Esel, sind, wenn auch nicht immer, so doch meistens unfruchtbar, weil dem Samen die Spermatozoiden fehlen. Ebenso ergeht es häufig den Nachkommen von Eltern stark gekreuzter, verbastardirter Rassen; die Harmonie der einzelnen Körpertheile und ihrer Functionen ist nicht ausgeglichen, die Nachkommen sind entweder von Hause aus steril oder werden es bald, selbst bei mässigem Gebrauche zur Zucht.

Als Symptome, die auf eine absolute Sterilität der männlichen Thiere schliessen lassen, können gelten:

Schwächliche Constitution, weibliche Formen, hohes Alter, kleines oder umfangreiches Scrotum mit abnormen Hoden oder Inhalt, ver-

kümmerter, wenig oder gar nicht erectionsfähiger Penis, gleichgültiges Benehmen gegenüber brünstigen Weibchen, Schwäche in der Hinterhand, anhaltend getrübe Gehirnthätigkeit, Fehlen der Spermatozoiden im Samen.

Die relative Sterilität entspringt aus Hindernissen der Befruchtung, Foecundatio, oder der Empfängniss, Conceptio. Hier producirt der vorhandene Hode oder der Eierstock Samen resp. Eichen, aber die Befruchtung ist unmöglich oder die befruchteten Eichen kommen nicht zur Entwicklung, sofern die nachstehenden Umstände obwalten:

Verschluss der Ovulationsgrube der Stuten durch narbenähnliches Serosagewebe, so dass der Austritt der Eichen aus den Ovarien nicht stattfinden kann (cfr. Born, Entwicklung des Eierstocks, und Thierarzt 1874).

Unwegsamkeit der Eileiter in Folge von Verdickung ihrer Häute, von Schleimansammlung, Verdrehung um den vergrößerten Eierstock oder von blindem Endigen der Eileiter.

Verschluss des Muttermundes durch eine hautartige Membran, durch knorpelige Entartung und Verdickung seiner Häute, durch feste, zähe Schleimklumpen, durch Krampf oder Polypen, sofern diese in das Orificium und in die Vagina hineinragen, denn Polypen in der Uterushöhle hindern die Befruchtung nicht; in diesem Falle bemerkt man häufiges Drängen, wohl auch Ausfluss von Schleim und Blut aus der Scham.

Die Atresie ist theils angeboren, theils erworben, sie datirt alsdann in den meisten Fällen von der letzten Geburt her, weil diese leicht Anlass zu Reizungen und Verletzungen der Geburtswege gibt, zuweilen entsteht sie erst nach der Conception, so dass sie später ein Hinderniss bei der Geburt abgibt, wie ich dies öfter bei Kühen constatiren konnte.

Ist die Atresie vor der Conception vorhanden, so bleibt der Coitus unfruchtbar.

In manchen Fällen betrifft die Verdickung und Entartung der Häute den ganzen Uterushals, so dass er ebenfalls unwegsam wird.

Lageveränderungen des Uterus führen bei unsern Hausthieren nur selten zur Sterilität, sie werden ermöglicht durch ein weites Becken bei aussergewöhnlich schwerem Uterus (Verdickung oder Knotenbildung in seinen Häuten) und erschlafften Mutterbändern während des Wälzens oder heftiger Contractionen der Bauchmuskeln. Die Torsion des Gebärmutterhalses wurde bisher nur bei tragenden Kühen beobachtet; sie kennzeichnet sich durch Faltenbildung in der Scheide und Verschluss des Orificium.

Bei Hunden tritt mitunter ein Theil des Uterus durch den Bauchring und zwar fast stets auf der linken Seite, wo er als elastische Geschwulst in der Leistegegend gefühlt werden kann; nicht immer macht die Hernia uteri die Conception unmöglich, eher bei Kühen, wenn der Uterus in einer Oeffnung des Gekröses eingeschnürt wird.

Degeneration der Schleimhaut und Raumbegrenzung des Uterus. Die normale Beschaffenheit der uterinalen Schleimhaut ist zur Entwicklung des Fruchtkerns durchaus erforderlich, bei

erheblicher Degeneration derselben wird sie zur Unmöglichkeit, weil das Eichen keinen günstigen Boden zu seiner Anheftung vorfindet. Dies ist der Fall bei veralteten Uteruskatarrhen, weissem Fluss, Eiter-, Geschwür-, Krebs-, Hydatiden-, Knotenbildungen und Verhärtungen in den Uterushäuten, Oedem und Wassersucht des Uterus nach Prolapsus, schweren Geburten, Abfaulen der Nachgeburt. In diesen Fällen concipiren die Thiere mitunter noch, abortiren aber später.

Der Uterusraum wird beschränkt durch Schrumpfung der Häute des Uterus oder durch Neubildungen.

Verengerung der Vaginalhöhle durch Narben nach vorausgegangenen Wunden, Geschwüren, Aphthen, durch Neubildungen, ungewöhnliche Grösse des Hymens oder durch Anschwellung und Verschluss des Ausführungsgangs der Bartholinischen Scheidendrüse der Kühe (cfr. Müller, Bericht über d. Veterinärw. Sachsens, 1864); hier scheint den Kühen der Coïtus Schmerzen zu verursachen, so dass sie ihn nicht dulden.

Theilweise Verschmelzung der Schamlippen oder schiefe, verzogene, fast wagerechte Stellung derselben, wobei sie nicht selten sammt dem After weit in das Becken hinein gezogen sind; diese fehlerhafte Stellung der Scham trifft man besonders bei magern und alten Kühen an.

Ungewöhnliche Kleinheit der Clitoris zählt mit Unrecht zu den Ursachen der Sterilität, denn trotz der absichtlichen Exstirpation derselben wurden die Thiere befruchtet.

Relative Sterilität männlicher Thiere bedingen:

Unwegsamkeit der Samenleiter unter den vom Eileiter angegebenen Verhältnissen.

Verengerung der Vorhaut vor oder hinter der Eichel, Phimosis oder Paraphimosis, sofern der Penis nicht ausgeschachtet werden kann, was mitunter auch im Präputium angehäufte Talgmassen unmöglich machen.

Entzündung oder Neubildungen am Penis oder Präputium; bei Hengsten kommen hier Warzen bis zur Grösse eines Kopfes vor, bei Stieren und Hunden sind sie öfter gestielt.

Kümmerlicher oder zu mastiger Ernährungszustand, längere Zeit andauernde Nichtbefriedigung des Geschlechtstriebs oder phlegmatisches Temperament erschweren die Conception oder verhindern sie gänzlich.

Kümmerlich ernährte Thiere erhalten ihren Körper auf Kosten des Zeugungsvermögens, bei mastig gefütterten, fetten Thieren degeneriren Hoden und Ovarien schliesslich fettig, ihre Thätigkeit erlahmt, ebenso bei Thieren unter den zuletzt erwähnten Umständen.

Prognosis. Absolute Sterilität ist unheilbar; die relative Sterilität wird öfter auf operativem Wege gehoben.

Therapie. Schleimklumpen im Muttermunde sind bei grösseren Thieren mit den Fingern zu entfernen; vermuthet man diese Ursache bei kleineren Thieren, so behandelt man sie mit schleimlösenden Mitteln, während man die Scheide mit lauwarmem Seifenwasser ausspritzt.

Das verengte Orificium uteri erweitert man allmählig mit den konisch zusammengelegten Fingern oder mit Hilfe der Dilatations-

zange: es gelingt dies zuweilen erst, nachdem man mit dem Bistouri caché einige Einschnitte in das Orificium gemacht hat.

Den vollständig verwachsenen Muttermund eröffnet man zunächst mit einem dünnen Troicar und erweitert nachher die Troicarwunde mit dem Messer. Zur Verhütung des Wiederausammenwachsens lege man mit Bleicerat bestrichene Tampons in das Orificium. Hier muss man darauf achten, dass der Troicar nicht neben das Orificium eingestochen wird, was sonst leicht üble Folgen, selbst den Tod des Thieres nach sich zieht.

Gegen Krampf des Orificium ist das Bestreichen des Orificii kurz vor dem Coïtus mit Extr. Hyosc. s. Bellad. empfohlen.

Gebärmutterbrüche sind zu reponiren, Torsionen des Uterus durch Gegenwälzung oder mittelst des Flankenschnitts zu beseitigen.

Degenerationen der Uterusschleimhaut sucht man durch Einspritzungen adstringirender oder ätzender Solutionen von Zinc. sulfur., Alumin., lapis infern., Kreosot, Kali carbon., Tinct. Jodi etc. zu heben, Polypen etc. auf operativem Wege zu entfernen. Das vergrößerte Hymen wird mit dem Messer durchgeschnitten, die entzündete Scheidendrüse gebäht und durch Einstich ihres etwaigen Inhalts entledigt; verengerte Theile sind blutig zu erweitern, talgartige Massen oder Neubildungen aus dem Präputium zu entfernen. Magere, elende Thiere ernähre man kräftig, mastig gefütterten Thieren breche man von der gewohnten Ration ab und ändere die Diät; kurz vor dem Sprunge lässt man vollblütigen Thieren zur Ader und gibt ihnen Abführmittel.

Das phlegmatische Temperament erregt man mit den bei der Impotenz genannten Stimulantien, unter denen für Kühe noch die Fütterung von rohen Kartoffeln und Kochsalz zu erwähnen ist.

## VII. Abschnitt.

### Die Krankheiten des Nervensystems.

In dieser Krankheitsgruppe treten uns Abnormitäten in den Sinnes- (Gehirn-), Nerven- und Rückenmarksfunktionen entgegen; die Sensibilität ist theils über die Norm gesteigert, theils unter dieselbe herabgedrückt (Erethismus, Raserei, Sopor, Bewusstlosigkeit, Anästhesie), öfter bemerken wir perverse Vorstellungen oder Willensthätigkeit, andere Male Störungen in der motorischen Nervensphäre (Spasmus, Paralyse, Abnormitäten in den Kreislauf- und Athembewegungen). Reflexwirkungen auf das Rückenmark sprechen sich durch Schreckhaftigkeit und tetanische Erscheinungen aus.

#### Die Gehirncongestion.

Die Symptome der Gehirncongestion kennzeichnen sich durch ihren unverhofften Eintritt ebenso wie durch ihr schnelles Vorübergehen. Bei einer gewissen Constanz der Symptome ist die Congestion bereits in Gehirnhyperämie übergegangen, die sich ihrerseits wiederum sehr leicht bis zur Gehirnentzündung steigert. Uebergänge von dem einen Zustand in den andern werden deshalb nicht selten sein.

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Gehirncongestion basirt hauptsächlich auf Hemmungen der Bluteirculation im Gehirn selbst oder innerhalb der Brust- und Baueingeweide, ausnahmsweise findet sich als Ursache derselben eine Unwegsamkeit innerhalb der Blutbahn selbst vor.

Hemmungen der Circulation im Gehirn verursachen: Verengung oder Erweiterung (Aneurysmen) der Gefässe, embolische Verstopfungen kleiner Gehirnarterien oder fettige Usur derselben (Rindfleisch), häufiger Neubildungen oder Parasiten, die einen Druck auf die Gefässe ausüben, z. B. Cholesteatome, sandartige Concretionen — die Psammome Virchow's —, Fibrome, Pacchionische Wucherungen, Lipome, Tuberkeln oder Knochenneubildungen an den Hirnhäuten, Cysten, Melanosen, *Filaria papillosa*, *Coenurus*, Cysticerken, Bremsenlarven in den Nasenhöhlen, Ansammlung von Serum in den Hirnkammern etc.

Der Genuss von narkotischen Pflanzen oder spirituösen Flüssigkeiten ruft theils materielle Veränderungen in den Nervencentren und Blute, theils eine allgemeine Erschlaffung der Gefäßwänden und damit die Symptome der Hirncongestion hervor.

Erschwerter Blutlauf in bestimmten Körperregionen treibt das Blut mit Vorliebe in die Gefäße des Kopfes und der Nervencentren; Gehirncongestion geben deshalb gefährliche Complicationen der chronischen Herz- und Lungenleiden (Herzhypertrophie, Dilatation der Herzventrikel, Herzklappenfehler, Lungenhepatisation, Vomicä, Tuberkeln, Lungenödem oder -Emphysem), sowie gastrischer Zustände ab, unter denen Ueberladungen des Magens mit Futterstoffen, besonders mit blähenden, Koliken und Tympanitis hervorzuheben sind.

Pferde, welche stark mit Klee und Körnerfrüchten gefüttert werden, leiden vielfach an Hirncongestion, ebenso Wiederkäuer, welche Klee- und Stoppelfelder beweiden oder Lupinen und Hülsenfrüchte erhalten; nicht selten bewirkt dies schon eine Aenderung in dem diätetischen Regimen, namentlich wenn damit ein plötzlicher Uebergang zu einer intensiven Ernährung, ein Wechsel der Jahreszeiten (Frühjahr), ein Aufenthalt in warmen, dunstigen Stallungen und Mangel an Bewegung verbunden ist. Hohe Lufttemperatur und Gewitterschwüle begünstigen derartige congestionelle Zustände unter den ebengenannten Verhältnissen, sie nehmen mitunter alsdann sogar den epizootischen Charakter an.

Typhöse Krankheiten, Tetanus und acute Exantheme compliciren sich gern mit Blutandrang zum Gehirn, wie dies vom Milzbrand und der Hundswuth bekannt ist. Das mit Kohlenstoff überladene Blut häuft sich in allen Organen an und wirkt deprimirend auf die Gehirnfunktionen.

Mit der Dentition ist immer ein starker Blutzufluss zum Kopfe verbunden, junge, zahnende Pferde werden aus diesem Grunde häufig von Gehirncongestion befallen. Heftige Gemüthsregungen haben gleiche Wirkungen, desgleichen stark erregter Geschlechtstrieb, der Geburtsact, das Säugen, plötzliche ungewöhnliche Sinneseindrücke und strapaziöse Bewegung bei starker Sonnenhitze und Mangel an Wasser. Seltener beruhen die Ursachen auf mechanischen Einflüssen, z. B. auf Erschütterungen des Körpers beim Niederstürzen oder während des Transportes zu Wagen oder auf der Eisenbahn, auf Schädelverletzungen, auf engen Kummerten oder stramm angezogenen Kehlriemen, welche während des Ziehens schwerer Lasten das Blut zum Kopfe zurückstauen, auf einer Verengerung oder Unwegsamkeit des Lumens der Jugularis (Unterbindung, Aderfistel etc.).

Vollblütigkeit und überstandene Gehirnkrankheiten disponiren zu Gehirncongestion.

Symptomatologie. Das in den Hirnhäuten und im Gehirn sich übermäßig anhäufende arterielle Blut reizt die Nervenfasern und Ganglienzellen, die Thiere werden unruhig und aufgereg, das Auge erhält einen wilden, feurigen, selbst ängstlichen Ausdruck, die Hirnreizung steigert sich selbst bis zu Tob- und Rasereianfällen, in welchen die Conjunctiva hoch geröthet erscheint, der Puls sich voll und hart, öfter sogar beschleunigt fühlt und die Respiration schneller wird.

Die Thiere benehmen sich zuweilen sehr unbändig; man beobachtet Hauen und Stampfen mit den Füßen, Steigen in die Krippe, Rückwärts- oder Vorwärtsdrängen, Aufstützen und Senken des Kopfes, wärmeren Schädel, Speicheln, Stossen und Bohren mit den Hörnern; Hunde taumeln hin und her, schnappen in die Luft, zeigen Beisslust und Neigung zum Entfliehen, so dass sie sich wuthverdächtig machen; Schafe drehen im Kreise oder traben, wobei sie den Kopf schief zur Seite halten, sie schwanken auch im Gehen, zeigen sich vorübergehend bewusstlos und verfallen nicht selten beim Erfassen oder Anrühren in Convulsionen oder tetanische Krämpfe.

Eigenthümliche Zufälle einer Gehirneongestion beobachtete ich öfter bei Kühen nach dem Kalben; sie benahmen sich sehr unruhig und aufgeregt, liessen ein stierartiges Brummen hören, bissen in die Krippe, leckten sich beständig die Haut in der Schultergegend (Hyperästhesie der Haut), nahmen kniende Stellungen mit erhobenem Hintertheile an, bewegten sich beim Gehen im Kreise, im Stalle traten sie an der Krippe hastig hin und her, zitterten zuweilen am ganzen Körper, die Augäpfel rollten vibrirend in ihren Höhlen. Mitunter schienen die Kühe während des Melkens in Schlaf und Bewusstlosigkeit zu verfallen, wobei sie den Kopf auf dem auf die Krippe aufgelegten Flotzmaule stützten, das Gleichgewicht verloren, umzufallen drohten und schnarchend respirirten. Puls und Athem war öfter gar nicht oder nur wenig alterirt.

Appetitsverlust wird häufig bemerkt, ebenso das Aufhören der Rumination; der Absatz der Darmexeremente ist verzögert, der Hinterleib etwas aufgetrieben. Im Verlaufe gleichzeitig vorhandener Gastricismen treten diese Symptome prägnanter hervor, nicht selten werden alsdann sogar Kolikanfälle beobachtet.

Je grösser die Aufregung, desto entschiedener und nachhaltiger ist das Stadium der Abspannung und Depression des Nervensystems, die Patienten verfallen nicht selten während einiger Stunden in Sopor und Bewusstlosigkeit, Zustände, welche auf eine venöse Hyperämie des Gehirns und auf Hydrocephalus acutus hinweisen. Der venöse Blutreichthum unterdrückt die Thätigkeit des Gehirns. Anämie und venöse Hyperämie der Medulla oblongata führt nach Kussmaul und Fenner epileptische Anfälle herbei; in der That gesellen sich, wie dies schon erwähnt, nicht selten Convulsionen und Krämpfe zu den übrigen Symptomen. Eine hinzutretende Congestion zum Rückenmark verräth sich durch Schwäche und Paralyse der Hinterhand, wohl auch durch Krämpfe an den Extremitäten.

Die Befäuhung nach Fahrten auf der Eisenbahn ist ebenfalls die Folge einer venösen Hyperämie des Gehirns; Letztere geht aus einer Erschlaffung der Gehirngefässe hervor, welche die beständigen Erschütterungen des Körpers während der Fahrt verursachen. Die Pferde benehmen sich nach Fahrten auf der Eisenbahn öfter wie dummkollrig, wie dies auch bei schwerer Arbeit in grosser Hitze der Fall sein kann.

Die Paroxysmen der Gehirnreizung halten  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Stunde, sogar mehrere Stunden an, wiederholen sich aber aus geringen Anlässen, z. B. aus Schreck, Beunruhigung, beim Anrühren; in den Remissionspausen zeigen sich die Thiere matt und hinfällig.

Die Neigung zu Recidiven beruht auf der Erschlaffung und Erweiterung der Hirngefässe.

Gehen nach einigen Tagen nicht alle die geschilderten Symptome vorüber, so steht der Eintritt eines Gehirnödems oder selbst kleiner Blutaustretungen in das Gehirn (Apoplexie) zu befürchten, zu dem die erschwerte und verlangsamte Circulation bei erschlafteu Gefässwänden disponirt. Es erklären sich hieraus Nachkrankheiten, bestehend in Schwindel, Stumpfsinnigkeit oder Dummkoller; die Thiere verenden zuweilen plötzlich apoplectisch oder in Folge einer nach einer Krankheitsdauer von 2—3 Tagen eintretenden Gehirnlähmung.

Prognosis. Je unbedeutender die Zufälle, desto günstiger ist die Gehirncongestion zu beurtheilen. Krämpfe oder Convulsionen und langanhaltender Sopor lassen den Zustand äusserst bedenklich erscheinen, die meisten damit behafteten Patienten sterben. Sehr misslich verläuft die Krankheit bei Pferden, da sie gern in Dummkoller verfallen oder sonstige Nachkrankheiten sich bei ihnen einstellen.

Pathologische Anatomie. Arterielle Congestionen (Fluxionen) sind nach dem Tode nicht nachzuweisen, sie haben sich in venöse Hyperämie umgesetzt; reichliche seröse Transsudate zwischen den Meninges und im Gehirn lassen das Vorhandensein einer vitalen arteriellen Congestion mit ziemlicher Sicherheit vermuthen. Indess hat man sich vor der Verwechslung mit einer postmortalen Gehirnhyperämie zu hüten, die wir bei plethorischen Subjecten vorfinden können. Deshalb kann die Section allein eine vitale Hirnhyperämie nicht feststellen, was erst mit Hülfe der dem Tode vorausgegangenen Symptome möglich ist.

Die Blutleiter der Dura mater finden sich überfüllt, die Gefässe der Pia mater stark injicirt, diese Membran selbst hat sich getrübt, in den Hirnwindungen sieht man die erschlafteu und ausgedehnten Venen strotzend gefüllt und geschlängelt verlaufen, während sich in ihrer Umgebung Serum in den Arachnoidalräumen, wohl auch zwischen den Meninges angesammelt hat (Hydrocephalus externus); auf den Letzteren begegnet man zuweilen kleinen Blutextravasaten.

Der grössere Blutreichthum verleiht der weissen Gehirnsubstanz eine grauröthliche, der grauen Substanz eine braunrothe Farbe, bei dem Einschnitte in das Gehirn sieht man die kleinen, querdurchschnittenen Venen als viele rothe Pünktchen, aus denen sich das Blut mit aufgetropftem Wasser leicht abspülen lässt; dies ist unmöglich, wenn Blut aus zerrissenen Capillaren in die Gehirnmasse eingedrungen war, so dass sich auf diese Weise die einfache Hyperämie von Extravasaten unterscheiden lässt. Ausser den rothen Pünktchen fällt uns auf der Durchschnittsfläche des serös durchfeuchteten Gehirns ein wässriger Glanz auf.

Nach vorhergegangenen Störungen des Bewusstseins und in den Bewegungen und zwar in der Regel nach reinen irritativen Congestionen, finden wir, ausser den Transsudaten zwischen den Meninges und ausser dem Gehirnödem, Ansammlung von Serum in den Hirnventrikeln, selbst in der Rückenmarkshöhle (Hydrocephalus acutus) vor.

Der sonstige pathologische Befund richtet sich nach den ursächlichen Verhältnissen; am häufigsten besteht er in chronischen Herz-

und Lungenfehlern. Nicht selten zeigt das Blut eine dyskratische Beschaffenheit, es ist dickflüssig, klebrig, dunkelschwarzroth, wenig und nur klümperig geronnen und in verschiedene Gewebe ecchymotisch ausgetreten.

Verdickung, Trübung und Verwachsung der Meningen, Pigmentablagerung oder Bildung von Wucherungen auf ihnen, ebenso die in ihnen vorkommenden ungewöhnlichen Gefässerweiterungen sprechen für chronische Hyperämie.

Therapie. Alles, was den Blutabfluss vom Kopfe her irgendwie erschwert, ist zu entfernen; vor allen Dingen ist für Ruhe, kühlen Aufenthalt und für ein passendes diätetisches Regimen (Grünfutter-, Knollen- und Rüben-gewächse, keine Körner) zu sorgen. Jeder Sinnesreiz, jede Aufregung verschlimmert die Congestion, so z. B. bei Kühen das Melken, auch bei andern Thieren das Säugen, bei Schafen Berührungen des Körpers.

Ein kräftiger Aderlass ist im Stande, das Leiden im erethischen Stadium zu coupiren; im soporösen, torpiden Stadium ist er schädlich, da er die Transsudation beschleunigt. Von weiterer therapeutischer Wichtigkeit sind: Kühlen des Schädels mit Wasser, Eis oder Schnee, Ableitungen auf die Haut und den Darmkanal durch scharfe Einreibungen am Genick, an den Seitentheilen des Halses, den Innenflächen der Hinterschinken oder auf den Bauchdecken, durch reizende Klystiere oder solche von warmem Wasser, endlich durch Abführmittel und Purganzen, zu denen man die Neutral- und Mittelsalze, in hartnäckigen Fällen die Drastica (Aloe, Croton, Sennesblätter, Jalappe, Calomel) benutzt. Die Symptome von Sopor und Stupor indiciren die gleichzeitige Anwendung der Diuretica und Diaphoretica wie Digitalis, Colehicum, extr. Bellad. s. Aconit. s. Squillae, ol. Terebinth., bacc. Junip., Arnie. etc., erheblicher Erethismus den Gebrauch der Narcotica.

Als ableitende Hautreize sind zu empfehlen: Sinapismen, ungt. Canthar. mit ol. Tereb. und liquor. Ammon. caust., ungt. Tart. stib., ol. Tereb. mit ol. Crotonis, eine Solution von Hydr. bichlor. corr. in Spiritus oder acet. pyrolignos. (1:8, besonders für Rinder passend), ein Niesswurz-Fontanell im Triel. Kräftige Ableitungen wirken oft lebensrettend.

Kaltwasserklystiere, welche hier öfter empfohlen werden, machen den Darm anämisch, drängen mithin gerade das Blut in den Kopf.

### Der Sonnenstich, Insolatio.

Die Insolation der Thiere zeichnet sich durch den plötzlichen Eintritt ihrer Symptome und durch ihren peracuten, meist tödtlichen Verlauf aus.

Pathogenese und Aetiologie. Hier haben wir es nur mit einer Ursache zu thun, nämlich mit der Einwirkung hoher Hitzgrade auf das Thier überhaupt, speziell auf den Kopf, sei es, dass brennende

Sonnenstrahlen den Körper unausgesetzt treffen, sei es, dass die Thiere hohe Temperaturgrade (30<sup>o</sup> R. und mehr) ertragen müssen. Es bedarf nicht einmal immer der directen Einwirkung der Sonne. Duvieuxart (Thierarzt 1873) sah bei Schafen Anfälle mitten in der Nacht auftreten und mit dem Tode enden. Nach Eletti's Erfahrungen (Giorn. di med. vet. 1875) erliegen Thiere schneller, welche direct der Sonne ausgesetzt sind und ihren Standpunkt beibehalten müssen.

Die Sonnenhitze wirkt hier theils als localer Reiz unmittelbar auf den Schädel ein und verursacht eine hochgradige Gehirnhyperämie, theils erschwert sie den Athmungsprozess und mit ihm die Decarbonisation des Blutes, so dass Thiere mit einer solchen Blutalteration um so leichter zu Hirnhyperämien disponiren (vergl. das vorige Capitel).

Befällt der Sonnenstich auch am häufigsten die Thiere in den Ländern der heissen Zone, wie ihn Hart (the Veter. 1872) von den Pferden der indischen Armee beschreibt, so doch auch, obschon seltener, die Thiere innerhalb der gemässigten Zone im Hochsommer (Juni bis August).

Hart sah mitunter nach der Insolation bei Pferden statt einer Gehirnaffectation ein Lungenleiden (Lungencongestion?) eintreten; nach seinen Angaben werden Kehlkopfspfeifer am meisten ergriffen, auch Pferde, welche an irgend einem Leiden der Eingeweide laboriren und Anstrengungen nicht gut ertragen, disponiren dazu.

Symptomatologie und Verlauf. Anfänglich erweisen sich die vom Sonnenstich befallenen Thiere aufgereggt und ängstlich, die Hautgefässe turgesciren, die Körpertemperatur steigt schnell auf 43—44<sup>o</sup>, man bemerkt vermehrtes Speicheln und sehr beschleunigte Respiration, die sich bald etwas beruhigt, später erschwert und unter starker Mitwirkung der Bauchmuskeln ausgeführt wird. Zuweilen laufen Kolikerscheinungen mit unter; ein Benagen und Belecken einzelner Körperstellen zeigt eine Hyperästhesie der Haut an. Meistens benehmen sich die Patienten schwindelig, sie taumeln und gehen unsicher, der Puls ist voll, aber verzögert. Nach kurzer Dauer geht der erethische Zustand in den der Abspannung und Apathie, selbst in theilweise Gefühllosigkeit, Erschöpfung und Coma über, zuweilen bedeckt nunmehr ein kalter, klebriger Schweiss den Körper, bis das Leiden nach einer Dauer von  $\frac{1}{2}$ —1—2 Stunden unter Convulsionen und Krämpfen, bei denen sich der Rücken und die Gliedmassen verkrümmen und verziehen, oder unter paralytischen Erscheinungen mit dem Tode endet, nachdem die Mastdarmtemperatur bis auf 45<sup>o</sup> gestiegen sein kann.

Alle die genannten Symptome lassen sich auf Reizung der Gehirnganglien zurückführen, der bald in Folge des Gehirndrucks durch das gesetzte Transsudat eine Depression der Hirnfunctionen folgt. Die anfänglich vorhandene Steigerung der Athemzüge erklärt sich theils aus einer Lungencongestion, theils aus der typhösen Blutalteration, welche das Athembedürfniss wegen des im Blute mangelnden Sauerstoffs steigert.

Die Thiere erliegen umso schneller, je intensiver und nachhaltiger sie den Sonnenstrahlen ausgesetzt waren.

**Prognosis.** Nur wenige der Patienten entinnen dem Tode, gewöhnlich erweisen sich alle Heilbemühungen fruchtlos, namentlich wenn sie nicht frühzeitig genug zur Anwendung kommen in einer Zeit, in welcher der Nerven- und Gefäßtonus noch nicht gänzlich erloschen ist. Die Reconvalescenz erfolgt immer langsam, die Reconvalescenten neigen zu Recidiven.

**Autopsie.** Wie nicht anders zu erwarten steht, weist die Section die pathologischen Producte der Gehirn- und Lungencongestion nach. Der Hauptbefund besteht in einem serösen, etwas blutig gefärbten Transsudat zwischen den Meninges und in den Hirnventrikeln und in Hyperämie der emphysematös aufgepufften, serös durchfeuchteten Lungen.

Ausserdem sind öfter Extravasate auf der Pleura costalis et pulmonalis, auf dem Herzen und auf der Schleimhaut des Darmtractus, Schwellung der Peyer'schen Plaques, bläulich-rote Färbung der Nasen- und Dünndarmschleimhaut und zersetztes, dunkles, unvollständig geronnenes Blut vorhanden.

**Therapie.** Die Heilmittel sind so schnell als möglich in Anwendung zu bringen. Kälte und absolute Ruhe sind hier souveräne Mittel. Die Kranken bringe man an einen luftigen, schattigen, ruhigen Ort, dessen Boden man mit kaltem Wasser übergiesst, um die Temperatur zu mässigen.

Der ganze Körper ist fortgesetzt mit kaltem Wasser zu überschütten, auch kalte Bäder sind sehr wirksam, ebenso kalte Umschläge auf Kopf und Rücken. Mit den Douchen ist so lange fortzufahren, bis sich Besserung bemerkbar macht.

Vor dem Eintritte des Collapsus und der Apathie mässigt ein kleiner Aderlass die Zufälle, nachher ist er nicht mehr indicirt. Lässt man mit den Begiessungen nach, so frottire man den ganzen Körper energisch, um die Blutcirculation in der Haut anzuregen.

Hat man später Zeit zu weiterem therapeutischen Einschreiten gewonnen, so ziehe man die bei der Gehirncongestion genannten Medicamente und Klystiere in Gebrauch, besonders Laxanzen, Reizmittel für das geschwächte Nerven- und Gefässsystem aber, sobald sich Sopor bemerklich macht. Als solche werden von Elett empfohlen: Bespritzungen und Frottirungen des Rumpfes mit heissem Essig oder Terpentinöl, Klystiere von Tabaksabsud oder von Infusen aromatischer Kräuter mit Zusatz von etwas ol. Terebinth., Chlorräucherungen in der Nähe der Nase.

Prophylaktisch hat man die Thiere vor den Einwirkungen der Sonne und hoher Hitzegrade zu schützen.

### Der Schwindel, Vertigo.

**Pathogenese und Aetiologie.** Dem Schwindel liegt als nächste Ursache eine arterielle Anämie resp. eine venöse Hyperämie des Gehirns zu Grunde, in Folge deren im Gehirn abnorme Vorstellungen bezüglich des Bewegungsvermögens zu Stande kommen;

während eines Schwindelanfalls hat das Individuum, wie wir das vom Menschen wissen, das Gefühl, als ob sich sein eigener Körper mit-samt den in der Umgebung befindlichen Gegenständen drehend, seit-oder rückwärts bewege, der Körper folgt unbewusst diesen Scheinbewegungen und kommt dabei zum Taumeln, wenn nicht zu Falle.

Plötzliche Sistirung des arteriellen Blutzufusses zum Gehirn hat epileptiforme Anfälle im Gefolge; diese plötzliche Hirnanämie kann durch arteriellen Gefässkrampf erzeugt werden.

Oefter entstehen die Schwindelanfälle durch reflectorische Erregung des vasomotorischen Centrums in der Basis des vierten Hirnventrikels nach Reizung der Sinnesnerven, welche Gefässkrampf, Hirnanämie, Bewusstlosigkeit, selbst Krämpfe nach sich zieht. Der Reiz des vasomotorischen Centrums kann auch vom Gehirn selbst ausgehen, also ein centraler, beispielsweise durch Neubildungen im Gehirn (Cholesteatome, Psammome), Blutextravasate dasselbst durch Schläge auf den Schädel, Gehirnerschütterung, durch den Genuss von spezifischen gehirnerregenden Substanzen bedingter sein. So sah man nach dem Genusse von *Solanum nigrum*, *Hyoseyamus*, *Scuale cornutum*, *Lolium temulentum*, *Polygonum Fagopyrum* (hier nur bei gleichzeitiger Einwirkung des Sonnenlichts, wobei sich auch die weissen Hautstellen entzündend), von verdorbener Maische, von Schlämpe, Bier- und Branntweintrestern, Heringslake und Pökelfleischbrühe neben andern Vergiftungsercheinungen die Thiere in Schwindel verfallen.

Häufig geht die Hirnreizung von den Augen aus, öfter wird der Opticus von den einfallenden Lichtstrahlen ungewöhnlich erregt, so z. B. durch den grellen Wechsel von Licht und Schatten der Chausseebäume oder durch die von glänzenden Flächen (Schnee, Eis, Wasser) reflectirten Sonnenstrahlen. Unter diesen letzteren Umständen beobachtete man besonders bei Pferden Schwindelanfälle, wenn das Kopfgestell mit innen blank lackirten Scheuledern versehen war.

Seltener wird Schwindel bei Pferden reflectorisch durch Hautreize verursacht, unter denen besonders aufmerksam zu machen ist auf Insectenstiche, fremde Gegenstände, welche das Ohr kitzeln, und auf zu breite Genieckstücke des Zaums aus hartem Leder; hier halten die Pferde meistens den Kopf schief und schütteln beständig mit ihm.

Oefter hängen die Schwindelanfälle mit Störungen in der Blutcirculation innerhalb des kleinen Kreislaufes (Herz- und Lungenleiden) oder des Pfortadersystems, oder mit mechanischen Hindernissen zusammen, welche den Abfluss des Blutes vom Kopfe her erschweren. Dies geschieht bei zu starkem Herandrücken des Kopfes an den Hals mit zu kurzen Zäumen oder Aufsatzzügeln, bei zu fest angezogenem Kehlrinnen, zu engem Kummer oder zu hoch liegendem Sielenblatt. Diese Umstände werden hier von umso grösserer Bedeutung, wenn sie mit erschlafften Hirngefässen, Vollblütigkeit, mastiger Fütterung bei vieler Stallruhe, mit forcirten Bewegungen oder dem Ziehen schwerer Lasten während der Sommerhitze und mit Aufenthalt in dunstigen Stallungen zusammenfallen. Am leichtesten stellen sich die Anfälle im mittleren und höheren Lebensalter nach dem Füttern bei vollem Magen, wohl auch während des Fressens ein, sobald die Thiere den Kopf erheben, um Heu aus der Raufe zu entnehmen.

**Symptome.** Sind die Thiere gerade in der Bewegung begriffen, so nehmen sie langsamere Tempi an oder sie stehen ganz still, wobei sie durch ihr ungewöhnliches Benehmen auffallen; sie schnaufen nämlich, flähen mit den Lippen, halten den Kopf zur Seite geneigt und machen mit ihm zuckende und schüttelnde Bewegungen, sie spreizen die Beine auseinander, wanken hin und her und stürzen nieder, wenn man ihnen nicht durch Ergreifen des Kopfes einen stützenden Halt gibt. Langsameres Gehen oder Stillstehen verhindert öfter bei Pferden, welche sich im Gespann oder unter dem Reiter befinden, das Niederfallen zur Erde. Während des Liegens schlagen die Thiere mit den Beinen, sie zittern und schwitzen, der Blick wird stier, die Pupille erweitert sich, in höheren Graden schwindet das Bewusstsein und Gefühl, Puls und Respiration werden frequenter, die Herzschläge unregelmässig, zuweilen geht Harn und Koth unwillkürlich ab, Hunde erbrechen sich wohl auch.

Alle diese Symptome sind von kurzer Dauer, schon nach mehreren Minuten verschwinden sie, die Thiere erheben sich und zeigen ihre vorherige Munterkeit, mitunter jedoch bekunden sie beständig Mattigkeit, Kraftlosigkeit, Abmagerung und Theilnahmslosigkeit, wovon der Grund in Störungen der Gehirnfunktionen, besonders der Innervation zu suchen ist.

Die Anfälle kehren erst nach Wochen und Monaten wieder, zuweilen repetiren sie täglich oder des Tags einige Male.

**Prognose.** Die Heilung bietet keine Schwierigkeiten, wenn die Ursachen zu entfernen sind, wohl aber dann, wenn habituelle Abnormitäten wie Herz- und Lungenleiden, anatomische Veränderungen der Hirnsubstanz, Neubildungen in den Hirnkammern, Blutalterationen etc. den Schwindel bedingen. In diesem Falle treten die letztgenannten Störungen der Innervation hervor, denen die Kranken schliesslich erliegen.

**Differentialdiagnose.** In der Regel ist der Schwindel nicht leicht mit andern Krankheiten zu verwechseln, am leichtesten aber mit der Epilepsie; diese kennzeichnet sich durch den Eintritt von Krämpfen, die bei den Schwindelanfällen vermisst werden. Vergessen darf man aber nicht, dass sich der Schwindel mit epileptischen Krämpfen compliciren kann, denn sie basiren nur auf einem höhern Grade der arteriellen Gehirnämie.

Eine Abnormität sei hier noch erwähnt, die auf den ersten Blick hin an Schwindel denken liess, ich meine das Fehlen der Augenwimpern bei Pferden; solche Pferde schlagen viel mit dem Kopfe hin und her und suchen ihn zwischen den Vorderfüssen zu verbergen, wenn ihnen auf der Reise Regen und Wind ins Gesicht schlägt; hier kommt es nie zum Hinfallen, eine Untersuchung des Kopfes wird bald die eigentliche Ursache klar legen.

**Autopsie.** Diese weist etwaige Abnormitäten des Herzens, der grossen Gefässstämme, der Lunge, der Leber, Neoplasmen im Gehirn mit Atrophie seiner Substanz, erweiterte Hirngefässe, Gehirnerweichung, fettige Degeneration der Hirnfasern, Atrophie der Muskeln, serösulzige Infiltration des intermuskulären Bindegewebes, dünnes, wässriges Blut etc. nach. Der Befund wird ein sehr variabler, oft ein

sehr unscheinbarer sein, je nachdem der Schwindel m. o. w. lange bestanden hatte.

Zuweilen hat ein Lungenödem den Tod des Thieres beschleunigt. In einem Falle (cfr. Thierarzt 1876) fand ich das grosse und kleine Gehirn in eine milchweisse, fettig-zähe, homogene Masse umgewandelt und total anämisch.

Therapie. Vollblütige, mastig ernährte Thiere tractirt man mit knapper Diät, Aderlass, Abführmitteln und Douchen auf den Kopf. Gegen genossene Narcotica und Spirituosen benutzt man die bei den Vergiftungen angegebenen Antidota wie Emetica, Säuren, Schleim, Oel, schwarzen Kaffee, liquor Ammon. caust. etc.

Weitere Heilindicationen haben wir in der Bekämpfung der arteriellen Gehirnämie, also des Krampfes der Gehirnarterien oder der Erschlaffung der Gehirnvenen. Der ersteren Indication genügen krampfstillende, der zweiten Indication roborirende, den Gefässtonus vermehrende Medicamente, die man abwechselnd anwendet, vorzüglich aber dann, wenn die eine Gruppe der Medicamente sich unwirksam erweisen sollte.

Unter den Antispasmodica nimmt das Opium den ersten Rang ein, man gebe es mit andern ähnlich wirkenden Mitteln in Latwergenform, z. B. mit ol. cornu cervi oder Ammon. pyrocarb. und rad. Valerian., eine Composition, die Hertwig (Magazin f. Thierheilk. 1871) empfiehlt und mit sehr günstigem Erfolg angewendet hat. Noch wirksamer wird sich das Morphinum erweisen, das auch zu subcutanen Injectionen zu benutzen ist. Unter den Roborantien empfehle ich China, Salicin, Phosphorsäure, Arnica, Angelica, Kampfer, ol. Terebinth., argent. nitr. fusum.

Endlich hat die Therapie auf die Beseitigung der anderweiten Krankheitsursachen gebührend Rücksicht zu nehmen, also auf etwaige Herz- oder Lungenleiden, auf Erleichterung des Blutlaufs innerhalb des Pfortadersystems vermittelt leichter salinischer Abführmittel, auf Abänderung des Pferdegeschirrs etc. In letzterer Beziehung beachte man die Scheuleder; man lasse sie nach dem Rathe Schmidt's (Repertor. 1857) entweder ganz fort, oder stelle sie weiter, oder ersetze sie durch grössere; um das Einfallen der Lichtstrahlen von oben her zu verhindern, versehe man die Scheuleder am obern Rande mit einer Leiste; war ihre Innenfläche glänzend, so mache man dieselbe matt.

### Der Schlagfluss, Apoplexia (*ἀποπλῆσσειν*, niederschlagen, betäuben).

Pathogenese und Actiologie. Alle ursächlichen Verhältnisse, die zu einer Hirnhyperämie resp. Hirncongestion führen, vermögen auch unter begünstigenden Umständen einen Schlaganfall zu bewirken. Handelt es sich bei der Congestion um eine vorübergehende Ueberfüllung der Gehirngefässe mit Blut, so bei der Apoplexie um eine ZerreiSSung der überfüllten Gefässe und um Austritt des Bluts in

die benachbarte Gehirnsubstanz. Das ausgetretene Blut drückt auf die Gehirnfasern und Ganglienzellen oder zertrümmert diese Theile vollständig und hebt dadurch die Functionen des Gehirns plötzlich auf. Ob die Aufhebung der Gehirnfunktionen eine bleibende oder nur auf längere Zeit vorhaltende ist, hängt mithin von der Menge des ergossenen Bluts und dem Umfange der Zerstörung des Gehirns ab; ist Letztere erheblich, so ist der Tod die unmittelbare Folge. Partielle Aufhebung der Gehirnfunktionen als Folge von Gehirnödem oder Gehirn-erweichung documentiren sich durch psychische Störungen, Bewusst- und Empfindungslosigkeit und durch Paralysen einzelner Körpertheile. Mit der Resorption des ergossenen Blutes hält der Wiedereintritt der Gehirn- und Nerventhätigkeit gleichen Schritt, sofern nicht anderweite Degenerationen der Hirnsubstanz vorhanden sind.

Die flüssigen Blutbestandtheile werden resorbirt, die rothen Blutkörperchen wandeln sich alsdann in farblose um und werden nach den Untersuchungen Rindfleisch's sehr wahrscheinlich zur Bildung von Bindegewebe verwandt; möglich ist es aber auch, dass die Blutkörperchen fettig zerfallen und hierauf der Resorption unterliegen, während sie ihren Farbstoff als Pigment zurücklassen. Als zurückbleibende Gehirndegenerationen sind Atrophie, Erweichung und Ver-eiterung zu nennen; zuweilen führt eine zurückgebliebene chronische Gehirnhyperämie zur Verdickung der Hirnhäute.

Zur Apoplexie disponiren alle Umstände, welche bei der Hirncongestion genannt wurden, nämlich: Verletzungen des Schädels, heftige Körpererschütterungen, übermäßige körperliche Anstrengungen, Vollblütigkeit, dunstige Stallungen, grosse Hitze, Magenüberladungen, chronische Herz-, Lungen- und Leberleiden, Druck auf die Halsvenen oder auf die Hirngefässe durch Neubildungen und Parasiten, Convulsionen und Krämpfe.

Zur Zerreiſung werden speziell die Hirngefässe disponirt durch fettige, atheromatöse Degeneration, Erweiterung und Verknöcherung ihrer Häute oder in Folge embolischer Verstopfung kleiner Gehirnarterien.

**Symptomatologie und Krankheitsverlauf.** Der Apoplexie gehen meistens Prodromen vorher, welche in den Symptomen der Gehirncongestion, in Schwindel, Aufregung oder Torpor bestehen. Kurz vor dem Anfalle treiben die Kopf- und Halsvenen ungewöhnlich auf, der Puls fühlt sich hart und gespannt, die Schleimhäute erscheinen ungewöhnlich dunkel- und blauroth, die nicht pigmentirten Hautstellen braunroth gefärbt. Während des Anfalles selbst sieht man die Thiere plötzlich taumeln und todt zur Erde stürzen oder, Falls sie noch leben, liegen sie mit erweiterter Pupille, bei verlangsamter, tiefer, schnarchender Respiration und kleinem, intermittirendem Pulse bewusst- und gefühllos am Boden, die Körpertemperatur ist gesunken, einzelne Körpertheile, z. B. Ohren, Lippen, Augenlider, Extremitäten etc. oder bestimmte Körperregionen sind paralysirt, z. B. die linke oder rechte Körperhälfte, die Vor- oder Hinterhand. Mitunter erholen sich die Thiere allmählig, mit der Zeit können selbst die Lähmungen wieder verschwinden, immerhin stehen indess wiederholte Paroxysmen zu befürchten, die endlich das Leben vernichten. Kurz vor dem Tode

bemerkt man öfter noch Convulsionen und unwillkürlichen Abgang von Harn und Koth.

Die Prognose hat in der Regel ungünstig auszufallen, denn grössere, umfangreiche Gehirnhamorrhagien tödten absolut und schnell, kleinere Blutungen ins Gehirn schliessen zwar die Heilung nicht aus, meist aber sind die Betroffenen der Paralyse wegen dienstunfähig; die Therapie ist unsicher; Recidive stehen zu erwarten.

Autopsie. An den apoplektisch Gestorbenen sehen wir die Kopf- und Hautvenen stark gefüllt und geschwellt, nicht selten fliesst aus Maul und Nase schwarzes Blut ab. Die Venen der Meningen und des Gehirns sammt den Blutleitern sind ebenfalls mit Blut überfüllt und erweitert, nach Einschnitten in die Hirnsubstanz, sowie an der Oberfläche des Gehirns treffen wir stecknadelkopf- bis erbsengrosse Blutpunkte m. o. w. dicht bei einander oder im Parenchym zerstreut an, die kapillaren Blutungen entstammen und als punktirte Hamorrhagie bekannt sind. Die Hamorrhagie unterscheidet sich dadurch von den Blutaustretungen aus den mit dem Messer durchschnittenen Venen, dass sie sich nicht wie diese mit der Messerklinge wegstreichen oder durch aufgetropftes Wasser wegspülen lässt, da sich das Blut zwischen die Nervenfasern gedrängt, zuweilen diese auch zerdrückt hat und mit den Zerfallsmassen einen röthlichgelben Brei, den hämorrhagischen Infarct bildet. In der Umgebung der Hamorrhagie erscheint die Gehirnssubstanz entweder gleichmässig mit Blut imbibirt oder röthlich-gelb und erweicht. Grössere Blutungen zertrümmern stets die Gehirnssubstanz zu einer breiartigen, fetten, röthlichbraunen Masse und stellen den apoplektischen Herd dar. Der Herd umgibt sich mit einer fibrinösen Gerinnung, die sich bald zu einer bindegewebigen Kapsel heranbildet, welche den hämorrhagischen Infarct, seltener flüssiges Blut enthält. Auf dem Wege der Resorption nimmt der apoplektische Herd eine hellere, gelbliche Farbe an, die Kapsel enthält zuweilen nur noch eine farblose, seröse Flüssigkeit, sie selbst glättet und verdickt sich mehr und mehr, sie ist nicht selten pigmentirt; in diesem Zustande erhält sie die Bezeichnung „apoplektische Cyste“. Wird der Inhalt ausnahmsweise völlig resorbirt, so bleibt allein ein kleiner, derber Bindegewebsknoten oder ein länglicher Bindegewebsstreifen, die apoplektische Narbe zurück. Eine gleichfalls seltenere Folge der Gehirnhamorrhagie ist die Vereiterung, eine häufigere die Gehirnweichung, die sich vorzugsweise in der Umgebung der apoplektischen Herde vorfindet, indem die Gehirnssubstanz sich in eine hellgelbe, fettige Masse umgewandelt hat oder stark von Serum durchtränkt ist.

Das rechte Herz und die Lungen enthalten viel dunkelrothes Blut, während das linke Herz blutleer ist. Im Pericardium hat sich häufig seröses Transsudat angesammelt.

Therapie. Während eines apoplektischen Anfalls oder besser, sobald sich die Vorboten desselben bemerklich machen, lasse man Blut und überschütte den Kopf mit kaltem Wasser. Findet sich Zeit genug, so versuche man den Blutzufluss zum Gehirn durch flüchtige Hautreize am Hals oder an den Schenkeln zu mässigen; diesen Zweck erreicht man durch Einreibungen von ol. Tereb. mit Zusatz von liq.

Ammonii caust., ol. Sinap., ol. Crotonis, spir. camphor., Euphorb. etc., von Auflösungen von Hydr. bichlor. corros. in Spiritus, Auflegen von Senfteigen, Abbreunen von Moxen.

Die Nachbehandlung richtet sich nach den Symptomen; vor allen Dingen befördere man die Resorption des in das Gehirn ergossenen Bluts durch Application von Laxanzen und Diureticis; als letztere sind zu benutzen Ammon. carb. s. hydrochlor., Stib.-Kali tartar., Kali carb. s. nitr., Natr. nitr., ol. Tereb., Camphor, Digit., Scilla, Sinapis, Colchicum, bacc. Junip. s. Lauri etc.

Die Paralyse suche man durch Hautreize, Electrisiren und nervenerregende Mittel, z. B. Arnica, Camph., Ammon. carb. Stramon., subcutane Injectionen von Strychnin u. drgl. m. zu beseitigen.

Alles, was Gehirncongestionem veranlassen kann, ist von den zur Apoplexie geneigten Thieren fern zu halten; Diät, mässige Bewegung und kühler Aufenthalt verdienen hier volle Berücksichtigung.

### Die Ohnmacht, Syncope (συνκόπτεσθαι, zusammenschlagen, zusammenbrechen).

Pathogenese und Aetiologie. Die Ohnmacht beruht auf einer mangelhaften Zufuhr sauerstoffhaltigen Bluts zum Gehirn, so dass es nicht genügend zur Thätigkeit angeregt wird, vielmehr seine Functionen plötzlich erlahmen. Die mangelhafte Versorgung des Gehirns mit sauerstoffhaltigem Blut kann ihren Grund theils in Stockungen des Blutstroms in den Gehirnarterien, theils in allgemeiner Blutarmuth, theils in Ueberladungen des arteriellen Bluts mit Kohlensäure haben.

Entferntere Ursachen geben ab: Erschlaffung der Herzactionen (Vagusreizung) und Hindernisse im Blutlauf bei allgemeiner Schwäche und Kraftlosigkeit; Hypertrophie oder fettige Degeneration des Herzens; Anämie und Leukämie; Unfähigkeit der Blutkörperchen, in genügender Weise Sauerstoff aufzunehmen; häufige Säfte- und Blutverluste; grosse Anstrengungen; Schreck; ungewöhnliche Hitze- oder Kältegrade; mit Kohlensäure oder irrespirablen Gasen überladene Luft; das Einathmen von Chloroform oder Aether; Vergiftungen; Druck auf Kehlkopf und Luftröhre oder erschwerte Respiration überhaupt; schnelle Entleerung von Flüssigkeiten (Serum) oder Gasen (Tympanitis) aus den grössern Körperhöhlen, indem hiernach plötzlich viel Blut in die bisher unter Druck gestandenen Gefässe eintritt und dem Gehirn entzogen wird.

Symptome und Verlauf. Der Syncope geht ein soporöser Zustand, Ausbruch von kaltem Schweiss, Erblassen der Schleimhäute, Zittern und Schwanken voraus, die Thiere brechen bewusstlos zusammen, sie bekunden Anästhesie und liegen nunmehr ganz ruhig, die Respiration geschieht oberflächlich und verlangsamt, der Puls ist klein. Die Anfälle gehen gewöhnlich nach einigen Minuten vorüber, ohne weitere Krankheitserscheinungen zu hinterlassen.

Prognosis. Bezüglich der Lebensgefahr kann man sich günstig aussprechen, denn Ohnmächtige erholen sich in der Regel bald wieder.

Recidive treten solange in verschiedenen Zwischenzeiten ein, als die Ursachen fortwirken, ihnen sind vorzüglich anämische und kraftlose Subjecte unterworfen.

**Therapie.** Während eines Anfalls reibe man die Haut trocken oder mit Kampferspiritus, Branntwein etc. ab, mit dem auch die Schläfen einzureiben sind; in die Nase lasse man Dämpfe von Liqu. Ammon. caust. oder von spir. camphor. einströmen, den Kopf besprengt man mit kaltem Wasser. Vor allen Dingen ist für reine, frische Luft zu sorgen. Geschwächten und anämischen Thieren kommt man mit kräftiger Ernährung, roborirenden Mitteln wie China, Eisen, Salicin etc. zu Hülfe.

### **Der Scheintod, mors apparens s. Asphyxia s. Lethargia** (ἀσφοξία, Pulslosigkeit; Ἀφύθη, Fluss der Unterwelt, das Absterben).

**Pathogenese und Aetiologie.** Der Scheintod kann als ein höherer Grad der Ohnmacht angesehen werden, denn bei ihm ist ebenfalls die Gehirnthätigkeit in einer Weise unterdrückt, dass kaum noch Lebensäusserungen zu bemerken sind.

Wie bei der Ohnmacht, so handelt es sich auch bei dem Scheintod in den meisten Fällen um unzureichende Zufuhr von Sauerstoff zum Organismus, seltener um Mangel an Oxydationsmaterial, d. h. an Nahrungsmitteln (Inanition) oder an Oxydationsfähigkeit (hohe Hitz- oder Kältegrade). Der Tod durch Verhungern oder Verdursten, ebenso die langsame Abnahme der Lebenskraft alter, abgetriebener Pferde oder alter Hunde (Marasmus senilis) kann zwar in den letzten Stadien vor dem Tode ähnliche Erscheinungen wie bei scheidotden Thieren darbieten, jedoch werden diese Zustände kaum mit dem Scheintode zu verwechseln sein. In dem ersteren Falle würde die skeletartige Abmagerung, in dem letzteren Falle das Alter einen genügenden Anhaltspunkt zur richtigen Beurtheilung des Zustandes darbieten.

Thiere, welche längere Zeit hohen Kältegraden ausgesetzt sind, also erfrieren, verfallen vor dem Eintritte des Todes in Lethargie, weil die Muskeln erstarren und die Respirations- und Circulations-thätigkeit mehr und mehr stockt. Dasselbe ist der Fall bei Thieren, welche der Gefahr des Ertrinkens ausgesetzt sind; das in die Lungen einströmende Wasser behindert nicht nur die ausreichende Aufnahme von Sauerstoff, sondern auch die mechanische Action des Lungenathmens. Ein nicht zu lange Zeit unter Wasser befindlich gewesenes Thier kann scheidotd sein, während entgegengesetzten Falls der Erstickungstod, suffocatio, eintritt.

Zusammenschnüren des Kehlkopfes oder der Luftröhre erschwert den Zutritt der Luft zu den Lungen oder macht ihn ganz unmöglich; so kann es kommen, dass Thiere, welche sich im Stalle den Hals mit der Kette stranguliren, nur scheidotd sind, bevor der wirkliche Tod erfolgt, wie wir dies auch beim Einathmen von irrespirablen Gasen, besonders von Kohlenoxydgas und nach starken Blutverlusten beobachten.

Am häufigsten kommt der Scheintod bei neugeborenen, jungen Thieren vor, sei es, dass sie in Folge von Circulationsstörungen, welche das Athemcentrum in der medulla oblongata reizen (cfr. Franck's Geburtshülfe), im Uterus athmen und in der Amnionsflüssigkeit ersticken, wenn sie nicht schnell geboren werden, sei es, dass sich in ihrem Blute Kohlensäure angehäuft hat, welche, ausser dem Respirationseentrum, den Vagus und die Muskelfasern reizt.

Die Circulationsstörungen bei dem noch nicht in der Geburt stehenden Jungen beziehen sich auf die Placenta und den Nabelstrang, verursacht durch theilweise, aber umfangreiche Ablösung der Placenta, durch Compression des Nabelstrangs, wie sie bei Umschlingung desselben um Theile des Fötus, bei falschen fötalen Lagen vorkommen kann, oder durch Thrombose der Nabelgefässe.

Am häufigsten aber kommen solche Junge scheidt zur Welt, welche lange in der Geburt stehen und schwer geboren werden, weil der Nabelstrang theils comprimirt wird, theils zu früh abreisst und der Fötus zum Athmen gezwungen ist; am leichtesten ereignet sich dies bei Hunden und Schweinen ihres relativ kurzen Nabelstrangs wegen. Franck macht in dieser Beziehung auch noch auf heftige, rasch sich folgende Wehen aufmerksam, welche die Placenta zu comprimiren vermögen.

Als anderweite Ursache des Scheintods der Jungen verdient noch das mit Kohlensäure überladene Blut der Mutter Beachtung. Anstrengende Bewegung und Arbeit, Asthma und Lungenleiden überhaupt erschweren die Decarbonisation des Bluts der Mutter und wirken solcher Gestalt in der beregten Weise nachtheilig auf den Fötus ein.

Symptome. Die Thiere verrathen kaum noch irgend ein Lebenszeichen; der Körper fühlt sich kalt an, alle Schleimhäute haben eine blasse Farbe, die Augen werden geschlossen gehalten, Athem- und Kreislaufbewegungen sistiren fast gänzlich, wenigstens sind sie kaum wahrnehmbar; oft erst bei der Auscultation überzeugt man sich von der Pulsation des Herzens oder, wo die Auscultation keinen Aufschluss gibt, dadurch, dass man eine feine Nadel in das Herz stösst und an ihr beobachtet, ob sie sich bewegt. Die Respiration der Neugeborenen geschieht erschwert, röchelnd und rassend, wenn Schleim in der Nasenhöhle steckt oder Fruchtwasser in die Luftröhre eingedrungen ist, wohl auch mit geöffnetem Maule, aus dem die geschwollene Zunge hervorhängt. Die Respirationsbeschwerden und der damit verbundene Husten bedingen die blaurothe Färbung der Maulschleimbaut; Bewegungen bemerkt man fast gar nicht, meistens liegen die Jungen regungslos am Boden ohne fühlbare Pulsation oder sichtbare Respiration. Das Leben erlischt völlig, wenn die schwache Lebenskraft nicht angefacht wird.

Prognosis. Je langsamer und aussetzender der Herzschlag, je schwächer die Lebenserscheinungen, desto grösser ist die Lebensgefahr. Blutentmischung, dunkles, theerartiges Blut gibt eine schwer zu überwindende Complication ab. Scheintodte, von kränklichen, geschwächten Müttern geborene Junge gedeihen gewöhnlich in der Folge nicht recht, nicht selten gehen sie innerhalb der ersten Wochen an Fremdkörper-Pneumonie zu Grunde.

**Autopsie.** Die pathologischen Veränderungen stimmen in der Hauptsache mit denen nach der Erstickung überein.

Das Blut ist dunkel, schwarz, theerartig, unvollständig koagulirt, die rechte Herzhälfte und die grössern Veneustämme sind damit überfüllt, die Lungen hyperämisch oder serös-blutig infiltrirt, das Pericardium und die Hirnventrikel enthalten in der Regel etwas Serum, die Schleimbäute sind häufig mit m. o. w. grossen Ecchymosen besetzt.

Ist Strangulation vorhergegangen, so finden sich ausserdem an den Stellen des Halses, an welchen die Kette oder der Strick zusammenschnürte, Blutaustretungen und sulzige Infiltration in der Haut, im subcutanen Bindegewebe und an der Luftröhre, einzelne Luftröhrenringe sind wohl auch eingedrückt, geknickt, die Kehlkopfsknorpel und die Zungenbeinäste zerbrochen, die Schleimbäute der Luftröhre, des Kehlkopfes und die Meningen mit Blutextravasaten versehen, die Haut zeigt eine blaurothe Farbe, die Augen sind aus ihren Höhlen hervorgetrieben.

Bei den ertrunkenen Thieren enthalten Luftröhre und Magen öfter Wasser, die meisten Organe befinden sich im hyperämischen Zustande, die Lungen sind emphysematös aufgepufft, aus den Bronchien und der Luftröhre ergiesst sich schäumendes Serum.

Der Hungertod verräth sich am auffallendsten durch ungewöhnliche Abmagerung, das Cadaver besteht nur noch aus Haut und Knochen, die Muskeln sind fast ganz geschwunden und leicht zerreissbar, Fett ist gar keins mehr anzutreffen, die Haut liegt in Falten, alle Organe, selbst Leber und Nieren fallen durch Anämie, Atrophie und Schrumpfung auf, Magen und Darmkanal erscheinen verengt, zusammengezogen, deren Schleimhaut aufgewulstet und mit zähem Schleim belegt, das Herz welk, die Augen eingefallen, die Knochen schwammig und arm an leimgebender Substanz und Kalk, die Gelenke entbehren der Synovia.

Der Körper erfrorner Thiere ist steif, unbiegsam, selbst brüchig, wenn die Säfte in Eis umgewandelt sind; da die Kälte das Blut nach den innern Theilen zurückdrängt, so finden wir diese hyperämisch.

Asphyktisch verendete Junge bieten folgende Sectionsercheinungen dar: In den Luftwegen bis in die Bronchien hinein Fruchtwasser, das zuweilen mit dem abgegangenen, auch in den Eihäuten alsdann vorfindlichen Meconium vermischt ist; auf den serösen Ueberzügen der Eingeweide Ecchymosen; Lungen und Leber hyperämisch, von kleinen oder grössern Blutungen durchsetzt, desgleichen die Placenta und die Secundinä, in deren Umgebung Blutergüsse und Oedembildung, Letztere auch am Nabelstrang.

**Therapie.** Scheintodte Thiere sind wie ohnmächtige zu behandeln, man macht kalte Aufschläge auf den Kopf, setzt reizende Klystiere von Essig, Wasser und Salmiakgeist etc., wäscht Maul und Nase mit Essig, lässt in ihnen Salmiakgeist verdunsten oder betröpfelt die Zunge mit Aether oder Hoffmann'schen Tropfen und frottirt die Haut tüchtig.

Von Wichtigkeit ist die Unterhaltung der Respiration auf künstliche Weise, indem man abwechselnd auf die letzten Rippen und auf die Bauchwand drückt, wohl auch Luft durch die Nasenlöcher mit

einem Rohr einbläst; will man hierbei das Eindringen von Luft in den Schlund vermeiden, so muss man den Larynx nach oben und gegen den Schlund drücken. Besser als das nicht immer gefahrlose Lufteinblasen, nach welchem der Tod eintreten kann, ist das Luftaussaugen mit dem Munde.

Erforne Thiere reibe man mit Schnee ab oder hülle sie in erwärmte Decken; ertrunkene suche man durch Hochheben des Hintertheils von dem in den Körper eingedrungenen Wasser zu befreien, worauf sie tüchtig und nachhaltig abzureiben oder zu bürsten sind, später kann man zur Erreichung des erst genannten Zwecks ein Vomitiv geben.

Für hungernde, anämische Thiere kann die Bluttransfusion lebensrettend wirken.

Neugeborenen Thieren entfernt man weiter etwa in der Rachenhöhle angesammelten Schleim, Fruchtwasser etc. mit der dort eingeführten Hand oder mittelst eines wollenen Lappens oder eines Strohweiches. Will man hier Blut transfundiren, so benutzt man hierzu die Nabelvene. Die Respiration hat man auch durch Electriciren anzuregen versucht; Niessen erregende Mittel, z. B. Kitzeln oder Bestreichen der Nasenschleimhaut mit Ligu. Ammon. caust., Essig etc. erregen sie reflectorisch.

### Die Hirnhaut- und Gehirnentzündung, Meningitis cerebri et Encephalitis (μηνιγίτις, Haut, Hirnhaut; εγκέφαλον, Gehirn).

Die Hirnhäute (Meningen) werden viel häufiger von einer Entzündung befallen als das Gehirn selbst; oft tritt erst secundär die Encephalitis zur Meningitis hinzu, beide lassen sich jedoch klinisch nicht von einander unterscheiden. Die Entzündung beschränkt sich in der Regel auf kleinere Bezirke des Gehirns. Die Entzündung der Dura mater wird „Pachymeningitis“ (παχύς, dick), die der Pia mater „Leptomeningitis“ (λεπτός, dünn) (mit der stets wegen des innigen anatomischen Zusammenhangs ein Mitleiden der Arachnoidea verbunden ist), die der Auskleidung der Hirnkammern „Meningitis ventricularis“ genannt.

Pathogenese und Aetiologie. Junge Thiere und solche von schlaffer Constitution disponiren zu Gehirnleiden, was sich aus der Entwicklung und der damit verbundenen grösseren Reizbarkeit dieses Organs, andern Theils aus der Erschlaffung der Gehirngefässe und der Ueberfüllung derselben mit Blut erklärt. Eine passive Gehirnhyperämie veranlassen auch Alkoholvergiftungen, weshalb wir bei Kühen, welche reichlich mit Schlämpe genährt werden, eine Disposition zu Gehirnreizungen und Gehirnentzündung beobachten. So wird sich auch unter Umständen, die Gehirncongestion und Gehirnhyperämien herbeiführen, mit der Zeit und bei einer gewissen Andauer eine Meningitis ausbilden; als solche Umstände sind zu nennen: Dentition; Ernährung mit proteinreichen Stoffen aus der Reihe

der Körnerfrüchte und Leguminosen, bei Schafen mit Lupinen; warme, dunstige Stallungen (in manchen Stallungen tritt die Gehirnentzündung stationär auf); anhaltend hohe Lufttemperatur; greller Temperaturwechsel im Frühjahr und Herbst; erhebliche körperliche Anstrengungen; der Gebäraet, besonders bei Kühen; starke Erkältungen; Hinterleibsleiden (Gastricismen) mit Störungen des Blutlaufs im Pfortadersystem; Eisenbahn- oder Schiffstransport; bei Pferden die Dressur.

Andere Ursachen beruhen auf mechanischen Reizungen der Gehirnteile durch Schädelverletzungen mit stumpfen oder scharfen Gegenständen oder beim Stürzen und Gegenrennen gegen Mauern etc., durch Abbrechen der Hörner, Einwanderung von Parasiten in das Gehirn, z. B. von *Cysticereus cellulosa* bei Schweinen, Bremsenlarven in die Stirnhöhle und Hornzapfen der Schafe, *Cönurus cerebri* bei Wiederkäuern; durch Eiterung im Gehirn.

Wie bei allen Entzündungen, so finden wir auch hier zuweilen die Ursache in Hemmungen und Störungen der Bluteirculation in den Hirngefäßen, namentlich in Folge von embolischen Gefäßverstopfungen und atheromatöser Entartung der Gefäßhäute.

Enzootisch herrscht mitunter die Meningitis bei kärglicher Nahrung, schlechtem Trinkwasser, sehr heissem oder nasskaltem Wetter in dumpfigen, schlecht ventilirten Stallungen; nicht selten combinirt sie sich mit Katarrh, Rheumatismus, gastrischen und typhösen Leiden.

Als nächste Ursache der Gehirnreizung ist die Hyperämie in den Ernährungsgefäßen des Gehirns anzusehen, indem die erweiterten Gefäße die Hirnfasern drücken; ihr folgt bald, wie immer, eine Transsudation von Serum und zelligen Elementen aus dem Blute zwischen die Meningen und in die Gehirnschubstanz, wonach sich die Erscheinungen einer Depression der Hirn- und Nervenfunctionen bemerklich machen, weil das Transsudat einen hohen Druck auf die Nervenfasern ausübt; der Hirndruck kann sich so weit steigern, dass Tödtung erfolgt. Sehr oft zerreißen auch die Gefäßchen und ergießen ihr Blut in die Umgebung.

Symptomatologie. Die Encephalitis der Pferde muss in eine acute und eine subacute unterschieden werden, die subacute ist auch unter den Namen hitzige Kopfkrankheit, passive Gehirncongestion oder acute Gehirnwassersucht bekannt.

Die Symptome der acuten Encephalitis aller Thiere sind: Verstimmung des Appetits, bald gänzlicher Mangel der Fresslust, Aufhören der Rumination, Trübung des Allgemeinbefindens, höhere Röthung der Schleimhäute, vermehrte Hitze am Schädel und im Nacken grössere Empfindlichkeit dieser Theile gegen Druck, beschleunigte Kreislaufbewegungen und Respiration, verzögerter Koth- und Urinabsatz, Steigerung der Mastdarmtemperatur auf 39—40 und 41 ° C., Aufregung, Tobsucht und Raserei (Delirien), abwechselnd mit Betäubung, Stumpfsinnigkeit und Torpor. Die Patienten stehen hier mit gesenktem oder auf die Krippe aufgestütztem Kopfe, als ob sie einschlafen wollten, sie vergessen sich selbst während des Fressens, der Bissen bleibt ihnen auf der Zunge liegen; Zunge und Lippen hängen wie gelähmt herab. Hunde sind hierbei bissig, sie verkriechen

sich gern in ruhige Orte. Während des Stehens werden ungewöhnliche Stellungen angenommen, die Bewegungen geschehen ungeschickt und unsicher, die Thiere schwanken und bewegen sich im Kreise oder nach einer Seite, wobei sie häufig gegen die Stallwände anrennen. In dem Stadium der Gehirndepression macht sich ferner eine Abstumpfung des Gefühls bemerklich, auch liegen hier die Patienten viel, ohne sich ihrer bewusst zu sein. Schafe verfallen gern in Convulsionen oder Krämpfe.

Die Genesung steht nur zu erwarten, wenn die Symptome der Gehirnreizung und der Gehirndepression in mässigem Grade vorhanden sind, sich die Entzündung auf eine Hyperämie der Pia mater und auf serös-eitrigen Erguss in die subarachnoidalen Lymphräume beschränkt; andern Falls endet die Krankheit meistens tödtlich, oft schon bald durch Gehirnoplexie oder erst später durch Gehirnödem (Dammkoller), Gehirnweichung, Gehirnabscesse oder secundären Lungenbrand. Die Krankheitsdauer beläuft sich auf 3—14 Tage, bei Uebergang in Gehirnödem etc. mitunter auf einige Monate. Paralysen einzelner Körperteile oder Amaurosis bilden öfter die Nachzügler des Gehirnleidens.

Prof. Leisering beschreibt im sächsischen Veterinärbericht pro 1868 eine Erweichung des Hirnknotens, der Schenkel des grossen Gehirns und des verlängerten Markes bei Hunden folgendermassen: Sie liegen meistens ruhig, ihre Bewegungen geschehen unsicher, ungeschickt, mit hastigem schleudernden Aufheben der Füsse, auch beschreiben sie dabei m. o. w. grosse Kreise. Wegen der lähmungsartigen Schwäche der Beine ist das Stehen auf ihnen unsicher, die Hunde fallen häufig um und suchen sich deshalb an Gegenständen zu stützen; wieder auf die Beine gekommen, beginnen sie ihre unregelmässigen Bewegungen von Neuem, die mit dem Eintritt der vollständigen Paralyse der Extremitäten unmöglich werden. Zuweilen wird auch Kopf und Hals seitwärts verzogen. Das Bewusstsein ist hier nicht getrübt, die Hunde hören auf den Zuruf und wedeln beim Streicheln mit dem Schwanze.

Die subacute Encephalitis des Pferdes verläuft unter ähnlichen Symptomen wie die acute, jedoch sind die Schleimhäute weniger intensiv geröthet, ist Wärme und Empfindlichkeit am Schädel weniger stark ausgeprägt, Puls und Athem weniger frequent. Der Anfangs frequentere Puls (50—60) fällt öfter unter die Norm, auch wird er weich und unregelmässig, die Respiration retardirt sich gleichfalls und geschieht mit tiefen Zügen. Die Fäces haben eine mehr weiche Beschaffenheit, Druck auf die Anheftungsstelle des Nackenbandes verursacht Schmerz, die Temperatur an den Extremitäten wechselt öfter. Die Fresslust ist Anfangs noch ziemlich rege, die Speichelabsonderung vermehrt. Die Bewegungen geschehen kraftlos und unsicher.

Die Symptome der Gehirnreizung sind unbedeutend und von kurzer Dauer, sie weichen sehr bald denen des Gehirndrucks, indem das Transsudat zunimmt, mit dessen Eintritt die Pulsfrequenz sinkt. Die Kranken benehmen sich nunmehr torpid und soporös, wie betäubt und besinnungslos, ihr Blick wird stier, sie stehen mit tief herabge-

beugtem Kopfe, drängen nach vorwärts oder bewegen sich im Kreise. Paralysen machen sich auch hier bemerklich, zunächst durch Schlingbeschwerden, weil Zunge und Schlundkopf gelähmt sind, bald werden auch einzelne Körpertheile, unter ihnen am häufigsten die Lippen, die Ohren und die Hinterhand paralysirt; selbst die Peristaltik vermindert sich.

Entweder tritt der Tod schon nach 4—8—14 Tagen, seltener erst nach 3—4 Wochen ein oder der Zustand geht unter Eintritt von Recidiven in Dummkoller über, oft erst nach Verlauf eines Jahres, nachdem sich zuvor Nachschübe der subacuten Gehirnentzündung eingestellt hatten. Die Reconvalescenz ist ein seltenes Ereigniss, sie macht nur langsame Fortschritte; schwarzer Staar, Taubheit, Dyspnoe, Schwäche im Kreuz und Torpor bleiben gern als Nachkrankheiten zurück.

Differentialdiagnose. Bei jeder Encephalitis hat man sich vor Verwechslungen mit solchen Zuständen zu hüten, welche ebenfalls unter den Symptomen des Gehirndrucks einherschreiten. So beobachtete Brauell (österreich. Vierteljahrsschr. 1871) eine Verdickung des Schädeldachs bei Schwund des Gehirns unter nachstehenden Symptomen: Schiefhalten des Kopfes, Furchtsamkeit, Schwanken.

Bezüglich der subacuten Gehirnentzündung des Pferdes handelt es sich vorzüglich um die Unterscheidung von Dummkoller, also von einer chronischen Gehirnwassersucht. Im Gegensatz zum Hydrocephalus acutus finden wir bei dem Hydroc. chronicus folgende Merkmale vor:

Eine normale Mastdarmtemperatur von 37—38° C.; trägen und verzögerten Puls; regelmässige Fresslust und Verdauung; bleibende und entschieden ausgesprochene Störungen in den Sinnesverrichtungen, ohne dass sie von nervösen Aufregungen unterbrochen würden, normale Schleimhäute.

Prognosis. Hirnhaut- und Hirnentzündung rafft die Thiere leicht hinweg, nur ein kleiner Bruchtheil derselben übersteht die Krankheit und geht mit der vollen Gesundheit aus ihr hervor, die meisten Reconvalесcenten behalten noch lange Zeit oder Zeit ihres Lebens die genannten Fehler zurück; Pferde bleiben leicht dienstuntauglich, Schafe unterliegen noch nach 3—4 Monaten den Nachkrankheiten, so dass hier das Abschlachten einer unsichern Kur vorzuziehen ist. Dazu kommt noch, dass die Vorboten und die ersten Anfänge des Gehirnleidens in vielen Fällen übersehen werden, was von umso grösserer Bedeutung ist, als sich bei Pferden bereits nach 24 Stunden Gehirnwassersucht eingefunden haben kann, alsdann aber die Heilung schwierig ist. Einzelne Jahrgänge zeichnen sich durch den acuten Verlauf und den häufigen Ausgang in Tod oder Dummkoller aus.

Sehr ungünstig sind hohe Grade von Torpor und Sopor, desgleichen Paralysen zu beurtheilen, sie vernichten entweder das Leben oder hinterlassen unheilbare Folgezustände.

Autoptischer Befund. Er besteht der Hauptsache nach in Hyperämie, Ansammlung von serösem Transsudate zwischen den Meninges und den Hirnventrikeln, in Gehirnödemen und in Gehirnerweichung.

Prof. Lustig (Hannov. Bericht pro 1874) fand die Kopf- und Halsvenen, die Venen der Dura und Pia mater, die Gehirnarterien, die Gefässe des kleinen Gehirns, des Hirnknotens und des verlängerten Marks stark gefüllt und dilatirt, in den Verzweigungen der innern Kopfarterie Thromben.

Die Meningen enthalten strotzend gefüllte Gefässnetze in so grosser Zahl, dass sie hochgeröthet erscheinen, bei durchfallendem Lichte sieht man die erweiterten und geschlängelten Gefässe in arborescirender Verbindung mit einander, dazwischen viele kleine Blutaustretzungen als rothe Punkte; die Oberflächen der Meningen sind stellenweis dem Laufe der grössern Gefässe nach mit einem serös-eitrigen Transsudat beschlagen, oft ihrer ganzen Ausdehnung nach durchfeuchtet, getrübt und geschwellt, die Dura durch flockige oder membranöse Auflagerungen, bei Schafen (May) durch zottenförmige Neubildungen verdickt.

Zwischen den Meningen, besonders aber in den Arachnoidalräumen zwischen Arachnoidea und Pia mater findet sich klares oder etwas getrübt, röthliches Serum — *Hydrocephalus externus* — angehäuft, massenhafter ist es in den Hirnventrikeln — *Hydrocephalus internus* s. *Meningitis ventricularis* — vorfindlich, wo die Menge 12—50 Gramme betragen kann. Oefter zeigt das Serum eine mehr fibrinöse, gelbliche oder eine graue, eitrige und flockige Beschaffenheit.

Die Gehirnsubstanz ist ebenfalls an abgegrenzten Stellen oder in grösserm Umfange hyperämisch und von zahlreichen Blutaustretzungen durchsetzt oder stark serös und eitrig durchfeuchtet und erweicht.

Die stark gefüllten Hirngefässe machen sich auf den Schnittflächen als rothe Punkte bemerklich, sie verleihen der weissen Hirnschubstanz einen röthlichen Anflug.

Das Hirnödem kennzeichnet sich durch grössere Weichheit der Hirnschubstanz, denn das Serum hat die Hirnsfasern gelockert und auseinander gedrängt, so dass beim Einschneiden in die Masse ein schmieriger Brei an der Messerklinge hängen bleibt, die Schnittflächen wässrig glänzen und sich einzelne Gehirntheilchen über diese hervorböwen. Ist die seröse Durchfeuchtung und eitrige Durchsetzung der Gehirnschubstanz in hohem Grade entweder an umschriebenen Stellen oder diffus vorhanden, so bezeichnet man den Zustand als weisse Gehirnerweichung, *Encephalomalacia alba* resp. als eitrige Schmelzung. Bei ihr sind die Neuroglia und die Nervenfasern erweicht und aufgelöst; finden sich in der Hirnschubstanz noch graue Flecken, Streifen oder Herde vor, welche aus Faserbüscheln bestehen, von den Bindegewebszellen der Neuroglia ausgehen und die Nervenfasern atrophiren, so hat man für diesen Zustand die Bezeichnung graue Gehirnerweichung gewählt.

Die gelbe Gehirnerweichung, *Encephalomalacia flava*, beruht auf einer fettigen Degeneration einzelner Gehirnthteile in Folge gehemmter Blutcirculation und daraus hervorgehender Ernährungsstörung. Die Circulation in den Hirncapillaren wird wiederum durch entzündliche, embolische und hämorrhagische Zustände beeinträchtigt.

Der fettigen Degeneration verfallen das Nervenmark, die Neuroglia und die Gefässwandungen. Nach Rindfleisch zersetzt sich der Markstoff fettig und tritt aus, die Neuroglia wandelt sich in Fettkörnchen und Körnchenkugeln um, die Gehirnmasse verflüssigt sich also und bekommt eine hell- oder schwefelgelbe Farbe.

Capillare Blutungen verleihen der erweichten, durchfeuchteten und eitrig infiltrirten Gehirnmasse eine m. o. w. rothe Färbung, weshalb dieser Zustand als rothe Gehirnerweichung unterschieden wird. In der Umgebung der erweichten Stelle ist das Gehirn blutig punkirt und serös-eitrig infiltrirt, sie wandelt sich zuweilen in einen Gehirnbruceess um, dessen gelblicher oder grünlicher, rahmartiger Eiter von zottigen Wänden umschlossen wird.

Therapie. Der Aufenthalt der Patienten sei ein kühler und luftiger, gestatten es die Jahreszeit und sonstigen Verhältnisse, so sorge man für Bewegung im Freien. Die Venäsection ist nur im Stadium der Gehirnreizung indicirt, bei vorhandenem Torpor und Sopor würde sie nur die Transsudation vermehren, mithin mehr schaden als nützen.

Von grosser Wichtigkeit sind hier energische Ableitungen auf die Haut, sie leisten hier ausgezeichnete Dienste, sie allein vermögen oft einen übeln Ausgang abzuwenden und das Leben zu retten. Nächst dem sind tüchtige Purganzen von guten Erfolgen begleitet.

Zu den Ableitungsstellen benutzt man die Seitentheile des Halses, das Genick, den Bauch oder die Innenfläche der Schenkel, als Derivantien das ung. tart. stib. in Verbindung mit Canthariden, Euphorbium und ol. Croton., eine Mischung von ol. Terebinth. mit Euphorb. oder ol. Croton. (1:10), Sinapismen, als Purganzen Kali nitr., Magnesia sulfurica, Natr. sulfur. mit Tart. stib., ol. Croton., Aloë, bei Gehirndepression mit Digit., Aconit, Scilla, Arnica, ol. Terebinth., Bellad., Opium etc.

Johns in Sachsen empfiehlt in der acuten Gehirnwassersucht der Pferde die Aloë in grossen Dosen (15–20,0) mit Kalium jodat. und Nux vomica, Andere wollen mit Chloroform (10,0 p. d.) in Altheeschleim, aller Stunden repetirt, gute Erfolge bei Pferden erzielt haben.

Die Hitze im Schädel mässigt man durch kalte Douchen auf den Kopf, kalte Aufschläge oder Lehmanstriche mit Essig im Genick; einen localen Aderlass erzielt man durch Einsägen in die Hornzapfen oder Einschnitte in die Haut am Grunde der Hörner.

In diätetischer Hinsicht empfehlen sich Grünfütter, Wurzel- und Knollengewächse, Bewegung, wenn möglich für Pferde Gebrauch zu Dienstleistungen; Eisenbahnfahrten unterbleiben während der heissen Jahreszeit am besten ganz oder man lässt sie unterbrechen und die Pferde bei Nacht zu Fuss transportiren, sobald sich die Zeichen einer Gehirnaffection bemerklich machen.

## Die Drehkrankheit, Hydatidosis cerebri (ὕδατις, Wasserblase).

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Drehkrankheit verdankt ihre Entstehung der Aufnahme reifer Proglottiden der *Taenia Coenurus* der Hunde mit der Nahrung. Nach den Angaben May's ist der *Cönurus*bandwurm auch bei Füchsen vorgefunden worden.

Bandwurmkrankte Hunde setzen die reifen, Eier enthaltenden Endglieder der Tänie auf den Weideplätzen theils mit den Excrementen, theils ohne diese ab. Die dort weidenden Thiere, meistens junge Schafe und Rinder, seltener Ziegen und Pferde, nehmen im Laufe des Frühjahrs oder im Anfang des Sommers die Proglottiden oder die frei gewordenen Bandwurmeier mit der Nahrung auf. Im Magen wird die Eischale aufgelöst, der Embryo wird frei, er wandert in den Darmlanal, durchbohrt dessen Häute und gelangt alsdann, den grössern Gefäss- und Nervenstämmen folgend, in die verschiedenen Körperhöhlen, in das subcutane Bindegewebe, in die Muskeln, vorzüglich aber in die Hirnhöhle, die ihm allein den genügenden Raum zu seiner Entwicklung bietet, seltener in den Halswirbel- und Rückenmarkskanal, wo er sich auf dem verlängerten Mark oder dem Rückenmark festsetzt. Fürstenberg fand in solchen Fällen an den Meningen auf der Basis der Gehirnhöhle hyperämische Stellen, ausserdem an verschiedenen Theilen des Körpers weissliche oder weisslich gelbe Streifen von verschiedener Länge, z. B. auf der Leber, am Darm, Netz, Zwerchfell, in den Brust- und Bauchmuskeln, als Merkmale des Wegs, welchen die Embryonen genommen hatten. In den Muskeln gehen die Embryonen zu Grunde, sie stellen hier kleine, tuberkelähnliche Knötchen dar. Hakenkranz oder Haken fehlen hier den Scoleces, d. h. den Ammen, wie man den embryonalen Bandwurmkopf bezeichnet, weil sich später, wenn der Blasenwurm wieder von Hunden genossen wird, aus ihm die Bandwurmglieder entwickeln.

Die Embryonen wandern durch das foramen rotundum und f. lacernum in die Schädelhöhle ein; sie brauchen nicht einmal immer die Serosa des Darms zu durchbohren, sondern bewegen sich zwischen ihr und der Muscularis bis zwischen die Blätter des Mesenteriums fort, bei welcher Gelegenheit sie wahrscheinlich in die feinen Zweige der Darmvenen, von hier mit dem Blutstrom in die Pfortader und Leber eindringen, wie dies Leisering nachweisen konnte, er fand sogar einzelne Embryonen im Herzen und in den Lungen; sie verursachen in den Gefässen thrombotische Vorgänge, Blutstauung und Gefässzerreissung mit Bildung kleiner Blutextravasate.

Die Untersuchungen von Küchenmeister, Haubner, May und Gerlach haben diese Angaben bestätigt.

Die Embryonen vermögen sich in den Proglottiden bis zu deren Fäulniss, also ca. 2—3 Wochen, bei genügender Feuchtigkeit lebensfähig zu erhalten; trockne Witterung tödtet sie nach Fürstenberg's Angaben schon nach mehreren Stunden. Es erklärt sich hieraus die Thatsache, dass die Drehkrankheit in feuchten Jahren vielmehr grassirt als in trockenen; übrigens sucht sie ihre Opfer vorzüglich unter jungen Thieren, bei denen die Zartheit der Gewebe dem Vor-

dringen der Cönurus-Embryonen nur wenig Widerstand leistet. Am häufigsten erkranken Lämmer im Alter von 1—2 Jahren oder Rinder im Alter von 2—7 Jahren.

12—21 Tage nach der Aufnahme der Bandwurmeier bemerkt man an den Lämmern die ersten Zeichen der Gehirnreizung, der Embryo hat sich unter der Pia mater in einen Blasenwurm, in den *Cysticercus* e *Taenia Coenuro* (*Coenurus cerebralis*) von Hirsekorn- bis Haufsamengrösse umgewandelt, er verliert aber zuvor seine Häkchen; bis zum 50. Tage hat der *Cysticercus* die Grösse einer Haselnuss erlangt, an seiner Innenfläche bemerkt man jetzt kleine weisse Pünktchen als die sich entwickelnden *Scoleces*, er kann die Grösse eines Hühnereies erreichen und stellt eine runde oder länglich runde Blase dar, welche in ihrer durchsichtigen Hülle Serum enthält. Zürrn gibt die mitunter vorhandene Zahl der mit Haken und Saugnäpfen versehenen *Scoleces* bis auf 4—500 an. Die Blasenwürmer sitzen theils an der Gehirnbasis, theils an der Oberfläche des Gehirns, sie verursachen durch ihren Druck eine partielle Hyperämie der Meningen und locale Atrophie nicht nur der Hirnsubstanz, sondern selbst der Schädeldedecke. Alle Symptome der Drehkrankheit finden ihre Erklärung in der Hyperämie der Meningen und in dem Drucke der Blasen auf die Gehirnganglien. Wo es bei den Erscheinungen der Hirnreizung bleibt, sind die Embryonen nicht zur Entwicklung gelangt, vielmehr zu Grunde gegangen.

Zehn Tage nach der Verfütterung der *Coenurus*blasen an Hunde hat sich im Darmkanale derselben der geschlechtsreife Bandwurm entwickelt, 4—6 Wochen später findet man Eier in ihm.

**Symptome und Verlauf.** Die ersten Symptome sind die einer Gehirnreizung; je nach der Zahl der eingewanderten Embryonen verschwindet entweder mit der Hyperämie der Meningen diese Reizung bald wieder, oder die Erscheinungen steigern sich unter Fortschreiten der Reizung zu localen entzündlichen Prozessen schnell, immer kränkeln vorher die Thiere, sie fiebern etwas, zeigen sich träg, unlustig und lassen im Fressen nach, nur bei Rindern brechen die Symptome mitunter ohne Prodromen plötzlich hervor.

Die Symptome der Gehirnreizung bestehen in Schütteln mit dem Kopfe, Schiefhalten desselben, Röthung der *Conjunctiva*, Mattigkeit, Stumpsinnigkeit, periodischer Aufregung und Hitze am Schädel; nicht selten bekommen die Leidenden Schwindel- und Krampfanfälle oder öfter zurückkehrende Convulsionen, bei denen man Schaumkauen, Zähneknirschen und Verdrehen der Augen bemerkt. Alle diese Symptome können allmählig nachlassen und mit dem Grösserwerden der Cönurusblasen wieder hervortreten, was besonders bei grosser Sommerhitze der Fall ist, bei der sich deutlich die Gehirndepression als Trübung des Bewusstseins markirt. Oefter bleiben die Patienten bis zum Herbst hin gesund, erst Ende Winter oder Anfang des nächsten Frühjahrs kommen Recidive zum Ausbruche.

Auf der Höhe der Krankheit drängen die Thiere nach der Seite hin, auf welcher die *Cysticercen* ihren Sitz haben, sie gehen nach rechts oder links im Kreise oder drehen sich zuweilen um den einen oder andern festgestellten Vorderfuss, senken dabei abwechselnd den

Kopf oder halten ihn hoch und taumeln. Umfallen nach rück- oder seitwärts lässt auf den Sitz der Blasenwürmer im kleinen Gehirn, gesenkte Kopfhaltung und Ueberstürzen nach vorn auf den Sitz in den vorderen Hirnlappen, Hochhalten des Kopfes und Gehen nach vorwärts auf den Sitz in der Mitte und dem hintern Theile des Grosshirns schliessen. Immer sind die Bewegungen unregelmässig, sei es, dass die Kranken traben, stolpern, taumeln oder im Kreuze schwanken (Kreuzdreher). Zuweilen zeigt sich der Schädel am Sitze der Blasen beim Fingerdrucke nachgiebig, die Thiere widersetzen sich dann dem Drucke und verfallen unter seiner Einwirkung in Convulsionen; mit der Zeit liegen sie viel und magern ab.

Manche Thiere erliegen der Krankheit unter den Erscheinungen der Gehirndepression schon in den ersten 6—8 Tagen, bei andern währt es unter Remissionen und Exacerbationen 6—10 Monate, bevor die Thiere in Folge eintretender Hirnlähmung cachectisch sterben. Nach May beträgt der Verlust bei Schafen bisweilen 20 Prozent.

Hering (Repertor. 1862) beobachtete die Drehkrankheit bei einer Gans in Folge eines pfefferkorngrossen Knotens im linken Lappen des grossen Gehirns.

**Differentialdiagnose.** Am leichtesten wäre bei Schafen die Drehkrankheit mit Oestruslarven in den Kopfhöhlen zu verwechseln; in der durch diese Larven hervorgerufenen Krankheit drehen die Schafe selten, ausserdem niesen und husten sie viel und werfen dabei mit dem Schleime Larven aus.

Epileptische Anfälle gehen schnell vorüber, ohne anderweite Krankheitserscheinungen zu hinterlassen, ebenso Schwindelanfälle.

**Prognose.** Die Drehkrankheit ist der problematischen Heilung wegen stets ungünstig zu beurtheilen, da selbst nach gelungener Operation resp. nach Entfernung der Blasen sich die atrophirte Hirnstelle mit Serum füllt und dieser Vorgang die Krankheit unterhält. Bei Kreuzdrehern ist die Trepanation der Rückenmarkshöhle nicht ausführbar, hier bleibt nur das Schlachten übrig.

**Autopsie.** Die Cadaver sind meistens abgemagert und anämisch. In acut verlaufenden Fällen finden wir die Meningen hyperämisch, unter der Pia mater weissgelbliche, schmale und geschlängelte Exsudatstreifen, den Weg anzeigend, den die Cönurus-Embryonen genommen haben, immer aber an verschiedenen Stellen des Gehirns Cysticerken, und zwar nicht allein an den Umflächen, sondern auch in dem Parenchym desselben, mitunter sogar im Herzen, unter der Lungenpleura, auf der Leber, den Nieren und unter dem Peritonäum, selten im Rückenmarkskanale.

Die Cysticerken auf Gehirn und Rückenmark bringen die darüber liegenden Meningen, die Schädeldecke und die umgebende Hirnsubstanz zur Atrophie, letztere ist hier verdichtet, durch Ablagerung von Kalkpartikelehen granulirt. Zwischen den Meningen hat sich häufig Serum ergossen.

**Therapie.** Die rationelle Behandlung besteht einzig und allein in der operativen Beseitigung der Cönurusblasen im Gehirn. Man hat theils die Blasen an den Stellen des Schädels, die dem Finger-

drucke nachgeben oder beim Percutiren mit einem Hammer einen dumpfen Ton geben, nur mit einem federkielartigen Troicar angestochen, nachher das Stilet herausgezogen und bei tiefer Kopfhaltung das Wasser abfließen lassen oder es mit einer Spritze ausgesaugt, theils, und was der radikalen Heilung wegen vorzuziehen ist, diese Stellen trepanirt oder den Knochen daselbst mit einem starken Messer ausgeschnitten, um die Blasen direct entfernen zu können.

Bei Schafen ist nach Dammann (Magazin 1869) die passendste Operationsstelle 1—1 $\frac{3}{4}$  cm. hinter oder nach innen zu neben den Hörnern oder den Hornansätzen und 2 cm. von der Mittellinie des Kopfes entfernt. Trifft man die Blase nicht gleich, dann setze man die Operation 1—3 Wochen aus, nur beim Vorhandensein gefahrdrohender Erscheinungen operire man an verschiedenen Stellen weiter. Den Troicar richtet man beim Einschlagen etwas nach der Medianlinie des Schädels zu; hat er die Blase getroffen, so dringt nach dem Ausziehen des Stilets Serum aus der Hülse hervor, was durch Ansaugen zu befördern ist. Hierauf zieht man auch die Hülse aus, führt an seine Stelle eine kleine Spritze ein, mit der man die Blase ansaugt und sie mit einer Pinzette nach aussen zieht; hierbei empfiehlt es sich, dem Kopfe verschiedene Richtungen zu geben. Der Landwirth Zehden (cfr. landw. Centralbl. 1866 oder Thierarzt 1866, S. 216) hat die hierzu erforderlichen Instrumente verbessert, sie sind bei dem Instrumentenmacher Hauptner in Berlin (Charlottenstr. 74) für 10 Mark in Etui zu haben.

Fürstenberg machte die Oeffnung in der Mitte der Stirn in der Wand der Stirnhöhle, um, Falls die Cönurusblase nur in einem Ventrikel lagert und die richtige Kammer nicht gleich getroffen wird, den Troicar leicht in die der andern Seite einführen zu können, ohne dass eine neue Trepanation nöthig wird; er entfernte weiter die Scheidewand der Höhlen und durchbohrte nun die Decke der Schädelhöhle mit dem Trepan. Muss der Schädel dennoch trepanirt werden und lagert die Blase in den Ventrikeln, so erliegen die Operirten später einer Gehirnentzündung.

Dammann rettete von 42 operirten Thieren den dritten Theil; 20 Schafe mussten wegen der Folgen der Operation geschlachtet werden. Kr.-Th. Scholtz (Mittheil. a. d. thierärztl. Praxis pro 1869/70) rettete von 94 operirten Schafen 23, es verendeten während oder nach der Operation 39, drehkrank verblieben 18, als unheilbar geschlachtet wurden 14 Stück; davon drehten 22 nach rechts, aber die Lage der Blase war hier stets links; er fand bei Böcken die Zehden'sche Troicarhülse zu schwach für den starken Hirnschädelknochen, die Spitze des Troicars müsse für sie weniger lang und etwas stärker sein.

Wegen der Erfolglosigkeit hat man in neuerer Zeit das früher gebräuchliche Brennen mit dem Glüheisen und das Zerstoren der Blasen mittelst eines durch die Nasenlöcher und das Siebbein in das Gehirn eingeführten dünnen Drahts, des sogenannten Hirndurchsuchers, ganz aufgegeben. Die Operationswunde wird mit Collodium oder Theer überstrichen, gekühlt, das betreffende Thier allein gestellt.

Weiteres Hervortreten von Drehbewegungen macht die Wiederholung der Operation nothwendig.

Zur Verhütung der Drehkrankheit sind Hunde von den genannten jungen Thieren fern zu halten, den Ersteren treibe man von Zeit zu Zeit die Bandwürmer ab, auch verlüte man, dass sie Cönurusblasen verzehren. In nassen Jahren halte man die Thiere wo möglich auf dem Stalle oder treibe sie wenigstens erst auf Weiden, wenn die Pflanzen abgetrocknet sind.

### Der Dummkoller der Pferde, *Amentia s. Fatuitas* (mens, Verstand; fatuus, blödsinnig).

**Pathogenese und Aetiologie.** Das Wesen des Dummkollers besteht in bleibenden Störungen der Sinnes- und Geistes-Thätigkeit; sie beruhen auf organischen, anatomischen Veränderungen des Gehirns. Die nächste Ursache dieser Veränderungen ist in der Regel ein seröses Transsudat, das sich in den Hirnventrikeln unter den bei der Gehirnentzündung auseinander gesetzten Verhältnissen ansammelt, durch seinen Druck die Gehirnsubstanz zum Schwinden bringt und die Gehirnthätigkeit zum Theil und in dem Grade aufhebt, als das Transsudat zunimmt, die benachbarten Gehirnfasern von ihm erweicht und aufgelöst werden (vergl. Gehirnerweichung).

Der Dummkoller ist mithin in den meisten Fällen ein Hydrocephalus internus chronicus, nur ausnahmsweise liegen ihm Neubildungen oder Parasiten innerhalb der Schädelhöhle zu Grunde, welche durch Druck den gleichen Effect auf das Gehirn hervorbringen wie das in die Ventrikel ergossene Transsudat. So hat man z. B. bei den Sectionen kollriger Pferde Hydatiden, Cholesteatome, Fibrome im Gehirn oder Exostosen an der Innenfläche der Schädeldecke vorgefunden.

Zürn (Wochenschr. f. Thierheilk. 1871 u. Thierarzt 1872) machte neuerdings auf eine Veränderung des Os sphenoidum aufmerksam, er fand es bei kollrigen Pferden einige Male unmittelbar hinter der Kreuzungsstelle des Sehnervs blasig aufgetrieben, indem die Sinus sphenoidales ungemein verlängert und ihre Innenräume weit über die Norm hinaus erweitert waren; das Dach der Keilbeinhöhlen hatte sich nach dem Innern der Schädelhöhle ausgebuchtet, ein eigentlicher Türkensattel war fast gar nicht mehr vorhanden. Auf Grund weiterer Untersuchungen der Schädel dummkollriger Pferde hält Zürn diese pathologischen Veränderungen des Keilbeins hier für charakteristisch, er unterstellt als Ursache derselben einen chronischen Katarrh der Keilbeinhöhlen-Schleimhaut mit stagnirendem Secret. Die Auftreibung des Keilbeins drücke auf die Venen der Gehirnbasis, der Blutstauung folge der reichliche Erguss von Serum in die Ventrikel.

Die Hydrocephalie macht nur allmähliche, langsame Fortschritte, in demselben Grade natürlich auch der Dummkoller. Während anfänglich an den Pferden kaum Störungen in den Gehirnfunktionen zu

bemerken sind, können diese sich unter der Hand bis zu dem Grade steigern, dass die Pferde gar nicht mehr oder doch nur mit Gefahr für den Dienst zu verwenden sind.

Exacerbationen und Remissionen kommen jedoch auch bei dem ausgebildeten Koller vor, sie hängen mit dem m. o. w. starken Blutandrang zum Gehirn und der theilweisen Resorption des ergossenen Serums zusammen. Grosse Hitze, Arbeit, viel Bewegung, schwere, unverdauliche Nahrung (Körner- und Hülsenfrüchte), dunstige Stallungen, Erkältungen, Katarrh, Rheumatismus, Gastricismus, Eisenbahntransport etc. steigern die Zufälle des Kollers, kalte Temperatur (Winter), Ruhe, Grünfütterung, Aderlass und Abführmittel vermindern sie.

Phlegmatisches Temperament, Voll- und Dickblütigkeit, Vererbung, Dressur, ungewohnte, schwere Arbeiten und höheres Alter disponiren die Pferde zum Koller, eine gleiche Disposition will man bei Marsch- und Niederungsrassen, bei Pferden mit schmalen Schädel und bei Wallachen beobachtet haben.

Symptome und Verlauf. Pulsfrequenz und Temperatursteigerung gehen dem Dummkoller als einem chronischen, fieberlosen Gehirnleiden ab, eher ist die Zahl der Pulse etwas vermindert, der Herzschlag verlangsamt, wobei die Arterie sich weich fühlt. Die Athemzüge werden ebenfalls öfter unter der normalen Zahl und mit tiefer Inspiration ausgeführt, auch die Fäces werden verzögert und von weicherer Consistenz abgesetzt. Alle diese Erscheinungen weisen auf eine Abschwächung der Innervation hin.

Alle Gefühls- und Sinneseindrücke überhaupt werden nur unvollständig empfunden, die darauf folgende Reaction ist eine schwache und langsam eintretende, nicht selten bleibt sie ganz aus. Der ganze Habitus des Thieres prägt Stumpfsinnigkeit und Trägheit aus, der Gesichtsausdruck ist todt und schläfrig, ihm fehlt die Intelligenz und Lebhaftigkeit, die wir bei gesunden Pferden zu sehen gewöhnt sind; das sonst so lebhaftes Ohrenspiel vermischen wir fast gänzlich, zuweilen fehlt ihm die Harmonie, indem das eine Ohr nach vorn, das andere nach hinten gerichtet ist.

Die Sensibilität ist in der Regel sehr abgeschwächt. Dumme Pferde lassen sich meistens ruhig auf die sonst so empfindliche Hufkronen treten, in die Haut stechen, auf die Stirn klopfen, oder in die Ohren greifen, mit Schlägen und Peitschenhieben tractiren, ohne darnach sichtlich oder erheblich zu reagiren. Ebenso unempfindlich sind sie gegen den Zügel oder gegen die Schenkelhülfen des Reiters, sie legen sich schwer in das Gebiss und sind deshalb schwer oder gar nicht lenksam. Aus diesem Grunde ist es gefährlich, ein dummkollriges Pferd zu fahren oder zu reiten, denn es folgt dem Zügel nicht, drängt zur Seite oder rückwärts, überschlägt sich oder bleibt wie fest gebannt auf einem Platze stehen und zertrümmert dabei nicht selten den Wagen sammt Geschirr; auch kommt es vor, dass ein solches Pferd Abgründe in der Nähe des Weges hinunterstürzt. Seltener macht sich bei ihm eine Hyperästhesie dadurch bemerklich, dass es bei jedem Geräusch erschreckt und zittert, das Auge einen wilden, unstillen Ausdruck annimmt, während die Hautvenen des Kopfes turgesciren, noch seltener steigert sich die Aufregung bis zu

bald wieder vorübergehenden Tob- und Rasereianfällen, in denen sie Halfter und Kette zerreißen, nach vorwärts drängen, in die Krippe steigen, mit den Vorderfüßen hauen etc.

Derartige Anfälle repetiren öfter, sie zeugen von periodischer Hirnreizung in Folge von Blutandrang zum Gehirn; ihnen folgt gewöhnlich ein Zustand grosser Abspannung und Torpidität.

Im Stalle stehen die Patienten theilnahmslos und unachtsam auf das, was um sie herum vorgeht, sie vergessen sich öfter selbst und scheinen einzuschlafen, vergessen sogar den Bissen hinunter zu schlucken, den sie eben im Maule haben. Der Kopf wird aufgestützt oder zur Erde gesenkt und zur Seite gehalten, die Füße werden weiter unter den Leib geschoben, die Vorderfüsse wohl auch kreuzweise übereinander gestellt oder sie verharren doch längere Zeit in dieser abnormen Stellung, wenn man sie absichtlich in eine solche gebracht hat.

Der Zuruf zum Herumtreten bleibt gewöhnlich unbeachtet oder das Herumtreten geschieht schwerfällig und ungeschickt, ebenso das Zurücktreten, dem sich die Kranken öfter zu entziehen suchen. Beim Gehen sieht man mitunter die Füße so hoch gehoben werden, als ob sie Wasser zu durchwaten hätten, sie werden tappend zu Boden gesetzt, überhaupt unregelmässig gebraucht, auch verlieren hierbei die Kranken häufig die gerade Richtung, sie drängen seitwärts oder bewegen sich im Kreise.

Mit dem Trinkwasser wissen sie manchmal auch nicht das Richtige anzufangen, sie kauen es, als ob es Futter wäre, wobei sie das Maul bis über die Nase ins Wasser stecken. Das Futter in der Raufe wird mitunter verschmäht, hingegen auf dem Boden liegendes aufgenommen, um nicht den Kopf erheben zu müssen.

Nicht immer sind alle die aufgeführten Symptome zugleich oder in scharf ausgeprägten Umrissen vorhanden, sie nehmen erst allmählig an Intensität zu, sie können unter den genannten Verhältnissen sogar erheblich schwanken, bald zu- bald abnehmen. Mitunter gewahrt man im Stalle wenig von Krankheitserscheinungen, erst beim Gebrauche bis zum Schweissausbruche treten sie deutlicher hervor. Es ist überhaupt zu empfehlen, dumme Pferde wiederholt und unter verschiedenen Verhältnissen zu untersuchen.

Der Verlauf des Dummkollers ist ein durchaus chronischer, die Krankheit unheilbar und somit eine das ganze Leben hindurch bestehende. Der Tod kann schliesslich bei erheblicher Ansammlung von Serum in den Ventrikeln durch Gehirnähmung, aber auch durch Lungenödem erfolgen. Zuweilen macht eine hinzutretende Lungenentzündung dem Leben ein Ende.

Differentialdiagnose. Gastrische, katarrhalische, entzündliche, fieberhafte, acute, oder typhöse Symptome schliessen die Diagnose auf Dummkoller aus; im Verlaufe derartiger Krankheiten treten mitunter zwar die Symptome einer Gehirndepression auf, sie gehen aber bald wieder vorüber.

Zahnende Pferde benehmen sich öfter wie dummkollrige, nach 8—14 Tagen verschwinden dann alle verdächtigen Zufälle. Man hüte sich überhaupt, junge Pferde für dumme zu erklären, denn der Koller befällt in der Regel ältere Pferde. Alte, heruntergekommene, phleg-

matische und stupide Pferde lassen hingegen eine gewisse Stumpf-sinnigkeit erkennen, ohne deshalb dummkollrig zu sein; blinde haben einen tappenden, unsichern Tritt, taube reagiren auf den Zuruf nicht, sie benehmen sich aber sonst wie gesunde.

Brünstige Stuten oder geschlechtlich stark aufgeregte Hengste zeigen zuweilen eine so hochgradige Depression der Gehirnthatigkeit, dass sie für dumme Pferde gehalten werden könnten, aber hier geben die Erscheinungen der Nyphomanie und Satyriasis und die periodische Wiederkehr derselben hinreichende Kriterien ab.

Die Unterscheidungsmerkmale zwischen der subacuten Gehirn-entzündung und Dummkoller wurden bereits bei Beschreibung der ersteren Krankheit hervorgehoben.

Prognose. Obschon der Dummkoller die Thiere direct nicht tödtet, so macht er sie doch Zeit ihres Lebens für den Dienstgebrauch m. o. w. untauglich; angemessene Behandlung kann die Zufälle zeitweilig mässigen, nie radikal beseitigen.

Autopsie. Der wesentliche Obductionsbefund besteht in einem chronischen Hydrocephalus internus, also in einer ungewöhnlichen Erweiterung der Gehirnkammern, meistens auch der Geruchskolben durch ein wässriges, klares und helles Serum, welches vermittelst seines Drucks die nächstliegenden Gehirnfasern zum Schwinden gebracht und ödematös infiltrirt hat; am deutlichsten bemerkt man die Atrophie an der Verflachung der Sehlhügel.

Ausnahmsweise werden bei der Section die unter der Aetiologie aufgezählten Neubildungen im Gehirn und an den Schädelknochen, hingegen nach Zürn wohl fast regelrecht die schon genannten pathologischen Veränderungen am Keilbein vorgefunden.

Therapie. Da der Dummkoller unheilbar, so kann nur auf eine Palliativkur Bedacht genommen werden: sie hat in mässiger Bewegung, möglichst kühlem Aufenthalt, leicht verdaulicher Nahrung, im Sommer in Grünfutter, und in Eröffnung des Hinterleibs durch salinische Abführmittel zu bestehen. Bei mehr torpiden Pferden greift man zu den Purganzen von Aloe, Calomel und Crotonöl.

Die Resorption des in den Hirnventrikeln angesammelten Serums suche man durch Diuretica (Salze mit Digit., bacc. Junip., Camphor, ol. Terebinth., Hydrarg. bichlor. corros. etc.) zu befördern, Gehirncon-gestionen durch ableitende scharfe Einreibungen an den Seitenflächen des Halses oder durch kalte Aufschläge auf den Kopf zu mässigen.

Auch ist die Phosphorsäure empfohlen worden, ganz besonders noch Nux vomica in nachhaltigen und möglichst grossen Dosen, die selbst dann fortgesetzt werden sollen, wenn sich Convulsionen einstellen; den innerlichen Gebrauch der Nux vom. wird man zweckmässig durch subcutane Injectionen einer Strychninsolution (0,12 bis 0,25 p. d.) ersetzen.

Einzelne wollen von Injectionen der Tinct. veratri albi in die Vene guten Erfolg gesehen haben.

Ein weiteres Palliativmittel besteht in dem Anstechen der Sieb-beinplatte nach Hayne oder in der Anbohrung der Stirnplatten des Stirnbeins mit dem Troicar oder Trepan, auf jeder Seite 3 cm. von der Mittellinie entfernt, an der Stelle, welche eine sich quer vor dem

obern Rande der Augenbogen gezogen gedachte Linie ergibt, um das Serum aus den Geruchsnervenkolben resp. aus der Hirnkammer zu entleeren, was noch am ungefährlichsten mit einem stiletförmigen Draht bewerkstelligt werden kann, den man durch die Nase einführt.

## Die Stätigkeit, Widersetzlichkeit und das Durchgehen der Pferde, *Mania periodica et perdinacia* (*μανία*, Tobsucht).

**Pathogenese und Actiologie.** Das Pferd hat von Natur einen gutartigen Charakter, es zeigt sich in der Regel bereitwillig, allen Anforderungen, so viel in seinen Kräften steht, Genüge zu leisten. Kein Pferd ist von Geburt aus widersetzlich oder bösaartig, der Grund dazu wird erst in der Jugend durch falsche Behandlung gelegt und zwar am leichtesten bei nervös sehr erregbaren Pferden; sie widersetzen sich in der Folge aus Furcht vor roher Behandlung, selten aus Bosheit oder Eigensinn, ohne dass sich Störungen in den sensorischen Verrichtungen constatiren liessen. Widersetzlichkeit ist deshalb keine Krankheit, sondern eine üble Angewohnheit, eine Untugend. Häufig werden die jungen Pferde bei der Dressur zum Einfahren oder Reiten oder an der Schmiede bei dem ersten Beschlage verdorben, indem man die Geduld verliert, sie mit rauhen Worten anfährt und mit Schlägen tractirt oder sofort Zwangsmassregeln anwendet, wenn sie nicht bald begreifen, was man von ihnen verlangt oder sie sich aus Furcht und Scheu vor ihnen unbekanntem Gegenständen widersetzen. Strafen und Zwang reizen die Thiere zu Widersetzlichkeiten.

Fohlen werden misstrauisch, kitzlich, mit der Zeit wohl gar Schläger, wenn sie beständig geneckt und gereizt werden, wie dies zuweilen Kinder oder unverständige erwachsene Personen aus Spielerei zu thun pflegen.

Zuweilen ist es die Erinnerung an schmerzhaftige Gefühle, welche die Thiere gegen bestimmte Manipulationen widersetzlich macht, z. B. gegen das Auflegen des Sattels, weil vielleicht früher einmal der Sattel auf eine Wunde am Widerrüst oder auf dem Rücken zu liegen kam und so ungewöhnliche Schmerzen verursachte. Ich selbst besass ein Pferd, das man mir billig überliess, weil kein Knecht ohne Lebensgefahr mit ihm umgehen konnte, es schlug und biss um sich, sobald man sich ihm näherte. Der Grund von dieser hochgradigen Bösaartigkeit bestand allein in Furcht vor Schmerz bei der Berührung; das Pferd war nämlich eines Tages bei Glatteis im Wagen während Bergabfahrens gestürzt und geschleift worden, wobei die Haut an vielen Körperstellen bis auf Muskeln und Knochen durchgeschuert wurde, was dem Thiere unsägliche Schmerzen bereitete, so dass es die Annäherung keines Menschen duldete. Trotzdem gelang es mir, dem Pferde die Furcht vor der Berührung allmählig zu benehmen und es wieder zu einem diensttauglichen zu machen.

Hyperästhesie der Hautnerven (Kitzel) kann ebenfalls Pferde widersetzlich machen. Das Durchgehen geschieht oft nur aus Furcht und Schreck vor unbekanntem Gegenständen oder bei ängstlichen Pferden vor ungewöhnlichen Geräuschen, mitunter liegt hier fehlerhaftes Sehen vor.

Müthet man den Pferden Dinge zu, die ihre Kräfte übersteigen, so werden sie unlustig zur Arbeit, schliesslich versagen sie diese ganz oder doch dann, sobald sie mit grösserer Anstrengung verbunden ist, z. B. beim Ziehen von Lasten auf schlechten Wegen oder bergan.

Unpassendes, drückendes Geschirr und Sattelzeug, zu scharfes Zaum-Gebiss, zu kurzer Zaum, unrichtige Zügelhülsen, zu lange Zugstränge, welche den Thieren gegen die Hinterfüsse schlagen, vermögen die Thiere zeitweilig widersetzlich zu machen, wie dies auch der Fall sein kann, wenn sie in ungewohnte Umgebung und Leitung kommen.

Stuten, besonders rossige, neigen im Allgemeinen mehr zu Widerpenstigkeiten als Hengste und Wallachen.

Symptomatologie. Von Stätigkeit oder Widersetzlichkeit kann man nur sprechen, wenn Thiere sich ohne Grund den regelrechten Anforderungen des Menschen nicht fügen wollen; manche Thiere thun dies nur zeitweise und unter bestimmten Verhältnissen, andere ohne jede Ausnahme.

Derartige Untugenden äussern sich auf die mannigfaltigste Weise, z. B. durch Schüchternheit, Eigensinn, Scheuen, Ausschlagen, Beissen, Steigen, Bocken, Niederwerfen, Seitwärtsspringen, Rückwärtsdrängen, Ueberschlagen, Widersetzlichkeit bei dem Putzen, Beschlagen, Aufschirren, Satteln, Einspannen, Aufsitzen, Reiten oder Fahren, ferner durch Durchgehen, Schlagen nach dem Sporn des Reiters oder nach den Zugsträngen im Wagen.

Um die Zügel unwirksam zu machen, steifen manche Pferde gewisse Körperpartien oder sie nicken beständig mit dem Kopfe, schlagen damit nach aus- oder rückwärts, sie drängen in die Zügel oder fassen die Stange mit den Zähnen.

Das Bocken hat den Zweck, den Reiter abzuwerfen, zu welchem Zwecke die Pferde den Hals und die Ganaschen steifen, den Rücken stark krümmen, zugleich abwechselnd in schneller Folge das Vordertheil und Hintertheil erheben, sie suchen wohl auch, gegen eine Wand zu drängen, um dort den Reiter abzustreifen. Im Verlaufe derartiger Manöver regen sich die Pferde mehr und mehr auf, die Hautvenen turgesciren, Schweiss bricht hervor, der Blick wird feurig und wild, Puls und Respiration beschleunigt, man bemerkt selbst bei sehr grosser Aufregung Muskelzittern. Zu gleichem Zwecke bäumen sich manche Reitpferde, sie überschlagen sich gar oder werfen sich zur Erde.

Mitunter hat das Ueberschlagen seinen Grund in Weichmüligkeit und zu scharfem Zaumgebiss, es geschieht alsdann nicht aus Böswilligkeit, sondern aus Schmerz.

Stätige Pferde verfallen plötzlich in Eigensinn; sie bleiben wie angewurzelt stehen, weder Güte noch Gewalt vermag sie vom Platze zu bringen, beim Antreiben zum Vorwärtsgehen bäumen sie sich, springen, schlagen, drängen zurück und seitwärts. Ueberlegung und freier Wille, sich den Anstrengungen irgend welcher Dienstleistung

zu entziehen, spricht sich öfter deutlich dadurch aus, dass die Pferde, obschon sie nicht vorwärts wollen, jeder Zeit bereit sind, den Nachhauseweg anzutreten, oder dass sie gar nicht aus dem Stalle heraus zu bringen sind.

Wagenpferde versagen zuweilen erst den Dienst, wenn der Weg schlecht wird oder zu Berg steigt oder der Wagen geladen ist; sie mögen sich nicht anstrengen. Einzelne Pferde sind an Wirthshäusern nicht vorbeizubringen, ohne dort zu halten, es sind dies gewöhnlich Pferde von früheren Besitzern, deren Geschäfte ein häufiges Einkehren in Wirthshäuser mit sich brachte.

Andere Wagenpferde wollen nur, weil sie es so gewöhnt sind, ein- oder zweispännig, im letzteren Falle wohl auch nur rechts oder links im Gespanne gehen.

Furchtsame, scheue Pferde benehmen sich ängstlich und schreckhaft, man sieht sie viel mit den Ohren spielen und um sich schauen, bei dem geringsten Geräusch fahren sie zusammen, sobald sie an bestimmten Gegenständen vorbeipassiren sollen, z. B. an Karren, Wasser, Mühlen, Brücken, Bäumen etc., stutzen sie, springen zur Seite und gehen nicht selten in ihrer übermässigen Angst durch.

Manche Pferde lassen sich nur im Stalle beschlagen, weil sie sich vor dem Geräusche in der Schmiede fürchten, andere fürchten sich vor dem Schurzleder des Schmieds.

Differentialdiagnose. Die Diagnose auf Stätigkeit resp. Bösartigkeit und Widersetzlichkeit kann nur gestellt werden, wenn die Thiere gesund sind, an ihrem Körper keine schmerzenden Stellen an sich tragen, auf denen Geschirr oder Sattelzeug zu liegen kommt, wenn das Geschirr passt, Zaumzeug und Gebiss dem Temperamente des Pferdes entsprechen, der Sattelturm nicht zu fest angezogen ist, die verlangten Dienstleistungen die Kräfte nicht übersteigen oder keine ungewohnten sind und die Thiere während derselben in freundlicher und humaner Weise behandelt werden.

Prognose. In vielen Fällen hält es schwer, stätige Pferde von ihren Untugenden auf die Dauer zu befreien, es hängt dies häufig nur von Geduld, Einsicht und richtiger Behandlung von Seiten der Wärter, Kutscher und Reiter ab; einzelne solcher Pferde sind jeder Besserung auf irgend einem Wege unzugänglich; immer sind sie unzuverlässige Arbeitsthier, mit denen öfter nur mit Lebensgefahr zu verkehren ist.

Autoptisch sind in der Regel keine pathologischen Veränderungen im Gehirn nachzuweisen.

Behandlung. Wie schon gesagt, kann nur Geduld, Sanftmuth und richtige Beurtheilung der Anlagen eines Pferdes Aussicht auf einen Kurerfolg eröffnen. Die Hauptaufgabe bleibt es zunächst, die Thiere furchtlos zu machen und ihnen Vertrauen zu ihrem Wärter zu erwecken.

Man gehe ruhig und freundlich mit den unartigen Pferden um, rede ihnen gut zu, streichle ihnen die Haut, reiche ihnen, sobald sie sich fügsam zeigen, ihre Lieblingsspeise, ein Stück Zucker oder Brod, rede sie hingegen scharf an, strafe sie selbst mässig mit der Peitsche oder durch Aufrichten des Kopfes oder durch Schütteln mit Trense

und Kappzaum, sobald sie sich widersetzt zeigen, nie aber lasse man sich zu Misshandlungen hinreissen, die nur die Widersetzlichkeit vergrössern.

Walther empfiehlt bei widerspenstigen, unruhigen Pferden die Trensenkette statt des Kappzaums; sie besteht in einem etwa ellenlangen schwachen Kettchen mit Knebel und Ring (cfr. Thierlehre und Thierheilk. von Acker und Köhnke). Man steckt den Knebel durch den einen Trensenring von aussen nach innen, fährt damit unter den Unterkiefer weg und knebelt von innen nach aussen in dem andern Trensenringe. Am andern Ende der Kette befindet sich in einem Ringe ein Riemen befestigt; wird an ihm ein Ruck angebracht, so ist die Wirkung auf Laden und Hinterkiefer eine viel stärkere und empfindlichere als mit dem Kappzaume.

Albrecht besänftigt unruhige Pferde, welche beim Satteln oder Beschlagen nicht stehen wollen, folgendermassen. Er stellt sie frei auf den Hof und lässt sie hier von einem Manne an der Trense halten; er tritt von vorne her auf sie zu, streichelt ihnen unter Zureden Kopf und Hals, wobei er unbemerkt mit der Hand auf Rücken und Kruppe zu gelangen sucht, um sie an die Berührung zu gewöhnen und ihnen begreiflich zu machen, dass man ihnen nichts zu Leide thun wolle. Wird ein Pferd hierbei unruhig, so fängt er unter belobenden Worten mit dem Streicheln wieder von vorne an, bis es gelingt, die Furchtsamkeit zu besiegen, den Sattel auflegen oder einen Hinterfuss aufheben zu können. Den Sattel lasse man vorher von dem Thiere beriechen und ansehen, damit es vertraut mit ihm werde. Scheue Pferde führt man zu gleichem Zwecke zu dem Gegenstande hin, vor dem sie sich fürchten.

Stätige Pferde lässt man so lange auf ein und demselben Platze halten, bis sie aus Langeweile selbst fortgehen und führt sie dann dort im Kreise umher. Durchgänger lässt man forcirt bis zur völligen Ermüdung laufen.

Bei jungen Pferden, welche zum ersten Male beschlagen werden, wende man nie Zwangsmassregeln an, denn sie müssen sonst gewöhnlich immer wieder zur Anwendung kommen; den Fuss hebe man hier nicht zu hoch und zu lange auf, weil sonst Ermüdung eintritt. Zuweilen stehen die jungen Pferde ruhiger, wenn der Schmied das Schurzleder ablegt und dafür die Kleider des Wärters anlegt, Reitpferde hingegen, wenn man sie gesattelt oder während des Aufsitzens des Reiters, ängstliche Pferde, wenn man sie mit verbundenen Augen oder gebremst beschlägt. Das Riechen an Aether, Chloroform oder Petersilienöl beruhigt ungemein. Händler schütten den stätigen und böartigen Pferden zur Beruhigung 2 Liter weissen Wein mit Zusatz  $\frac{1}{2}$  Deciliter Brantwein ein, sie werden hiernach so ruhig wie das frömteste Pferd. Das äusserste Zwangsmittel beim Beschlagen ist der Nothstall und das Niederwerfen.

Bei Durchgängern hat man den Hals stets auf folgende Weise durchgebogen zu erhalten (cfr. Thierarzt pro 1877, S. 110): Dem Pferde wird ein Longirgurt und eine gewöhnliche Wassertrense mit dickem, glattem Gebiss aufgelegt, worauf man es auf einen ebenen, stillen Platz führt; hier spricht man ihm solange zu, bis es ganz

ruhig steht. Nunmehr werden die Trensenzügel auf beiden Seiten durch die Seitenringe des Longirgurts geschoben und gleichmässig so weit vorsichtig angezogen, bis das Pferd Miene macht, rückwärts zu treten. Hierauf werden die Zügel etwas nachgelassen und in den Ringen festgebunden. Steht das Pferd wieder ganz still, so schnallt man eine Longirleine in einen die beiden Trensenringe unter dem Kinne lose verbindenden Riemen und versucht jetzt, die zusammen genommene Leine in der linken Hand haltend, mit der rechten Hand das Pferd an der 1—2 Fuss langen Longirleine im Schritt anzuführen. Will es nicht gleich vorschreiten, so ist es zu kurz angebunden und man lässt die Zügel noch etwas nach. Die Peitsche und scharfes Ausehen vermeide man, man rede vielmehr dem Thiere gut zu, bis es von selbst willig folgt. Beim Führen beschreibe man nach links einen Kreis von ca. 50 Fuss Durchmesser und lasse die Longirleine nach und nach immer länger zwischen sich und dem Pferde werden, indem man das Pferd durch Vorhalten der Peitsche und leichtes Schütteln der Leine im Schritt zu erhalten sucht, sich selbst aber immer mehr dem Mittelpunkt des Kreises nähert und mit dem Pferde, selbst mitgehend, einen Kreis von ca. 10 Fuss Durchmesser beschreibt. Wird das Thier stürmisch, so nähert man sich ihm und sucht es zu beruhigen. Nach einer Viertelstunde wendet man es in einer Volte auf die rechte Hand, lässt es wieder eine Viertelstunde herumgehen und bringt es in den Stall. Schon am 2. oder 3. Tage wird sich das Pferd in den Ganaschen durchbiegen und auf dem Gebisse abzukaunen anfangen. Die Nase kommt dabei mehr und mehr herunter; sobald die ausgebundenen Zügel loser werden, bindet man sie kürzer aus und lässt nun das Pferd während einer halben Stunde einige Male in kurzen Absätzen im gleichmässigen Mitteltrab vorgehen. Nach 8 bis 14 Tagen fortgesetzter Uebung gewöhnt man das Thier an das Knallen der Peitsche, an Lärm, selbst an einen leichten Schlag mit der Peitsche bei Beruhigung durch die menschliche Stimme. Jetzt kann der schlimmste Durchgänger angespannt werden, man schnalle aber Anfangs die Aufsatzzügel sehr lose ein oder lasse sie ganz fort, binde dafür aber das Pferd mit besondern Trensenzügeln an den Bauchgurt gleichmässig aus. Der Fahrende hat sein Gespann durch Sprechen stets zu beruhigen, an die Peitsche zu gewöhnen, dabei eine leichte, angelehnte und nie lose Leine aus dem beweglichen Handgelenk zu führen. Bei einem geübten Fahrer können die Scheuklappen fortgelassen werden. Die Pferde werden auf die Weise in den Ganaschen stets durchgebogen erhalten, nie mehr die Nase in die Höhe reissen wollen, so dass ihnen schon der Versuch zum Durchgehen benommen ist.

Oefteres Fahren in der Volte oder in Schlangenlinien biegt den Hals der Pferde mehr und mehr ab. Nach einigen Wochen können die Ausbindezügel fortgelassen werden und der Lenker wird bei richtiger Zügführung sein Gespann stets in der Hand behalten.

Für Durchgänger ist auch eine Vorrichtung angebracht worden, mittelst welcher der Fahrende die Scheuklappen sofort schliessen kann, wenn die Pferde Miene zum Durchgehen machen; da sie alsdann nicht mehr um sich sehen können, sind sie bald zum Stehen zu bringen.

Rarey bändigte seiner Zeit bösartige Pferde auf folgende Weise. Man legt ihnen eine Trense und einen Leibgurt an. Der linke Vorderfuss wird gebeugt und dessen Schienbein mit einem Riemen an den Vorarm festgebunden; der Fuss schwebt der Art frei in der Luft. An dem Fessel des rechten Vorderfusses befestigt man einen Riemen, dessen Ende durch den Gurt oder einen an ihm angebrachten Ring unter dem Bauche durchgezogen wird. Der Rossbändige stellt sich neben die linke Seite des Pferdes, fasst den Riemen kurz mit der rechten Hand, mit der linken das Gebiss, zieht den Riemen fest an und drückt mit seiner Schulter an das Pferd, bis es sich bewegt. Geschieht dies, so entzieht er durch Anziehen des Riemens dem Thiere den rechten Vorderfuss, es fällt auf die Knie und wird 5—10 Minuten hindurch in dieser Lage mit links herangezogenem Kopfe und unter beständigem Schulterdrucke erhalten, bis es sich niederlegt; jetzt lässt es sich Alles gefallen. Der Riemen wird nun abgenommen, die Beine des Pferdes werden gestreckt, Kopf, Hals und Füsse gestreichelt und gerieben; nach 10—20 Minuten darf das Pferd aufstehen.

Die Prozedur kann so oft wiederholt werden, bis der Erfolg gesichert ist.

### Die Entzündung des Rückenmarks, der Rückenmarks- und Gehirn-Rückenmarkshäute, Myelitis, Meningitis spinalis et Meningitis cerebro-spinalis (μυελος, Rückenmark; μήνιγξ, Haut).

Pathogenese und Aetiologie. Die Entzündung des Rückenmarks und seiner Häute tritt theils als ein primäres theils als ein secundäres Leiden auf; als Letzteres treffen wir es bei Tetanus, Tabes, Wuth und typhösen Leiden an. Aus dem innigen anatomischen Zusammenhange erklärt es sich, wenn wir selten das Rückenmark oder seine Umbüllung allein für sich erkranken sehen, sondern der eine Theil bald den andern in Mitleidenschaft zieht.

Ebenso geht eine Entzündung der Meningen des Gehirns und verlängerten Marks leicht auf die Meningen des Hals-Rückenmarks über; in diesem Falle hat man die Meningitis cerebro-spinalis auch Genieckkrampf, Opisthotonus (v. ὀπισθε, nach hinten und τόνος, Spannung) genannt, weil bei ihr der Kopf zum Genieck hin krampfhaft gezogen wird.

Die Affection des Lendentheils des Rückenmarks nach geschlechtlichen Excessen hat ihren Grund darin, dass das Erectionscentrum des Penis seinen Sitz daselbst hat; wir beobachten sie bei männlichen Zuchtthieren, namentlich bei Hengsten und Schafböcken unter den Symptomen der Tabes dorsalis (Lähme der Zuchtthiere oder Rückenmarksschwindsucht) bei chronischem Verlaufe.

Bei typhösen Leiden ist das Blut mit Kohlensäure überladen, die Kohlensäure reizt aber das Rückenmark und paralytirt es bald. Kühne sah bei Hunden, die er der Wirkung des CO<sup>2</sup> aussetzte, vor dem Eintritte der Erschlaffung eine grössere Starre der Muskulatur,

die Glieder hatten eine gewisse Neigung, in der gestreckten Stellung zu verharren. Der Nervus ischiadicus wurde von Leudet nach CO<sup>2</sup>-Vergiftung entzündet und verdickt und die Extensoren der Extremität gelähmt gefunden. Besonders erwähnenswerth sind hier noch das Sinken der Körperwärme und die unter Einwirkung des Blutdrucks und Verminderung des Tonus stattgefundene Dilatation der Blutgefäße mit starker Füllung des arteriellen und venösen Systems bei Gefässatonie, Sinken des Gefäßdrucks und Circulationsstörungen.

Die primäre Myelitis und Meningitis stellt sich bei Brüchen und Verrenkungen der Wirbelsäule, überhaupt nach Verwundungen der Wirbel, bei kariöser Zerstörung derselben, nach Erschütterung der Wirbelsäule durch Fall, nach Druck und Reizung des Rückenmarks durch Neubildungen (Geschwülste, Tuberkel, Exostosen) oder Parasiten (Echinococcen, Coenurus cerebralis bei Schafen im Lendentheile des Rückenmarks), vorzüglich aber nach starken, nachhaltigen Erkältungen in zugigen, feuchten Ställen und beständigem Liegen auf feuchtem, kaltem Boden ein.

Feuchte, nasskalte Witterung bei häufigem Temperaturwechsel trägt hier mit zur Pathogenese bei, mitunter nimmt alsdann sogar das Rückenmarksleiden einen epizootischen Charakter an, wie dies besonders bei Hunden beobachtet wurde.

Die Affection des Rückenmarks nach Erkältungen erklärt sich theils aus der dabei stattfindenden Reizung der Hautnerven, die centripetal auf Hirn und Rückenmark übertragen wird, zugleich aber den Gefässonus daselbst zunächst vermehrt, ihn bald jedoch erschläft, woraus eine Hyperämie des Rückenmarks und seiner Häute resultirt, theils aus dem directen Uebergange der rheumatisch-entzündlichen Reizung von den Muskeln und dem Periost der Wirbel auf die Meningen.

Excessive körperliche Anstrengungen oder heftiger Schreck werden seltener eine Meningitis und Myelitis zu Stande bringen. Meyer (Magazin f. Thierheilk. 1867) sah magere Kühe dazu disponiren.

Von den Wurzeln der Rückenmarksnerven im Wirbelkanale aus überträgt sich Reiz und Entzündung sehr bald auf die motorischen und peripherischen Nerven, deren Ausdruck Convulsionen, Krämpfe, Hyperästhesie der Hautnerven resp. Juckgefühl in der Haut (Reiben und Belecken gewisser Hautstellen) sind. Störungen des Bewusstseins und der Gehirnfunktionen überhaupt hängen von dem Mitleiden des Gehirns ab.

Transsudate und Blutaustretungen zwischen die Meningen und Rückenmark und in das Mark selbst (Erweichung) heben die Functionen des Rückenmarks auf, wovon die Folgen Paralysen und Gefühllosigkeit verschiedener Körpertheile sind.

Der gestörte Blutlauf gibt zu Hyperämien in Lungen und Hinterleibsorganen Veranlassung, am häufigsten zu katarrhalischem Erkranken der Blase.

Die oft sehr bedeutende Atrophie der Muskeln (Abmagerung) hängt mit vermehrtem Stoffverbrauch und mit dem Erkranken des trophischen Centrums der Muskeln in den Anschwellungen der grauen Rückenmarkssubstanz zusammen.

Symptome und Verlauf. Meningitis spinalis und Myelitis manifestiren sich oft plötzlich durch nachstehende Symptome:

Hochgeröthete Schleimhäute; accelerirter Puls und Herzschlag; beschleunigte, öfter von Stöhnen unterbrochene Respiration; erhöhte Mastdarmtemperatur; Verlust des Appetits, bei Wiederkäuern Nachlass der Ruminatio, bei Anfangs noch reger Fresslust, und der Milchsecretion; retardirter Kothabsatz; trocknes, warmes Flotzmaul, bei Hunden trockne, warme Nasenspitze; steifer gespannter Gang, da die Wirbelsäule wegen Vermeidung des Schmerzes möglichst festgestellt wird; aus gleichem Grunde vieles Liegen, erschwertes Erheben vom Lager und auffallende Empfindlichkeit der Wirbelsäule gegen Druck; Reiben, Be lecken und Benagen gewisser Hautstellen, wovon der Grund in einer Entzündung der Nervenseiden der daselbst verlaufenden Nerven (Neuritis) zu suchen ist; Absatz eines trüben, später flockigen Bodensatz gebenden Harns.

Convulsionen und Krämpfe treten öfter paroxysmenweise hinzu, im weitem Verlaufe aber Paralysen der Nachhand, die von hinten nach vorn, seltener von vorn nach hinten voranschreiten und mit Gefühllosigkeit der gelähmten Partien verbunden sind; hier wird alsdann der Gang unsicher, schwankend. Auch Hyperämie oder Entzündung der Lunge und der Blase, Paralyse der Blase und des Mastdarms stellen sich mitunter ein.

Die Mitleidenschaft des Gehirns erkennt man an der Schreckhaftigkeit und nervösen Erregbarkeit, später an der Stumpfsinnigkeit der Patienten.

Das hervorragendste Symptom der Meningitis cerebro-spinalis haben wir im Genickkrampf, obschon auch die eben geschilderten Symptome sich m. o. w. entschieden ausprägen. Die Nackenmuskeln fühlen sich gespannt, durch ihre krampfartige Contraction wird der Kopf und Hals nach rückwärts — Opisthotonus — oder zur Seite — Pleurothotonus (v. πλευρόν, Seite) — gezogen; bei gewaltsamen Bewegungen des Kopfes brechen die Thiere öfter zusammen; Schafe bewegen auch den Kopf rhythmisch von einer Seite zur andern und machen dabei mit dem Unterkiefer kauende Bewegungen.

Der tetanische Krampf ergreift bald die Muskeln der Extremitäten, nicht selten in Paroxysmen, so dass die Füße steif vom Körper weggestreckt und in den Gelenken nicht gebeugt werden können, während zu andern Zeiten mit ihnen umher geschlagen wird und gleichsam gehende Bewegungen gemacht werden. Die Krampfanfälle hinterlassen stets grosse Schwäche und Hinfälligkeit.

Das Ergriffensein des Gehirns manifestirt sich anfänglich durch ungewöhnliche Unruhe, in den delirienhaften Anfällen werfen die Patienten den Kopf heftig hin und her, sie zeigen sich bewusstlos und stumpfsinnig; auch Convulsionen machen sich bemerklich.

Der beschleunigte Puls fühlt sich weich, der Herzschlag ist gewöhnlich fühlbar, die Schleimhäute nehmen eine mehr blasse Färbung an. Harms (Mittheil. aus der Praxis in Pr. pro 1873/74) gibt von Rindern an, dass die Hauttemperatur nie erhöht, am Hintertheile sogar niedriger als gewöhnlich, die Mastdarmtemperatur nur wenig erhöht, das Hintertheil gefühllos sei.

Ziegen schreien bei jeder Berührung in den jämmerlichsten Tönen laut auf, wenn acuter Muskelrheumatismus vorhanden ist.

Gegen das Ende der Krankheit treten Abmagerung und Paralysen hervor, die Thiere liegen beständig.

Der Verlauf ist ein peracuter, schon am 2.—5. Tage sterben die meisten Patienten, Schafe zuweilen schon in 2—12 Stunden in Folge Lähmung der wichtigsten Organe, nachdem öfter noch eine secundäre Entzündung der Brust- und Bauchorgane und der Blase hinzugesetreten ist. Blutungen in den Rückenmarkskanal, also eine spinale Apoplexie, ziehen den Tod sofort nach sich. Reconvalescenz erfolgt nur in leichten Fällen, die Genesenden bedürfen eine lange Zeit zu ihrer nutritiven Erholung. Schafe benehmen sich nach überstandener Krankheit häufig wie Dreher und bekommen beim Weidegang wieder Recidive. Störungen in der Nutrition, Sensibilität und der motorischen Sphäre bleiben gern bei allen Reconvalescenten zurück.

Prognose kann bei dem sehr acuten und in der Regel tödtlichen Verlaufe der Krankheit nur eine äusserst ungünstige sein, weshalb bei schlachtbaren Thieren das zeitige Abschlechten einer wenig Aussicht auf Erfolg bietenden Kur vorzuziehen ist.

Entzündliche Affectionen des verlängerten und des Hals-Markes bedrohen stets das Leben in bedeutend höherem Grade als solche der hintern Theile des Rückenmarks, z. B. des Lendenmarks oder der Cauda equina, die eher die Aussicht auf Wiedergenesung eröffnen.

Section. Die pathologischen Veränderungen verhalten sich hier ganz analog denen der Meningitis cerebri und Encephalitis. Die wichtigsten Läsionen sind auch hier Hyperämie der Meningen und des Markes, zahlreiche kleine Hämorrhagien in die genannten Theile, Ansammlung von Serum in der Rückenmarkshöhle und Erweichungs-herde im Marke, welche sich wie dort als rothe, weisse und graue charakterisiren. Die meisten Läsionen weist die graue Marksubstanz auf.

Die hyperämischen Meningen präsentiren sich durch starke Injection der erweiterten Capillaren höher geröthet, die Arterien umspinnen das Mark wie ein dichtes Netz. Die Wirbelblutleiter sind ebenfalls beträchtlich erweitert und gefüllt. Die Pia mater erscheint saftiger, weicher, verdickt, ödematös infiltrirt, seltener blutig punkirt, im Subarachnoidalraume findet sich öfter ein gelbliches, citrig-fibrinöses Transsudat vor. An den mit den Läsionen der Meningen correspondirenden Stellen ist das Rückenmark hyperämisch, blutig punkirt und serös infiltrirt, herdenweise geschwellt und röthlich-breig erweicht, nicht selten quillt die erweichte Masse aus der eröffneten Pia mater hervor; Vermehrung von filzigem Bindegewebe führt zur grauen Verhärtung. Mitunter umfasst das Mark sammt seiner Hüllen eine dicke Lage geronnenen Blutes ringförmig, die sich von der Medulla oblongata aus mitunter bis zum Lendentheil des Rückenmarks in abnehmender Stärke erstreckt, zuweilen schon an der untern Fläche des kleinen und grossen Gehirns beginnt, wie ich dies bei einer Kuh beobachtete (cfr. Thierarzt 1869), so dass man in solchen Fällen in der That von einer spinalen Apoplexie sprechen kann. Die Kr.-Thierärzte Stöhr, Eichbaum und Wilke (Mith. aus Pr. pro 1865/66)

fanden nur die Medulla oblongata von einer Schicht geronnenen Bluts umlagert. Das Gehirn findet sich öfter hyperämisch. Die Wurzeln der Rückenmarksnerven sind gleichfalls lädirt, sie erscheinen knotig aufgetrieben, sulzig infiltrirt, grauröthlich, selbst einzelne Nerven sind entzündlich verdickt und geröthet, ebenso ihr Perineurium, welches zellig und sulzig infiltrirt ist (Neuritis), die Nervenfasern und die von ihnen versorgten Muskelpartien befinden sich mitunter in atrophischem Zustande und in fettiger Degeneration. Erstere nicht selten von vermehrtem fibrillärem Bindegewebe umlagert. Auch im Rückenmark sind verschiedene Nervenfasern und Ganglienzellen erweicht und molecular zerfallen.

Lunge, Leber, Darmhäute, Nieren und Blase werden meistens in hyperämischem Zustande oder serös durchfeuchtet, die Blasenschleimhaut mit Blutextravasaten besetzt angetroffen. Das Blut hat eine dunklere Farbe.

**Therapie.** Kräftige Ableitungen auf Haut und Darmkanal, Klystiere, ergiebiger Aderlass, Beruhigung des aufgeregten Nervensystems durch Narcotica oder Belebung desselben, sofern es sich in paralytischem Zustande befindet, sind die Indicationen der Behandlung.

Die Hautreize werden längs der Wirbelsäule und des Halses angebracht, sie bestehen in dem Brennen von Punkten mit dem Glüh-eisen, in dem Abbrennen von Moxen, Einreibungen des unguent. mercur., ung. Tart. stib., einer Solution des Hydrarg. bichlor. corr. in acet. pyrolignos. (1:8) unter Zusatz von 8 Theilen ol. Terebinth., einer Mischung von ol. Sinapeos mit Alkohol (1:3), in Sinapismen etc. Für Rinder gibt ein Niesswurzelfontanell im Trierl ein energisches Ableitungsmittel ab.

Die Derivantien können, wo es zu ermöglichen ist, durch Eisaufschläge ersetzt werden.

Als Laxanzen benutzt man Kali nitr. oder Kali chloric. mit Natrum, Aloë, Tart. stib. oder Calomel, bei grosser Torpidität mit ol. Croton., für kleinere Thiere Rhabarber und Jalappe. Als Beruhigungsmittel verdient das Morphin den Vorzug vor den übrigen Narcoticis, um so mehr als es subcutan sehr schnell wirkt.

Grosse Abspannung und paralytische Schwäche erfordern erregende Mittel wie Arnica, Ammon. pyrocarbon., ol. Terebinth., kleine Dosen Camphor, Tinct. Colchici, als resorptionbeförderndes Mittel Kalium jodatum. Gegen zurückbleibende Paralysen ist Nux vom., Strychnin (subcutan), Electricität anzuwenden. Bei Hunden vermögen warme Bäder das Rückenmark centripetal zu erregen.

### Der Muskelkrampf, spasmus s. Hyperkinesis (ὕπερ, über und κίνησις, Bewegung).

**Pathogenese und Aetiologie.** Die hier in Rede stehenden Krämpfe beruhen auf Störungen in den Functionen der willkürlichen Muskeln und zwar sehen wir diese m. o. w. anhaltend contrahirt,

ohne dass der Wille hierbei einen Einfluss ausübte. Die Muskelcontractionen stellen sich nach ungewöhnlichen Reizen der Bewegungsnerven ein oder sie sind Reflexerscheinung einer Reizung des Gehirns, des Rückenmarks und der sensitiven Nerven. Bei den einfachen Muskelkrämpfen erleiden die Gehirnfunktionen keine Störung, das Gehirn ist alsdann in keiner Weise bei der Entstehung betheiligt, sie befallen immer nur bestimmte Muskelpartien.

Den geringsten Grad des Krampfes beobachten wir als Sehnenhüpfen, einen stärkern Grad mit abwechselnder Contraction und Erschlaffung der Muskelelemente als Zuckungen, convulsiones.

Der Nervenreiz hängt häufig mit anatomischen Veränderungen der Gewebe, seltener mit abnormer Blutmischung zusammen. Nervenreize sind bekanntlich Electricität, Licht, Wärme, Kälte, chemisch wirkende Agentien und mechanische Einwirkungen. Manche Arzneimittel bewirken nach ihrem Uebertritte in das Blut eine Hyperkinese, wir finden sie vorzüglich unter den Narcoticis, den ätherischölgigen Mitteln und den metallischen Präparaten, z. B. Nux vomica, Kampfer, Bleipräparate. Krämpfe können dementsprechend hervorgerufen werden durch: Grelles Licht, grosse Hitze oder Kälte, anhaltendes Stehen in niedrigen, dunstigen, schlecht ventilirten Stallungen, heftige Gemüths-erregungen (Schreck, Zorn, Sehnsucht), Vergiftungen, Entzündung nach Druck, Quetschung etc., Hyperämie in einzelnen Theilen, Anämie, Reizung des Magens und Darmkanals durch übermässig angehäuften und schwer verdauliche Futterstoffe, Entozoonen, u. drgl. m.

Junge, schwächliche, leicht nervös erregbare, verweichlichte, durch Krankheiten geschwächte Thiere disponiren zu Krämpfen, ganz besonders auch weibliche Thiere nach der Geburt und während des Säugens; bei ihnen liegt die Ursache theils in mechanischen Reizungen, theils in ungleichmässiger Vertheilung des Bluts oder in anämischen Zuständen. Gehirnanämie bewirkt krampfartige Muskelaetionen, die wir ja stets in der Agonie bei Verblutungen eintreten sehen.

Unter den Krankheiten, welche sich gern mit Krämpfen compliciren, sind Katarrhe und typhöse Zustände hervorzuheben, ich erinnere hier nur an die Staupe der Hunde, das bösartige Katarrhalieber der Wiederkäuer, an Milzbrand und Hundswuth. Bei den Katarrhen bewirken wahrscheinlich die in den Schleimhäuten reichlich abgesetzten Transsudate, bei den Infectionskrankheiten die in dem Blute circulirenden Bacterien und Micrococcen den Nervenreiz.

Symptome und Verlauf. Muskelkrämpfe sind an den ungewöhnlichen Zuckungen und sich schnell folgenden unwillkürlichen Bewegungen einzelner Körperteile sehr leicht zu erkennen. Die Kopf-, Hals-, Rumpf- oder Schenkel-Muskeln befinden sich in zuckenden Bewegungen und verziehen dabei die betreffenden Theile, die Extremitäten werden während des Liegens bewegt. Die von Krampf befallenen Muskeln fühlen sich hart und verkürzt, im Krampfanfalle lässt sich öfter ein Sinken der Hauttemperatur, Erweiterung der Pupille und ein kleiner, selbst unregelmässiger Puls constatiren; die Respiration bietet bald Abweichungen dar, bald nicht. Urin- und Mistabsatz sind gewöhnlich unterdrückt, zuweilen zeigen sich auch die Se- und Excrete verändert und zurückgehalten.

Nach einem überstandenen Paroxysmus, der m. o. w. lange Zeit vorhalten kann, sind die Thiere erschöpft und kraftlos, sie erholen sich jedoch meistens während der Remissionszeit bald und benehmen sich alsdann wie gesunde.

Häufige Paroxysmen führen in Folge der Circulationsstörungen in den contrahirten Muskeln mit der Zeit zu Ernährungsanomalien, Entzündung, Lähmung, Wassersucht, endlich zu cachectischen Zuständen. Heftige Krampfanfälle führen mitunter zu Knochenfrakturen; ein Schlagfluss kann plötzlich den Tod herbeiführen.

Nicht selten entscheiden sich die Krämpfe durch kritische Hauttranspiration oder Urinentleerungen; sie können nach einigen Anfällen wieder verschwinden, aber auch das ganze Leben hindurch wiederkehren. Vor dem Anfalle benehmen sich die Patienten meistens unruhig und aufgereggt, sie stossen wohl auch Schmerzenslaute aus. Der partielle Krampf kann auf den Gesamtorganismus übergreifen und sich mit Gehirnkrämpfen compliciren, wobei die Augen verdreht werden, Schaum aus dem Maule hervortritt etc.

Die Prognose ist bei den einfachen Muskelkrämpfen günstig zu stellen, ungünstig aber, wenn sie als Complicationen im Verlaufe anderer Krankheiten auftreten, weil sie in diesem Falle Zeugniß von erheblichen Läsionen der Organe und des Nervensystems ablegen. Gleichzeitig vorhandene Apathie und Schwäche lässt den Eintritt des Todes erwarten.

**Autopsie.** Der autoptische Befund variirt je nach den Complicationen ganz erheblich. An den Nerven selbst lassen sich in vielen Fällen gar keine Veränderungen nachweisen, unter manchen Verhältnissen finden sich die Nervenscheiden hyperämisch, von kleinen Blutaustretzungen durchsetzt und von blutig-serösen Ergüssen umlagert. Aehnliche Läsionen sind hier öfter auch an den Nervenfasern zu constatiren oder die Meningen und Gehirn oder Rückenmark erscheinen hyperämisch und von Blutpunkten durchsetzt.

**Therapie.** Die Heilindicationen ergeben sich aus den Symptomen und den ursächlichen Verhältnissen.

Im Allgemeinen wird die Behandlung eine beruhigende, schmerzstillende, antispasmodische sein müssen, ein Zweck, der durch die örtliche und innerliche Application von narkotischen, schleimhaltigen und ätherisch-ölgigen Mittel, sowie durch die Bekämpfung der etwa damit einhergehenden Entzündung erreicht wird.

Unter diesen Mitteln sind zu nennen: die narkotischen Extracte (extr. Hyosc., Bellad., Cannabis indic.), die Narcotica selbst, vorzüglich das Opium und die Blausäure und ihre Präparate, bitter Mandeln, aqua laurocerasi, die Aetherarten; Morphinum, Atropin oder Coniin in subcutanen Injectionen; flor. Chamom. roman., Mentha crispa, rad. Valerian., Camphora, Kalium bromat., Argent. nitr.; Kälte, Wärme, bei grosser Spannung und Schmerz in einzelnen Theilen schleimige Bähungen.

Bei heruntergekommenen Thieren ist die restaurirende Heilmethode indicirt, hier geben die proteinreichen Nahrungsmittel Heilmittel ab, in zweckentsprechender Verbindung mit Kohlenhydraten. Sinnesreize und Aufregungen sind von den Patienten fernzuhalten. Bei jungen

Thieren ist auf die Abtreibung etwa vorhandener Eingeweidewürmer Bedacht zu nehmen.

Verschlimmerung nach dem Gebrauche irgend eines der genannten Medicamente verbietet deren weitem Fortgebrauch und indicirt eine andere Behandlungsweise.

### Die Fallsucht, morbus sacer s. Epilepsia (ἐπί, auf, wiederholt; λήψις, Anfall).

Die Epilepsie sind Hirnkrämpfe, welche in bestimmten Intervallen die Thiere heimsuchen und in der Regel das ganze Leben hindurch wiederkehren. Die Anfälle stellen sich erst nach Tagen, Wochen oder Monaten wieder ein.

Pathogenese und Aetiologie. Die epileptischen Krämpfe gehen nach Kussmaul und Tennecker von der Brücke und der Medulla oblongata aus. Die Brücke enthält ein motorisches Centrum für die Muskeln des Rumpfes und der Extremitäten (N o t h n a g e l), das verlängerte Mark die Centra der motorischen Hirnnerven; das Rückenmark functionirt nur als Leitungsorgan. Werden diese Centren plötzlich durch innere centrale oder durch peripherische Reize krankhaft erregt, so verengern sich die Hirnarterien, der Gefäßkrampf führt zur Hirnanämie und damit zum Schwinden des Bewusstseins und zu Muskelkrämpfen, welche wiederum eine venöse Stauungshyperämie im Gehirn zu Stande bringen.

Die Hirnreize sind nicht immer nachweisbar und so bleibt die Aetiologie der Epilepsie etwas dunkel. So viel steht fest, dass die leichtere Reizbarkeit dieses Organs in vielen Fällen auf einer angeborenen, angeborenen Disposition beruht und durch Gemüthsregungen, übermässigen Geschlechtstrieb und viele Ruhe bei intensiver Ernährung geweckt werden kann. In letzterer Beziehung nimmt man an, dass der Stoffwechsel träge vor sich geht und sich im Blute Kohlenstoff anhäuft. Die Erblichkeit als Ursache der Epilepsie lässt sich bei ca. 30 Procent nachweisen. Obersteiner hat, anknüpfend an die Versuche Brown-Séquard's, der nach den verschiedenartigsten Verletzungen des peripheren und centralen Nervensystems bei Meerschweinchen Epilepsie eintreten sah, durch Durchschneidung des nervus ischiadicus und Kneipen an der epileptogenen Zone epileptische Anfälle künstlich erzeugt und konnte die Epilepsie von den operirten Meerschweinchen auf deren Junge übertragen. Oeffer überträgt sich bei einer hereditären Disposition der Reiz reflectorisch auf Pons und medulla oblong. von entfernten Körperstellen aus, z. B. vom Darmkanale bei Anschoppungen von Futterstoffen oder dem Vorhandensein von Eingeweidewürmern, von den Umläufen des Körpers her, wenn dort Verletzungen statthatten und zerrende Narben hinterliessen; auch ist der Durchbruch der Zähne in dieser Hinsicht beschuldigt worden. Andere Male werden die Gehirnthelle mehr direkt belästigt durch Verdickung der Schädelknochen und der Meningen, Exostosen an der

Innenfläche des Schädels, durch Neubildungen im Gehirn, z. B. Geschwülste, Tuberkeln, durch Finnen, Embolie der Hirngefässe, Hirnblutungen, hämorrhagische Herde, Gehirnödem, Ansammlung von Serum in den Hirnventrikeln. Bei einem an Epilepsie leidenden Ochsen fand ich das grosse Gehirn durch Ansammlung von Serum in den Ventrikeln beträchtlich geschwunden.

Epileptiforme Zufälle ruft der verminderte Luftdruck bei Pferden hervor, welche hohe Berge ersteigen müssen, wie man dies beim Uebersteigen der Cordilleren in Peru beobachtet hat; die Zufälle sind dort unter dem Namen „Veta“ bekannt; die Pferde fangen an, langsamer zu gehen, zittern und stürzen unter Zuckungen zusammen; die Ursache dieser Symptome ist auch hier in Gehirnanämie zu suchen, da das Blut sich mehr in den peripherischen Körpertheilen anhäuft. Katzen sterben in einer Höhe von 13,000 Fuss über dem Meere.

Symptome und Verlauf. Ob den epileptischen Anfällen wie bei dem Menschen besondere Gefühlsempfindungen, z. B. Kribbeln in den Gliedern, Schmerz etc., vorhergehen, ist zweifelhaft, aber nicht unwahrscheinlich; Convulsionen bilden häufig den Vorläufer, z. B. an den Augenlidern, den Lippen, am Kopfe, überhaupt am Halse. Der Kopf wird dabei nach den Seiten hin oder nach hinten verzogen, die Augen werden verdreht, die Thiere zittern, treten zurück und fangen an zu taumeln, wobei einzelne Körpertheile verzogen und krampfhaft bewegt werden, meistens auch bei Pferden ein mässiger Schweissausbruch erfolgt. Bei den krampfhaften Kaubewegungen wird der Speichel reichlich mit Luft vermischt, er tritt als Schaum zwischen den Lippen hervor, auch hört man Zähneknirschen. Während des Anfalls haben die Schleimbäute eine blasse Farbe, die Pupille ist erweitert, der Puls und Herzschlag unregelmässig und beschleunigt, die Respiration accelerirt und erschwert, auch werden wohl Urin und Fäces unwillkürlich entleert. Endlich fallen die Thiere unter diesen Symptomen bewusst- und gefühllos zur Erde, bleiben unter allgemeinen Zuckungen und Stöhnen einige Zeit hindurch liegen, stehen wieder auf und erholen sich bald, obsehon sie sich unmittelbar nach dem Anfall ermattet und hinfällig zeigen. Hunde schreien oder heulen während des Anfalls, auch bemerkt man zuweilen bei ihnen Aufstossen und Erbrechen. Die Recidive stellen sich in m. o. w. langen Zwischenzeiten während der Bewegung ein, bei Pferden im Wagen oder unter dem Reiter.

Meistens bleiben die Thiere ihr ganzes Leben hindurch mit der Epilepsie behaftet, Genesung wird selten beobachtet. Das Leiden kann zu Störungen der Psyche führen, bevor es in Folge von Gehirnödem oder Hirnblutung mit dem Tode endet.

Die Epilepsie ist bei allen Hausthieren, selbst bei dem Geflügel beobachtet worden.

Differentialdiagnose. Die Epilepsie ist nicht mit den acuten Hirnkrämpfen oder der Eclampsie zu verwechseln, bei denen die Convulsionen zwar auch bei aufgehobenem Bewusstsein und in periodischen Anfällen erfolgen, diese aber schnell nach einander eintreten, ohne nach der Genesung Recidive nach sich zu ziehen; meistens enden sie bald mit dem Tode.

**Prognosis.** Die Beurtheilung der Epilepsie ist bezüglich der Heilung ungünstig, denn sie bleibt in der Regel unheilbar, bezüglich der Lebensgefahr günstiger, da die damit behafteten Thiere alt werden können. Je länger die Anfälle andauern, je heftiger und häufiger sie repetiren, desto mehr ist das Leben bedroht und die Diensttauglichkeit gefährdet.

**Autopsie.** Sie vermag mitunter die vorher genannten ätiologischen Momente zu eruiren, ohne dass immer pathologische Veränderungen am Gehirn und der Medulla nachzuweisen wären. In Folge der mit der Reizung verbundenen Congestionen will man mikroskopisch die Capillargefässe des verlängerten Markes dilatirt und varikös gefunden haben, häufig findet sich Hirnödem und Hydrops der Hirnventrikel, seltener Gehirnerweichung und Verfettung der Hirnfasern vor, wie ich dies in einem Falle bei einem Pferde konstatiren konnte, dessen Gehirn ganz gleichmässig weiss erschien und sich in eine zähe, fettartige, leicht zerdrückbare Masse umgewandelt hatte. Das Blut soll dunkler und dickflüssiger als gewöhnlich sein.

**Therapie.** Wo Entozoen vermuthet werden, sind die Anthelmintica in Anwendung zu bringen; Anschoppungen sind durch Abführmittel zu beseitigen. Bei Hengsten leistet zuweilen die Castration gute Dienste, hingegen bei Pferden, welche viel im Stalle stehen, die tägliche Verwendung zur Arbeit. Bei Kutschpferden ist darauf zu achten, ob nicht etwa die Scheuklappen einen ungewöhnlichen Lichtreflex auf das Auge verursachen und die epileptischen Anfälle hervorrufen. Durch Verbinden der Augen, also durch das Abhalten der Lichtstrahlen vom Auge, soll man zuweilen die epileptischen Krämpfe coupiren können. Kräftige Ableitungen auf die Haut sind ebenfalls zu versuchen.

Als eigentliche Heilmittel sind die krampfstillenden anzusehen, leider lassen sie uns oft im Stiche. Es sind hier zu nennen: Hyose., Bellad., Aconit, Morphinum, Conium, Cannabis indica, Blausäure, Nux. vom., Indigo, Digitalis mit Calomel, rad. Bryon. (für Rinder zu 180,0—210,0 p. d., aller 3 Stu.), Chloralhydrat; Morph., Strychnin. nitr. und Atropin. sulfuric. subcutan (von Letzterem 0,03—0,10 : 5,0 W.); Zincum oxyd. in steigender Dosis; Chlorzink in kleinen Dosen; für Hunde Cupr. sulfuric. ammoniacatum 0,06 in aquae destill. 60,0 und unter Zusatz von aqu. laurocer. 15,0, täglich 3 mal  $\frac{1}{2}$  Theelöffel voll, oder Chloralhydrat 2,0—4,0 in Wasser und Schleim 150,0 innerhalb 24 Stunden zu verbrauchen; hier sind auch Brechmittel zu versuchen. Tritt bei der Anwendung des Chloralhydrats Nachlass der Fresslust oder pochender Herzschlag ein, so setze man das Mittel 1—2 Tage aus.

Von Einzelnen wird das Kalium bromat. gerühmt (für mittelgrosse Thiere 4,0—5,0), es muss jedoch chemisch rein sein, in grossen Dosen und längere Zeit fortgesetzt gegeben werden. Mit Argent. nitr. fus., in Wasser oder aqua Valerian. gelöst, gelang mir die Heilung eines an Epilepsie leidenden Ochsen.

Dr. Svetlin (cfr. Thierarzt 1877 S. 45) kommt durch Versuche an Meerschweinchen zu dem Schlusse, dass das Atropin in kleiner Dosis (0,001—0,003), ohne jede Steigerung täglich durch lange Zeit

fortgesetzt, das Reflexvermögen herabsetze und vermindere, er konnte damit bei Meerschweinchen die Epilepsie vollständig und dauernd zum Verschwinden bringen.

### Die acuten Hirnkrämpfe, Eclampsia (ἐκ-λαμπίτιν, hervorleuchten).

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Eclampsie befällt meistens junge Thiere. Die nächsten Ursachen sind die nämlichen wie bei der Epilepsie, nämlich Krampf der Hirnarterien in Folge von Reflexreizungen und daraus hervorgehender arterieller Gehirnanämie. Krampfreize geben ab: Hautreize, Wunden, Indigestionen, Würmer im Darmkanale, Nierenerkrankungen etc. bei einer besonders Disposition; secundär tritt die Eclampsie in acuten Krankheiten auf. Bei Hunden und Katzen gibt das Säugen der Jungen am häufigsten Veranlassung zur Eclampsie; kleine und wohlgenährte Hündinnen disponiren am meisten dazu.

Bezüglich der weitem ursächlichen Verhältnisse verweisen wir auf das bei den Muskelkrämpfen und der Epilepsie Gesagte.

**Symptomatologie.** Die Eclampsie gibt sich durch Convulsionen und Muskelkrämpfe zu erkennen, welche sich bei aufgehobenem Bewusstsein in periodischen Anfällen schnell folgen, heftiger sind und länger anhalten als die epileptischen Krämpfe. Schon geringe Anlässe, z. B. Geräusche, Berührung des Körpers, rufen neue Krämpfe hervor, bei denen sich höher geröthete Schleimhäute und Gehirneongestionen bemerklich machen. Gewöhnlich sterben die Thiere bald während eines Anfalls an Glottiskrampf. Genesung tritt selten ein.

Der Verlauf ist ein acuter. (Vergl. auch die Eclampsia puerperalis.)

Am häufigsten ist die Eclampsie bei säugenden Hündinnen beobachtet worden (Zundel im *Recueil de médecine vétér.* 1871). Die kranken Thiere verrathen Aufregung, Unruhe, Schwäche im Hintertheil, sie vermögen sich nicht auf den Beinen zu erhalten, sie liegen mit weggestreckten Extremitäten; der ganze Körper wird plötzlich von tonischen Convulsionen befallen, der Kiefer fortwährend bewegt, die Augen verdreht, Kopf und Hals verziehen sich, die Patienten drehen sich um sich selbst, zuweilen bemerkt man Trismus und Zähnefletschen, sonst aber Schäumen aus dem Maule, beschleunigte und stöhnende Respiration, unregelmässige, harte, sehr beschleunigte Pulse (100 und mehr), herabgestimmte Sensibilität, Verschmähen jeder Nahrung; das Euter erscheint geschwellt und milchreich. Die Eclampsie ergreift gewöhnlich nur bestimmte Körpertheile und hält fast ohne Unterbrechung 1—2 Tage, seltener nur einige Stunden an. Fast regelrecht erfolgt der Tod durch Paralyse als Folge von Hirnblutung oder durch Erstickung bei Glottiskrampf.

Manche an Eclampsie leidende Hunde verlieren das Gleichgewicht, sobald man sie zum Aufstehen antreibt, sie taumeln alsdann nach der Seite und überstürzen sich mit dem Kopfe und dem Vordertheile nach seitwärts, zuweilen drehen sie sich alsdann mit dem ganzen Körper um ihre Längsachse wie eine rollende Tonne (Mauri im *Recueil de*

méd. vét. 1871). Ich selbst sah in einigen Fällen ausserdem die leidenden Hunde unregelmässige Bewegungen mit den Füssen ausführen, namentlich wurden die Vorderbeine sehr hoch gehoben und zuckend auf den Boden gesetzt, bis sie mit dem Vordertheile nach seitwärts umfielen. Der Appetit ist gewöhnlich rege. Nach scheinbarer Besserung stellen sich meist bald Recidive ein und die Thiere erliegen einem allgemeinen Marasmus.

Nach Magendie und Flourens befinden sich in den Kleinhirnschenkeln die regulirenden Kräfte der Bewegung, die sich nur so lange das Gleichgewicht halten, als keiner der mittleren Schenkel lädirt ist. Die Rotationen erfolgen nach der Seite hin, auf welcher sich die Hirnläsion befindet.

Prognose. Heilung ist selten zu erzielen und dann nur in leichten Fällen, meistens endet die Krankheit tödtlich.

Autopsie. Die Meningen sind hyperämisch, von kleinen Blutextravasaten durchsetzt, die Oberfläche des kleinen Gehirns zeigt sich verflacht, die Furchen und Lappchen im rechten oder linken Seitenlappen sind verschwunden, theilweise erweicht, der Wurm ist grauröthlich und breig erweicht, der eine der hintern Schenkel wohl ganz zerstört. Andere fanden Gehirnödem, Ergiessungen von Serum in die Ventrikel und hämorrhagische Herde im Gehirn.

Diese Läsionen erklärt man sich aus einer Embolie in den Gefässen des Cerebellum, der Circulationsstörungen, seröse Transsudate, Gehirnerweichung und Gefässzerreissungen folgen.

Delafond will bei einem säugenden Schafe, das seine Jungen verloren hatte, im Blute eine weisse, milchartige Flüssigkeit gefunden haben, die in Caseïn bestand.

Die Therapie regelt sich nach den bei der Hyperkinesie und der Epilepsie gemachten Angaben.

Mauri will von Einreibungen von Crotonöl am Grunde der Ohren, von Purgativen und reizenden Klystieren Erfolge gesehen haben.

Zundel gibt an, dass die Anwendung von Chloroform-Syrup die Krankheit schnell hebe; man soll auf 100,0 Syrup 1,0 Chloroform theelöffelweise aller  $\frac{1}{4}$  Stunde so lange geben, dass der Hund 0,10 Chloroform erhält; nach viermaligem Eingeben verabreiche man die Dosis nur aller 2 Stunden. Aether-Syrup wirke ähnlich, aber nicht so sicher. Ein salinisches Abführmittel und Klystiere können die Behandlung vervollständigen.

### Der Veitstanz, Chorea St. Viti.

Pathogenese und Aetiologie. Den Erscheinungen der Chorea liegt eine krankhafte Erregung der motorischen Nerven zu Grunde, die sich durch Convulsionen der willkürlichen Muskeln auslöst.

Der Nervenreiz geht auch hier von Reflexen aus, welche durch Gemüthsregungen (Schreck, Sehnsucht etc.), starke Erkältungen, acuten Rheumatismus, chronische Meningitis, Gastricismus, Eingeweidewürmer etc. zu Stande kommen.

Der Geburtsact, das Säugen, Anämie, Krankheiten und Herzleiden disponiren zum Veitstanz.

· Symptome und Verlauf. Alle Hausthiere können in diese Krankheit verfallen, bei der Fresslust, Blutcirculation und Respiration in der Regel nicht alterirt sind.

Die Muskelzuckungen nehmen hier einen gewissen Rhythmus an, wodurch die Bewegungen gewisser Körpertheile tanzartig werden. Lippen, Ohren, Kopf, Hals oder Gliedmassen und Rumpf befinden sich in unwillkürlicher Action. Ich beobachtete eine Kuh, welche periodisch Kopf und Hals in regelmässigen Tempis von einer Seite zur andern bewegte, die Hinterfüsse unter den Leib stellte und wie beim Gehen bewegte. Eine andere Kuh bewegte Kopf, Hals und rechten Vorderfuss nach rechts bei festgestelltem linken Vorderfusse und tänzelte gleichzeitig mit den Hinterbeinen sammt dem Hintertheile hin und her. Diese Kuh hatte erst kurz gekalbt und wurde an einem regnerischen Tage auf einem Viehmarkte einer intensiven Erkältung ausgesetzt.

Bei einer säugenden Katze beobachtete ich ähnliche Symptome, selbst die Augen bewegten sich vibrirend in den Höhlen, bei Bewegungen drohte sie umzufallen.

Diese Erscheinungen verlieren sich fast immer nach Wochen oder Monaten von selbst; mitunter hinterlassen sie eine Paralyse und Atrophie der Muskeln der afficirten Gliedmassen.

Die Prognose ist günstig zu stellen, fast regelrecht kehrt die Gesundheit ungetrübt zurück.

Autopsie. Die Veränderungen im Gehirn sind schwer zu constatiren; beim Menschen fand man capilläre Embolie in einzelnen Hirntheilen, namentlich in der grauen Substanz des Grosshirns und den motorischen Centralganglien desselben, auch im Rückenmark. Goubaux (Recueil de méd. vét. 1871) gibt an, dass bei einer Hündin die Nervenröhren atrophirt, die Muskeln des einen Fusses entfärbt, fettig degenerirt und gleichfalls atrophisch gewesen seien.

Therapie. Empfohlen wurden: subcutane Injectionen von Chloralhydrat, Morphinum, Atropin, Curare, Eserin, die bei den verschiedenen Krampfformen schon öfter genannten Narcotica, ferner Aetherinhalationen, Zincum oxyd. valerianic., Kalium bromatum, Arsenik, Anilinum sulfuric. (0,15 — 0,30 pro die in steigenden Dosen), warme mit Kal. sulfurat. versetzte Bäder und die Electricität.

### Die Starrsucht oder wächserne Steifigkeit, Catalepsia

(καταλαμβάνειν, festhalten).

Die Catalepsie hat ihren Grund in einer besondern Reizung der motorischen Nerven; die willkürlichen Muskeln befinden sich in einem geringgradigen Zustande der Contraction, ohne dass der Wille hierauf einen Einfluss auszuüben vermag; das Bewusstsein ist hierbei aufgehoben, auch sind anderweite Trübungen der Gehirnfunktionen zu con-

statiren, ein Beweis, dass auch bei dieser Krampfform das Gehirn bestimmte, noch nicht näher gekannte Läsionen erlitten hat.

Die damit behafteten Thiere befinden sich in Erstarrung, sie sind wie eine Bildsäule an den Platz gebannt, sie vermögen keine selbstständigen Bewegungen auszuführen. Eigenthümlich ist es, dass man dem Kopfe, Halse und den Gliedmassen alle möglichen Lagen und Richtungen geben kann und diese beibehalten werden, der Körper lässt sich gleichsam wie Wachs beliebig biegen.

Der Zustand hält einige Tage an und kehrt alsdann zur Gesundheit zurück; bei längerer Andauer sterben die Thiere.

Die Ursachen und Heilmittel sind dieselben wie bei der Chorea.

## Die Maulsperre und der Starrkrampf, Trismus et Tetanus

(τρίζειν, knirschen; τάζειν, spannen).

Pathogenese und Aetiologie. Der Starrkrampf ist ein tonischer Krampf der willkürlichen Muskeln mit ungetrübtem Bewusstsein, welcher aus nutritiven Reizungszuständen der Gewebe bei Steigerung der Reflexerregung hervorgeht. Dieser Umstand weist auf den Sitz des Leidens in der grauen Rückenmarkssubstanz hin. Bei vorhandener Neuritis scheint (Benedikt) die peripherische Reizung Gefässkrampf in dem Centralapparate mit Circulationsstörungen zu verursachen.

Die krankhafte Erregung erstreckt sich besonders auf die Wurzeln der motorischen Nerven, welche von den untern Bündeln des Rückenmarks abgehen, in der Regel nimmt sie ihren Ausgangspunkt von der Medulla oblongata, dem Facialis und Trigeminus, wie dies der zunächst an den Kopfmuskeln zu constatirende Krampf erweist.

Der tetanische Krampf kann theils durch unmittelbare, theils durch mittelbare Reizungen der Nervencentren hervorgerufen werden, in den meisten Fällen geht der Reiz von den sensitiven peripherischen Nerven oder von den Darmnerven aus und wird von dort aus erst auf das Rückenmark übertragen, von dem aus die motorischen Nerven in krankhafte Reflexthätigkeit versetzt werden.

Den Reiz veranlassen oft Wunden und Verletzungen äusserer Theile — traumatischer Starrkrampf —, sofern ein Nervenzweig gedrückt, gequetscht, gezerzt wird und sich in entzündlicher Spannung befindet, wie sich dies namentlich bei angeschnittenen Nerven ereignet. Die Wunden sind öfter ganz unerheblich und unbedeutend; Quetsch-, Stich- und Schusswunden sind am gefährlichsten, zumal wenn dabei Fremdkörper in die Wunde kommen, darin verbleiben und den Nerv beständig reizen. Auch Verbrennungen vermögen Starrkrampf nach sich zu ziehen. Bei Pferden ist besonders der Huf sehr reizempfindlich, weil nervenreich; nach Vernagelungen oder Quetschungen der Hornsohle durch Steine sieht man Pferde nicht selten in Tetanus verfallen, Schafe mitunter sogar nach der Pockenimpfung. Auch bei andern Thieren geben Operationen Veranlassung

zu Tetanus traumaticus, z. B. das Coupiren des Schweifs, das Englisiren, Castriren, das Abnähen eines Bruchsacks etc. Quetschungen der Muskel- und Nervenfasern sind hier am gefährlichsten, sie kommen am häufigsten bei Kronentritten, Gelenkwunden, Verstauchungen und Verrenkungen, Fracturen der Knochen und Wirbel, Sattel- und Geschirrdruck, nach Stürzen, bei Wiederkäuern durch einen um die Hörner gewundenen, in die Haut einschneidenden Strick vor. Oft bricht der Starrkrampf erst hervor, nachdem die Wunden bereits vernarbt sind.

Am leichtesten tritt der traumatische Tetanus bei regnerischer, nasskalter Witterung und grellem Witterungswechsel auf. Ueberhaupt kann bei Thieren mit nervösem Temperament allein nach starken Erkältungen unter den genannten Witterungsverhältnissen, namentlich bei scharfen Nordostwinden sich Starrkrampf entwickeln — rheumatischer Tetanus — und sogar epizootisch auftreten. Lämmer disponiren dazu, wenn sie im Winter geboren werden, die Muttermilch eine abnorme Beschaffenheit hat, die Ställe und Weiden hoch liegen, der Zugluft und rauhen Winden ausgesetzt sind; Lähme und Rheumatismus complicirt sich hier gern mit Tetanus.

Die mit schneller Abkühlung verbundene Contraction der Haut und der Hautgefäße belästigt die sensiblen Nerven, der Reiz wird nunmehr auf das Rückenmark reflectirt.

Innere Reize können abgeben: Magen- und Darmentzündung, Rheumatismus, Entozoonen, bei Kühen die zurückgebliebene Nachgeburt oder ein Uterusvorfall.

Toxischen Tetanus rufen hervor Vergiftungen mit Coffein, Thebain, Pierotoxin, Brucin und Strychnin.

Symptome und Verlauf. Der tetanische Krampf beginnt unter Exacerbationen und Remissionen am Kopf und Halse. Das erste bemerkbare Symptom ist eine erschwerte Bewegung der Kaumuskeln, in Folge dessen die Patienten schlecht oder gar nicht fressen, wobei eine steife Haltung des Kopfes und Halses auffällt; versucht man das Maul zu öffnen, so gelingt dies nur unvollständig und schwierig.

Dem traumatischen Starrkrampf geht gewöhnlich eine gewisse Unruhe und Aufregung, öfter auch eine lebhaftere Schmerzáusserung voraus, bestehend in Scharren mit den Füßen.

Wiederkäuer stehen mit aufgewölbtem Rücken, zuweilen würgen sie, machen Anstrengungen zum Erbrechen und rülpsen. Als Prodromen machen sich bei Lämmern schmerzhaftes Stehen und Gehen, vieles Liegen mit gestrecktem Kopfe, Halse und Gliedmassen und Convulsionen bemerkbar.

Der Krampf erstreckt sich bald auf weitere Körperregionen. Ist er einseitig, so sieht man Kopf und Hals zur Seite (Plurothotonus), sonst auch nach hinten gezogen (Opisthotonus). Die Ohren werden steif und unbeweglich gehalten, die Augen liegen tief in ihre Höhlen zurückgezogen, bei Pferden schiebt sich der Blinkknorpel über die Augen, sobald man den Kopf zu heben versucht. Das Auge hat einen stieren Blick, seine Pupille ist erweitert, das Maul vermag man kaum zu öffnen, öfter gar nicht mehr, und die Zähne des Ober- und Unterkiefers liegen alsdann fest aufeinander gepresst, Kauen und

Schlucken ist nun ganz unmöglich, der sich in der Maulhöhle ansammelnde Schleim fliesst zwischen den Lippen hervor; die Zunge ist angeschwollen, die Nasenlöcher sind auseinander gezogen.

Die Hunde erhalten durch die Runzelung der Stirnhaut und die halb geschlossenen Augen einen eigenthümlichen Gesichtsausdruck.

Bald wird auch der Gang steif, gespannt und breitspurig, Pferde stehen mit weit auseinander gestellten Füßen und nach der Seite verzogenem Schweife, sie vermögen sich kaum noch von der Stelle zu bewegen, die ganze Haltung hat etwas Sägebockartiges, auch legen sie sich fast gar nicht mehr oder doch nur aus übermässiger Ermüdung; liegen sie einmal, so wissen sie nicht mehr auf die Beine zu kommen.

Fast alle Muskeln fühlen sich contrahirt und gespannt, sie markiren sich deshalb deutlich, durch den Muskelkrampf erscheint die Brust zusammengedrückt, der Bauch aufgeschürzt und gespannt, aus demselben Grunde wird die Respiration erschwert, mühsam, tief und schaufend, später auch beschleunigt, weil sich in Folge der erschwerten Circulation Lungenhyperämie und Lungenödem ausbildet.

Der Puls ist anfänglich normal, fühlt sich jedoch hart, später frequent und unregelmässig. Mist- und Urinabsatz ist erschwert, Lämmer leiden an Durchfall oder Verstopfung, ihre Extremitäten verkrümmen sich und werden mehr und mehr kalt.

Fresslust ist meistens noch anfänglich rege, Fressen und Schlucken wird schliesslich fast ganz unmöglich, höchstens können noch flüssige Nahrungsmittel aufgenommen werden.

Das Bewusstsein ist ungetrübt, die Reflexerregung ist aber so stark, dass die Patienten bei den geringsten Geräuschen und bei leisen Berührungen schreckhaft zusammen fahren und sich ängstlich benehmen. Der Krampf ist mit Schmerzen verknüpft, in der Regel hält er an oder er lässt doch nur unbedeutende Remissionen erkennen, ja er schreitet auf immer grössere Muskelgruppen vor. Bei der erschwerten Respiration leidet die Blutbildung, die mangelhafte Ernährung führt schnell zur Inanition und Abmagerung, die durch Colliquationen (Schweissausbruch und Diarrhö) noch beschleunigt wird. Der Tod erfolgt nach 2—8—10—12 Tagen unter Krampfanfällen asphyktisch.

Wo die Symptome die geschilderte Höhe nicht erreichen, die Krankheitsdauer 3—8 Wochen beträgt, ist auf Genesung zu hoffen, indess stellt sich die Besserung nur allmählig ein, die Reconvalescenten bedürfen noch Monate zu ihrer Erholung. Recidive stehen zu befürchten.

Nach den Angaben von Hofmeister und Siedamgrotzky (Sächs. Bericht pro 1874) ist der Pferdeharn im Starrkrampf regelrecht alkalisch, trüb, nach Friedberger auch sedimenthaltig, er enthält viel Kohlensäure, viel Phosphate und Kochsalz, aber kein Eiweiss, mikroskopisch viel Tripelphosphat und Calciumcarbonat. Saure Reaction wurde nur selten, erst bei weit vorgeschrittener Krankheit bemerkt, er enthält dann auch Spuren von Eiweiss.

Der Tetanus kann sich mit Rheumatismus, Katarrh, Lungen- und Darmentzündung compliciren.

Je nachdem der tetanische Krampf die Kau- oder die Schenkel- und Rumpfmuskeln befällt, unterscheidet man Trismus und Tetanus.

Prognose: 50—80 Procent der Kranken sterben. So lange der Krampf local bleibt, die Thiere noch Nahrung und Getränk zu sich nehmen, längere Remissionen zu bemerken sind, die Symptome nur eine mässige Höhe erreichen, der Trismus sich nicht stark ausprägt, die Krankheitsdauer 16 Tage übersteigt, ist auf Genesung zu hoffen. Rinder überstehen die Krankheit leichter als Pferde, alte Thiere leichter als junge, gutgenährte leichter als magere und geschwächte. Ruhige, trockne und constant warme Witterung erleichtert die Genesung. Complicationen mit Lungen- oder Darmentzündung, ebenso Colliquationen haben fast immer einen tödtlichen Ausgang im Gefolge. Bei Lämmern sind blasse Schleimhäute, trockne, verfilzte, leicht ausfallende Wolle und auffallendes Sinken der Körpertemperatur ungünstige Erscheinungen.

Autopsie. Das Blut hat eine dunklere Farbe und eine dickflüssige Beschaffenheit angenommen, es ist nur locker geronnen und hat die Gewebe verschiedentlich imbibirt. Die Muskeln bekunden erhebliche Ernährungsstörungen, sie erscheinen dunkelroth, bräunlich, weich, wie gekocht, degenerirt, unter dem Mikroskope bemerkt man an den Muskelfasern körnige Trübung und Verlust der Querstreifung.

Die Meningen des Gehirns und Rückenmarks finden sich hyperämisch, ihre Gefässe stark injicirt, ausserdem sind sie durchfeuchtet, mit Ecchymosen versehen und selbst mit Exsudaten beschlagen und getrübt, zwischen der Dura mater und dem Wirbelkanal sind sulzige, röthliche oder blutige Transsudate vorhanden, Hirn und Rückenmark, vorzüglich der Brusttheil desselben ist hyperämisch, serös durchfeuchtet und erweicht, das Rückenmark von kleinen Blutungen durchsetzt, stellenweis durch Bindegewebswucherung grau degenerirt oder in der weissen Substanz erweicht; einzelne Ganglienzellen haben eine feine Trübung und körnigen Zerfall erlitten, die Nervenwurzeln sind erweicht, einzelne Nervenscheiden geschwellt und geröthet, die Lungen hyperämisch oder ödematös, selbst hepatisirt, die Pleura entzündet und mit Exsudaten versehen; im Brustraum hat sich öfter Serum angesammelt, das Herz trägt Spuren von Entzündung an sich, seine Muskulatur ist auffallend erschlafft. Auch der Darmkanal prägt häufig entzündliche Veränderungen aus; die Leber ist decolorirt, ihr Parenchym erweicht, die Harnblase von sedimentärem Harn ungewöhnlich ausgedehnt, ihre Schleimhaut katarrhalisch afficirt und ecchymosirt.

Therapie. So viele Heilmethoden bisher auch zur Anwendung gekommen sind, keine von ihnen hat sich als zuverlässig erwiesen, bald soll dieses, bald jenes Heilmittel erspriesslichen Heileffect bewirkt haben, aber ebenso oft versagt es in andern Fällen den Dienst. Aus alledem ersieht man, dass dem Tetanus mit Medicamenten nicht gut beizukommen ist, man fährt gewöhnlich bei einem adspcetativen Verfahren am besten, indem man die Kranken auf keine Weise belästigt, ihnen die grösstmögliche Ruhe gönnt, für luftigen, dunkeln Aufenthalt und hinlängliches Saufen Sorge trägt. Schafe lasse man im Stalle. Die Transpiration suche man durch Dampf- oder Mistbäder, trockne Frottirungen oder Einhüllungen des Körpers in Wolle und wollene Decken, in Leintücher, welche in heisse Lauge getaucht wurden, zu fördern.

Als Hautreize sind die verschiedenartigsten Einreibungen benutzt worden, z. B. mit ol. Terebinth. unter Zusatz von Liquor Ammon. caust., Spir. camphor. s. Cantharid., Linim. volatile s. phosphorat., denen man behufs tieferen Eindringens Hautscarification vorhergehen liess. Selbst scharfe Einreibungen von ungt. Canthar. s. Tart. stib. und das glühende Eisen zog man in Gebrauch, wobei indess zu beachten ist, dass dergleichen intensive Hautreize leicht die krankhaft erhöhte Reflexthätigkeit der sensitiven Nerven steigern.

Eines besseren Erfolgs haben sich aus diesem Grunde Einreibungen in die Haut mit Salben, welche narkotische Substanzen enthalten, zu erfreuen gehabt, ganz besonders dergleichen Einreibungen in die Kaumuskel bei Trismus. Als solche sind namhaft zu machen: Tinct. Belladonn., Opium mit Oel oder Kampfersalbe, Bähungen mit Tabackinfusum, Einreibungen mit Chloroform, warmem Fett, einer Salbe von Kalium cyanat. und Fett (1:8—1:6) in die Kaumuskel, dem Verlaufe der Nerven nach, oder in andere vom Krampf ergriffene Muskelpartien, desgleichen nach Dr. Demarquay intramuskuläre Injectionen einer Solution von Morphin, Atropin oder Curare (1:50 W.), Einreibungen des Kopfes mit einer Mischung von aqua laurocer. und extr. Bellad. (Carelli).

Etwaige Wunden sind rein zu halten, Fremdkörper aus ihnen zu entfernen, angeschnittene Nerven völlig zu durchschneiden, Ligaturen oder Kluppen zu lösen. In die wunden Stellen können 8—12 Tropfen Blausäure geträufelt werden oder man bährt sie mit narkotischen Infusen oder verbindet sie mit Compressen, welche mit Chloroform oder einer Morphiumsolution durchtränkt sind. Vernarbte Wunden schneide man auf, um die Spannung und Zerrung der Nerven aufzuheben. Auch hat man auf vorher durch Vesicantien wund gemachte Hautstellen Blausäure aufgetropft oder Dämpfe von Belladonna so lange durch mehrere Stunden einathmen lassen, bis Schweiss ausbricht. Prof. Vogel empfiehlt Inhalationen von Chloroform und Schwefeläther (1:8), die so lange fortzusetzen sind, bis Betäubung eintritt, und so oft zu repetiren sind, als Recidive erfolgen.

Wegen der geringen Belästigung sind sehr zu empfehlen subcutane Injectionen von Morph. acet. s. hydrochlorat. (1:30 W. in 2 mal), Atropin, Curare (0,015—0,020—0,10 aller 3—4 Stu. wiederholt), Coniin (20 Tr. auf 6,0—8,0 W.), Strychnin sulfur., Nicotin, Tinctur oder Extract der Calabarbohnen (0,02—0,10) oder Veratrin. Auch hat man Extr. nuc. vom. aquos. (4,0—8,0, tägl. 3 mal) im Getränk oder in Klystieren gegeben. In gleicher Weise wurde Chloralhydrat (50,0) in Klystieren applicirt oder in der Dosis von 100,0—125,0 in die Venen injicirt; Möller in Berlin zieht die Application in Klystieren vor und macht nebenbei Morphin-Injectionen, um nervöse Aufregungen zu vermeiden. Französische Thierärzte (Bugniet, Aubry, Staims-Cézar) injicirten 3 Tage hindurch 15,0—30,0 Schwefeläther in die Jugularis und verdoppelten zuletzt die Dosis.

Weniger zweckmässig ist die Anwendung der Antispasmodica per os, z. B. von Opium in grossen Dosen, Niesswurz, Taback-Decoct, Blausäure (4,0), Cyankalium, extr. Cannabis indie. oder ein Decoct des frischen Hanfs (240,0 auf 10 Pfund Wasser, bis auf 5 Pfund einge-

kocht, per Tag in 3 Dosen), Morphium acet. (8,0—10,0), extr. Opii aquos., tinct. Opii (4,0), extr. nuc. vom. aquos. (4,0 tägl. 3 mal), Chloralhydrat (5,0—8,0), Tinct. Aconiti (tgl. 3 mal 12 Tr.), Kalium bromat. (tägl. 8,0, für Hunde 0,5 tägl., nach Siedamgrotzky in Abwechslung mit Magnesia sulfur., so oft die Defaecation sistirt). Bei Hunden hat sich ebenso eine Solution von Kalium cyanat. (0,01) in aqua. dest. (50,0, alle 2 Stu. 1 Essl.) wirksam erwiesen, auch hat man es in der Veterinärsehule zu Toulouse Pferden in der Dosis von 0,10—0,20 in Zwischenräumen auf die Zunge gebracht, gleichzeitig Cyankali-Salbe in die Masseter eingerieben, Klystiere von Belladonna-Infusum applicirt, den Kranken mit zwei Decken bedeckt und diese Behandlung 12 Tage lang fortgesetzt, während welcher Zeit man eine scharfe Einreibung in ziemlicher Breite längs der ganzen Wirbelsäule macht und wiederholt Blut entzieht. Bei dieser Behandlung sollen von 8 Kranken 7 gerettet worden sein. In gleicher Weise behandelt die Turiner Schule den Tetanus, gibt aber ausserdem noch Kali nitr. und Natr. sulfuric. im Getränk. Carelli reibt den Kopf mit einer Mischung von Belladonna-Extract und aqua laurocer. ein, träufelt diese Mischung auf die Zunge, gibt sie auch im Klystier, während er im Getränk 30,0 Ignatiusbohnen-Tinctur auf 24 Stunden nehmen lässt.

In der Menschenheilkunde will man von der innerlichen Anwendung der Tinctur oder des Extracts der Calabarbohnen (p. d. 0,036 bis 0,05, alle Stu. repetirt), des Chinins und des Propylamins Erfolge gesehen haben, auch kam hier die Electricität zur Anwendung.

Die ältere Schule empfahl bei kräftigen Thieren den Aderlass, innerlich drastische Purgirmittel, Kali nitr. (30,0 pro dosi) oder Tart. stib. mit Camphor (4,0), des Tags über öfter repetirt, ferner Kampfer mit Opium in grossen Dosen, wässriges Opiumextract mit Tart. stib., ol. Terebinth. mit Wasser (auch im Klystier). Von französischen Veterinärs wird der Liquor Ammonii caust. gerühmt.

May empfiehlt da, wo man fehlerhafte Muttermilch als Ursache des Tetanus voraussetzt, den Mutterschafen abführende und unstim-mende Mittel (Sulfur, Rheum, Natr. sulfur. etc.), desgleichen den kranken Lämmern, nachher aber Extr. nuc. vom. spirit. 1,0 mit Camph. 2,0 in aqu. dest. 180,0 und zwar täglich 2—3 mal einen Kaffelöffel voll zu geben. Haselbach rühmt, für 100 Lämmer berechnet, Baldrian-Infusum 1—2 Liter, Tart. stib. 23,0, spir. camphorat. 75,0, Tabacks-Decoct 2½ Liter, wovon des Morgens ein Ess-löffel voll gegeben und die leidenden Theile mit ol. Tereb. und spir. camph. eingerieben werden sollen.

In der Regel wird man am besten fahren, wenn man die Patienten mit der innerlichen Medication gar nicht behelligt, da man ohne Me-dicamente dieselben Erfolge erzielt hat; man beschränke sich darauf, die Medicamente im Getränk und in Klystieren zu geben, und ziehe die subcutane Application vor. Die mit dem Eingeben verbundene Beunruhigung schadet in der Regel mehr als die Medicin nützt.

Bei vorhandenem Trismus nehme man darauf Bedacht, die Patienten durch Klystiere von Mehlwasser, Fleischbrühe mit Eiern, Abkochungen von Kalbsfüssen etc. bei Kräften zu erhalten.

### Die Nervenlähmung, Paralysis (παρὰ-λύειν, lähmen).

Die Lähmung wird als eine geringgradige — Paresis —, eine halbseitige — Hemiplegia (ἡμι, halb; πλῆγῆ, Schlag) — und als eine quere — Paraplegia — unterschieden.

**Pathogenese und Actiologie.** Jede Paralyse legt Zeugniß davon ab, dass Nerven und bestimmte Theile des Centralnervensystems pathologisch-anatomische Veränderungen erlitten haben, welche ihre normalen Verrichtungen aufheben oder doch modificiren. So lange die Organe ihre normale Construction behalten, werden sie auch normal functioniren. Betrifft die Läsion Empfindungsnerven, so verliert der betroffene Theil das Empfindungsvermögen, wenn die motorischen Nerven, dann seine Beweglichkeit, wenn das Gehirn, dann erleiden die Sinnesverrichtungen Störungen.

Am leichtesten werden derartige Läsionen durch mechanische Insulte zu Stande gebracht, z. B. durch Verletzung, Zerquetschung und Durchschneidung der Nerven.

Nach der Durcheinanderschneidung des Nervus ischiadicus der rechten Seite eines Meerschweinchens blieb bei den Versuchen von Dr. Laborde und Dr. Leven (cfr. Thierarzt 1871, S. 219) die Temperatur sich gleich, 8 Tage später betrug sie rechts in den Oberschenkelmuskeln 38° C., links 37°, 21 Tage nachher rechts 36°, links 37°. Eine unmittelbare Folge der Nervensection war ausgeprägte Blässe der Haut des rechten Schenkels, die Haut wird ausserdem trockner, spröder, sie bedeckt sich mit Schuppen und Borsten, bald stellen sich hier ulcerative Prozesse ein, das Haar verliert seinen Glanz, es fällt stellenweis aus, das Klauenhorn wird brüchig und schwindet, mit der Zeit fällt die Klaue ab. Es sind dies Ernährungsstörungen in Folge Obliteration der Gefässe. Sobald sich in dem Schenkel wieder Sensibilität einstellt, beginnt auch die Vernarbung der Wunden und die Regeneration des Muskel- und Nervengewebes. Nach Ruggi wird nach sehr erheblichen Nervenverletzungen in grossen Wunden die Continuität des Nervs nicht wieder hergestellt. Hier schwillt das obere Ende des Nervs keulenförmig an, sein unteres Ende atrophirt, weshalb die Muskeln, in welchen sich der Nerv vertheilt, gelähmt sind und schwinden. Wird mit der Zeit der Nervenstamm durch einen Nebenstamm ersetzt, was am häufigsten in der Haut geschieht, so kehren die Functionen unvollständig zurück. Am leichtesten tritt das Gefühl wieder ein, auch Muskelzweige können durch Anastomosen ihre Function wieder zurück erhalten, indem die Nervensubstanz sich regenerirt; Bedingungen der Nervenregeneration sind, dass die Nervenenden nicht zu weit von einander entfernt und in gleicher Richtung liegen, dass sie nicht zu dünn und der anatomische Zustand der umgebenden Theile der Regeneration günstig sind.

In dem gelähmten Theile stockt der Blutlauf, er wird nicht hinreichend ernährt und magert ab, es stellen sich als Folge davon Neigung zu ödematöser Anschwellung, Entzündungs- und Verschwärungsprozesse, leichte Ermüdung und Abstumpfung des Gefühls ein. Bei Erkrankung der motorischen Nerven tritt Paralyse, bei einer solchen

der grauen Vorderhörner des Rückenmarks Muskelatrophie ein, während sonst vorzüglich die Hinterstränge des Rückenmarks leiden. Unregelmässigkeiten in der Bewegung und Sensibilität deuten auf ein Mitleiden der Brücke, des Kleinhirns und der Vierhügel oder auf Aufhebung der Thätigkeit des Koordinationencentrums hin.

Weitere ätiologische Momente bei den Paralysen geben ab: Erschütterung und Zerrung der Nerven, Degenerationen der Nerven oder der Nervencentren nach überstandenen schweren Krankheiten, z. B. Hirnentzündung, Typhus, nach übermässiger Anstrengung oder zu langer Ruhe beim Nichtgebrauche der Organe, ferner Neurome, Druck auf die Nerven und Nervencentren durch Neubildungen, Transsudate und Blutungen, plötzliche Hautverköhlungen und Vergiftungen mit Blei, Quecksilber und Narcotica.

Den Grund zu den Paralysen des Hintertheils nach schweren Geburten, namentlich bei Kühen, hat man in einer Quetschung der Kreuzbeinnerven gesucht, Franck (thierärztl. Geburtshülfe) sucht ihn in einer Reflexlähmung vom gequetschten Uterushalse aus. Todt (l. c.) will bei Lähmung eines Fusses bei Kühen Ulcerationen im Sprunggelenk und Abscesse in den Gesässmuskeln vorgefunden haben.

Symptome und Verlauf. Der gelähmte Theil versagt seinen Dienst oder verrichtet ihn nur unvollständig, er verliert seinen Turgor, magert zu Folge ungenügender Ernährung ab und erleidet anderweite Ernährungsstörungen und Texturveränderungen entzündlicher Art, bestehend in Transsudationen, Oedembildung, Exsudation und Verschwärung; das Gefühl ist in ihm abgestumpft oder ganz erloschen, man kann ihn im letzteren Falle mit Nadelstichen etc. tractiren, ohne dass Schmerz geäussert wird. Nur selten ist in dem paralyisirten Körpertheile die Empfindung gesteigert, die Hyperästhesie spricht sich alsdann als Juckgefühl aus, die Thiere suchen sich an Gegenständen zu reiben oder nagen den gelähmten Theil an. Der Grund der Hyperästhesie muss in einer Hyperämie und in Hämorrhagien in dem Perineurium gesucht werden. Prof. Siedamgrotzky (Sächs. Bericht pro 1874) fand in einem solchen Falle bei einem Hunde dergleichen Blutungen an den Lendennerven und an einigen Aesten des Hüftnerven in der Kniegelenkbeuge, ausserdem in dem umgebenden Fett und in den Lendenmuskeln vor.

Bewegungen können mit den gelähmten Theilen entweder gar nicht oder nur ungenügend ausgeführt werden, wobei diese wie ein todttes Anhängsel am Körper hängen, erschlaft oder contrahirt sind und sich mehr kühl anfühlen.

Das gelähmte Augenlid hängt über dem Augapfel ungewöhnlich weit herab, gelähmte Lippen vermögen das Maul nicht zu schliessen, die gelähmte Zunge hängt schlaff aus dem Maule heraus, der gelähmte Schweif hängt wie todt am Körper. Bei Lähmungen des Afters und des Mastdarms steht der After beständig offen, in dem sackartig erweiterten Mastdarm sammeln sich die Fäces an, drücken auf die Blase und bewirken dadurch Harntropfen; meistens werden die Fäces nicht von selbst abgesetzt, sondern sie müssen mit der Hand etc. entfernt werden. Lähmung anderweiter Darmpartien (Kolik) führt zu hartnäckiger Verstopfung.

Von den Erscheinungen der Schlund- und Harnblasen-Paralyse war schon bei den Krankheiten dieser Organe die Rede.

Gelähmte Gliedmassen versagen ihren Dienst, sie werden bei den Bewegungen nachgeschleppt. Sind beide Hinterschenkel gelähmt (Kreuzlähme z. B. in der Staupe, Wuthkrankheit, Kalbfieber etc.), so liegen die Thiere meist, vermögen sich mit dem Hintertheile nicht zu erheben; auf die Beine gebracht, brechen sie sofort wieder zusammen oder stellen sie die Hinterfüsse weit nach vorn unter den Leib oder spreizen sie auseinander und vermögen sich nicht lange stehend auf ihnen zu erhalten; Bewegungen damit sind meist ganz unmöglich oder sie werden nachgeschleppt und knicken in den Gelenken ein. Hunde schleppen beim Gehen das ganze Hintertheil öfter auf dem Boden nach. Gewöhnlich sind derartige Patienten lange Zeit hindurch gesund und munter, erst wenn die Paralyse sich auf den grössten Theil des Körpers ausdehnt, bemerkt man Verzögerung des Harn- und Mistabsatzes und beschleunigte Respiration.

Lähmungen, welche vom Rückenmark ausgehen, verrathen sich öfter durch eine ungewöhnliche Empfindlichkeit beim Drucke auf die Lenden. Um diese Empfindlichkeit zu constatiren, ist empfohlen worden, mit einem in heisses Wasser getauchten Schwamm längs des Rückens wegzustreichen; berührt man hierbei die kranke Stelle, so werden die Thiere unruhig und scharren mit den Füssen; congestive Zustände zum Rückenmark werden durch dieses Hülfsmittel am leichtesten erkannt, weil es die Congestion steigert.

Gewöhnlich nehmen die Lähmungserscheinungen mit der Zeit an Intensität zu und trotzen hartnäckig jeder Behandlung; nach langer Dauer (Monaten) führen sie durch allgemeinen Marasmus, Abzehrung, Hinzutritt anderer Krankheiten oder Lähmung der Respirationmuskeln zum Tode. Nur unvollkommene Paralysen lassen sich mit der Zeit heben.

Prognose. Aus den eben gemachten Aeusserungen ergibt sich die ungünstige Beurtheilung der Paralysen von selbst. Heilung ist gewöhnlich nur bei jungen Thieren zu erzielen und auch hier nicht immer vollständig, was meistens nur bei der Paresis zu erreichen ist.

Autopsie. Die Meningen des Rückenmarks und das Rückenmark selbst werden hyperämisch, serös durchfeuchtet, erweicht, aufgelockert und von hämorrhagischen Herden durchsetzt gefunden, dergleichen die afficirten Nerven und die Nervenscheiden. Im Rückenmarkskanale hat sich öfter eine sulzige und blutige Flüssigkeit angesammelt, ebenso zwischen dem Marke und der Arachnoidea, zwischen den Nervenfasern und in der Umgebung des Perineuriums. Die grauen Vorderhörner des Rückenmarks sind bei erheblicher Muskelatrophie geschwunden, pigmentirt und erweicht, nach mechanischen Insulten von Blutungen durchsetzt. Meistens ist nur in der Nieren-, Kreuz- und Lendengegend das Rückenmark in der geschilderten Weise verändert, erst in mehr vorgeschrittenen Fällen dehnen sich die pathologischen Veränderungen auf die mehr nach vorn gelegenen Partien des Rückenmarks aus. Von Neubildungen, welche einen Druck auf das Mark ausüben und Paralysen veranlassen,

sind Melanosen und Cönurusblasen im Rückenmarkskanale zu erwähnen.

In Folge embolischer und hämorrhagischer Vorgänge degeneriren die Nervenröhren der afficirten Nerven fettig und verflüssigen sich oder sie atrophiren, indem sie durch Bindegewebe verdrängt werden.

In dem gelähmten atrophischen Theile sind die Muskeln blassroth, gelblich, entfärbt, erweicht und gleichfalls fettig degenerirt, mitunter entdeckt man in ihnen Blutaustretungen. Goubaux (Recueil 1871) fand in paralytirten Extremitäten selbst die Knochen atrophirt und leichter als in den gesunden.

Hirn und die Organe der Brust- und Bauchhöhle finden sich häufig sehr blutreich, zuweilen auch das Nierenparenchym von hämorrhagischen Herden durchsetzt, während das Blut dunkler und dickflüssiger erscheint.

Therapie. Die Nerventhätigkeit in dem paralytirten Theile sucht man durch reizende Einreibungen von ätherisch-ölgigen und scharfen Mitteln, das Brennen von Punkten, Abbrennen von Moxen, Ziehen von Eiterbändern, durch die Acupunctur, Electricität und Abreibungen mit kaltem Wasser von einer Temperatur von 18–16° R. wieder anzuregen.

Zu gleichem Zwecke gibt man innerlich Nervina: Ergotin, Strychnin (am besten subcutan angewendet), Jod- und Bromkalium, Argent. nitr., *Lactuca virosa*, *Canthariden*, *Kampfer*, *ol. Terebinth*, *ol. cornu cervi*, *Mentha*, *Arnica*, *Angelica*, *Imperatoria*.

Wo Erkältungen als Ursache vermuthet werden, sind die Diaphoretica und Diuretica, bei Verstopfungen Abführmittel indicirt.

Heu (Recueil 1877) rühmt bei Pferden und Kühen kräftige Einreibungen einer Mischung von 1 Theil Carbolsäure zu 10 Th. Wasser mittelst einer Bürste in den gelähmten Theil; hinterher sind die Füße mit *ol. Tereb.* einzureiben, um eine Carbolsäure-Vergiftung zu verhüten. In der Folge wird die Hautreizung nur durch täglich dreimalige Bähungen mit der Carbolsäurelösung unterhalten. In hartnäckigen Fällen ist die Einreibung noch einmal zu wiederholen; nach ihr stellen sich öfter Convulsionen ein.

Hunde mit Paralyse des Hintertheils brachte ich öfter durch subcutane Injectionen einer Solution von Strychnin nitr. 0,007 in aqu. destill. 3,0 wieder auf die Beine; aller zwei Tage wurde der 3. Theil injicirt.

Behufs reflectorischer Erregung der Kreuzbeinnerven der Kühe (bei Kreuzlähme nach der Geburt) rath Franck zum Aetzen des Uterus mit Argent. nitric. oder zur örtlichen Application der 10 procentigen Carbolsäurelösung.

Damit die Thiere sich nicht durchliegen, müssen sie öfter gewendet oder in Gurte gehalten werden.

**Die Lähmungs- oder Beschälkrankheit der Pferde, Tabes dorsalis s. Hydrorrhachis equi s. Myelomalacia contagiosa** (τρίχειν, schmelzen; ὕδωρ, Wasser; ῥάχις, Rückgrat; μυελός, Rückenmark; μαλακός, weich).

**Pathogenese und Aetiologie.** Das Wesen der Beschälkrankheit ist nach meiner Auffassung in einer Erkrankung des Rückenmarks, in einer eigenartigen Rückenmarksschwindsucht zu suchen, die mit einer Erkrankung der Genitalschleimhaut, mit paralytischen Erscheinungen und Störungen in der Ernährung und Blutbildung einhergeht.

Darüber, dass das Rückenmark bei dieser Krankheit mitleidet, kann nicht gestritten werden, denn das constante Vorhandensein der Lähmungserscheinungen und die constant bei den Sectionen zu constatirenden Läsionen des Lendentheils des Rückenmarks und der von ihm ausgehenden Nerven erweisen dies unumstösslich. Es fragt sich mithin nur, ob das Rückenmarksleiden eine primäre oder secundäre Affection darstellt. Wir glauben das Erstere annehmen zu müssen. Diese Annahme stützt sich auf folgende Gründe:

Die Beschälkrankheit ist bisher nur bei Zuchtpferden, also vorzüglich in Gestüten beobachtet worden. Die sexuellen Verrichtungen stehen bei allen Thieren unter dem Einflusse des Rückenmarks, ganz besonders hat das Erektioncentrum seinen Sitz im Lendentheile des Rückenmarks, es wird mithin erklärlich, wenn wir nach Excessen im Geschlechtsleben, bei übermässigem Gebrauche zur Zucht oder selbst wenn dies nicht der Fall sein sollte, bei einer spezifischen Disposition, die Zuchtthiere leicht und oft in chronische Rückenmarksleiden verfallen sehen. Obschon in der Beschälkrankheit Lähmungssymptome erst in weitem Entwicklungsphasen auftreten, so ist dennoch mit Sicherheit anzunehmen, dass gleich von Anfang an die Rückenmarksaffection vorhanden und das Wesentliche sei. Die Symptome sprechen durchaus für diese Annahme und lassen sich aus ihr ungezwungen erklären. Wir haben bereits bei der Pathogenese der Paralysen gesehen, dass nach der experimentellen Durchschneidung des N. ischiadicus die Haut blässer wird, sich mit Schuppen, Borken und Geschwüren bedeckt, dass als weitere Folgen der geschwächten oder aufgehobenen Innervation die Blutcirculation stockt und daraus die verschiedensten Ernährungsstörungen hervorgehen wie Oedeme, leichte Ermüdung, Muskelatrophie, unregelmässige und schliesslich aufgehobene Beweglichkeit der Extremitäten. Es wird nun nicht sonderlich auffällig erscheinen, wenn sich bei Zuchtthieren der Krankheitsprozess am ausgeprägtesten auf und in den am meisten thätigen, deshalb im Reiz- und Schwächezustande befindlichen Genitalien entwickelt, wenn es hier zu entzündlichen Vorgängen, bei weiter vorgeschrittenen Circulationshemmnissen zu nekrobiotischen Prozessen, zu Geschwürbildungen kommt. Auch die so charakteristischen entfärbten Hautstellen der Kranken beruhen auf Circulationsstörungen, die Haut wird an diesen Stellen hyperämisch, bald aber nach erfolgten serösen Transsudationen anämisch.

Die Entwicklung eines Contagii kann ebenfalls wenig befremden; jedes katarrhalische und geschwürige Secret bekommt unter bestimmten Verhältnissen contagiöse Eigenschaften.

Wird ein Zuchttbier inficirt, so wird die Infection unter den innigen Wechselbeziehungen, unter welchen die sexuellen Functionen und das Rückenmark zu einander stehen, bei schon geringer Disposition das Rückenmark in Mitleidenschaft ziehen. Eine grössere Zahl der Pferde besitzt diese Disposition nicht, denn es erkranken nur etwa  $\frac{2}{3}$  der inficirten Pferde.

Ob pflanzliche Parasiten, etwa *Leptothrix vaginalis* oder *Oidium albicans*, das Contagium repräsentiren, ist noch nicht erwiesen, indess nach Analogie anderer Infectionskrankheiten nicht zu bezweifeln, obgleich Zürn (die Selmarotzer) bei dieser Krankheit nichts Pilzliches gefunden hat. Gestützt wird diese Annahme noch dadurch, dass man nach dem Bedecken von Thieren, welche an Vaginalkatarrhen, flur albus und Harnröhrenkatarrhen leiden, die Beschälkrankheit ausbrechen gesehen haben will.

Der Coïtus zwischen Pferden, von denen das eine an Rotz leidet, kann nie Veranlassung zur Entstehung der Beschälkrankheit geben, eine Möglichkeit, welche Haubner in seiner Veterinärpolizei zugibt. Hertwig stellte nach dieser Richtung hin bereits im Jahre 1842 Versuche an (cfr. Magazin 1847); er konnte nie durch den Coïtus zwischen einem rotzigen Hengste und einer gesunden Stute und umgekehrt, die Krankheit erzeugen. Später veröffentlichten Erdt und Simon im Magazin der Thierheilkunde von 1855 einige Fälle, in denen nach der Bedeckung von Stuten durch rotzige Hengste, also durch Einwirkung des Rotzcontagii die Beschälkrankheit erzeugt worden sein soll. In derselben Zeitschrift von 1858 habe ich in einem Aufsätze: „Einige Worte über die Rotzkrankheit der Pferde und deren nosologisches Verhalten zur bösartigen Beschälkrankheit“, diese Ansicht überzeugend, wie ich glaube, widerlegt und erwiesen, dass zwar bei Stuten unter den obigen Bedingungen (Coïtus mit rotzkranken Hengsten) die Rotzkrankheit sich zunächst in der Vagina lokalisiren (Rotzgeschwüre), dass aber in den Erdt- und Simon'schen Fällen nur von einer Rotzinfektion die Rede sein kann, denn die Stuten wurden später rotzig und wurmig, bei einigen Stuten schien es, als wenn die schon geheilte Krankheit von Neuem zum Ausbruch käme; die Geschwüre auf der Vaginalschleimhaut waren mithin keine spezifischen Geschwüre der Beschälkrankheit, sondern wahre Rotzgeschwüre, wir haben es hier mit einer bis dahin nicht gekannten Modification der Rotzkrankheit zu thun.

Trotzdem hat es für mich nichts Befremdendes, wenn wir schliesslich, wie dies mehrere Beobachter berichten, sich zu der Beschälkrankheit die Symptome des Nasen- und Hautrotzes hinzugesellen sehen. Wer den Rotz als eine eigenartige Tuberkulose des Pferdes ansieht, wird zugeben müssen, dass er sich unter Umständen aus embolischen Vorgängen, zu denen erfahrungsgemäss öfter Aufnahme citrigjauchiger Zerfallsmassen in das Blut Veranlassung geben, originär entwickeln kann, wengleich die Infection als Regel angesehen werden muss.

Die Disposition zu der Beschälkrankheit wird in erster Linie durch den Coïtus geweckt; die Thatsache, dass nur Zuchtpferde daran erkranken, spricht ganz entschieden dafür. In zweiter Linie wird sie begünstigt durch Vererbung, Verweichlichung, mastige Fütterung bei vieler Stallruhe, dumpfige Stallungen. Unter besondern Witterungsverhältnissen sah man die Krankheit eine grössere, epizootische Ausbreitung gewinnen.

Eine Gelegenheitsursache gibt das Contagium ab, an dem nicht zu zweifeln ist. Erkranken auch nicht alle Thiere, welche mit ihm in Berührung kamen, so spricht das nur für die mangelnde Disposition. Die Infection wird regelrecht bei dem Coïtus vermittelt, nicht aber durch Cohabitation. Die Ansteckungsfähigkeit erstreckt sich noch auf Jahr und Tag nach Eintritt der scheinbaren Genesung. Die Reconvalescenten selbst sah man nach dem mit gesunden Thieren ausgeführten Coïtus von Neuem erkranken.

Das Contagium ist fix, es haftet an den Absonderungsproducten der Geschwüre und des Genitalausflusses. Das Incubationsstadium kann sich von 8 Tagen bis auf 2—3 Monate erstrecken.

Symptome und Verlauf. Die erst seit 1796 bekannte Beschälkrankheit kennzeichnet sich durch katarrhalische Affectio der Genitalschleimhäute, zu welcher häufig, jedoch nicht immer, Bläschen- und Geschwürsbildung hinzutritt, ferner durch Paralyse der Hinterhand, Abmagerung und Marasmus; sie ist bisher fast nur in Gestüten beobachtet worden. Eine gutartige, eczematöse Ausschlagsform an den Genitalien ohne paralytische Symptome ist allen Thieren eigen, diese führt auch stets ohne Kunsthülfe zur Genesung und verläuft unter kaum merklicher Trübung des Allgemeinbefindens.

In der Beschälkrankheit bemerkt man oft erst 6—12 Tage nach der Infection, und später, allgemeine Abgeschlagenheit und Nachlass in der Fresslust. Die Kreislaufbewegungen und die Respiration sind anfänglich gar nicht oder nur unerheblich alterirt; Pulsfrequenz stellt sich erst mit dem Eintritte des heftigen Fiebers, Asthma im Verlaufe der Krankheit ein, wenn sich Lungenödem oder Hepatisation oder Atelectase und Verkäsung in einzelnen Lungenabschnitten ausbildet.

Wohl aber machen sich schon im Beginne der Krankheit Abnormitäten an den Schleimhäuten der Genitalien bemerklich. Diese bestehen in Hyperämie, Auflockerung, Schwellung, ödematöser Aufwulstung, gelbröthlicher oder rothfleckiger Färbung und in Absonderung von Schleim. Die Schleimhaut wulstet sich bei Hengsten aus der Harnröhrenmündung hervor, bei Stuten bildet sie an der Vulva und in der Vagina Runzeln und Falten, so dass die Schamlippen auseinander klaffen, sie secernirt einen zähen, graugelben Schleim, der aus der Harnröhre und Vagina abfließt.

Der Geschlechtstrieb ist aufgeregt, was sich namentlich durch häufiges Hervorpressen der Clitoris und Ausschachten des Penis zu erkennen gibt. Der Reiz erstreckt sich bis auf die Blase, denn der Urin wird häufig in kleinen Quantitäten und unter Stößen abgesetzt; für die katarrhalische Affectio der Blase spricht der Absatz eines trüben, schleimhaltigen Harns.

Das Präputium, öfter auch das Scrotum, schwillt ödematös an und verdickt sich durch bindegewebige Wucherung; Rodloff (die Beschälkrankheit) hebt besonders eine ringförmige Geschwulst am vordern Theile des Penis hervor.

Auf den rothen Flecken der Genitalschleimhaut der Scheide, der Vulva und des Penis bilden sich mit der Zeit Bläschen hervor, welche platzen und nunmehr erbsengrosse oberflächliche Erosionen und tiefer sitzende, chankröse, gelbröthliche Geschwüre darstellen. Die Geschwüre können fehlen oder bald abheilen, Rodloff sah sie nie, höchstens beobachtete er bei Stuten Erosionen. Statt der Geschwüre finden sich öfter nur hirsekorngrosse weisse Flecke vor; die ersteren haben bei Hengsten ihren Sitz auf der Eichel und dem Penis, seltener auf dem Scrotum; zuweilen schwellen auch die Hoden an, es kann in ihnen zur Abscessbildung kommen.

Charakteristisch sind ferner die bald hervorbrechenden kreisrunden, etwa die Grösse eines Fünfmarkstücks erreichenden quaddelförmigen, weissen Anschwellungen und Flecke in der Haut auf der Kruppe, den Hinterschenkeln, auf den Rippen, am Halse und Bauche, seltener am Präputium und Scrotum oder am Euter, auf welchen sich die Haare entfärben und selbst ausfallen; sie sind flach, hart, fast schmerzlos, fahren oft schnell auf, verschwinden unter der Hand und kommen an andern Stellen wieder zum Vorschein.

Juckgefühl in der Haut veranlasst die Thiere zum Reiben; wahrscheinlich wird es durch entzündliche Reizung der Nervenwurzeln und damit zusammenhängende neuralgische Schmerzen verursacht. Muskelzittern weist auf geringgradigen Muskelkrampf hin.

Der Beginn der Paralyse hebt mit Kraftlosigkeit, Beschwerden beim Aufstehen und Unsicherheit in den Bewegungen an. Die Hengste benehmen sich bei dem Decken der Stuten ungeschickt und unsicher, das Absamen erfordert ungewöhnlich lange Zeit, die Patienten knicken mit den Hinterfüssen im Sprung- und Fesselgelenk ein, schleppen diese nach oder bewegen sie schleudernd nach vorn, mitunter gehen sie wie auf Stelzen und schwanken dabei mit dem Hintertheile.

Schon nach wenigen Tagen des Krankseins magern die Kranken trotz guten Appetits ab, der Bauch fällt zusammen und erscheint aufgeschürzt, die Oberschenkelmuskeln atrophiren der Art, dass der Oberschenkel wie ausgeschnitten erscheint, wobei das Haar glanzlos und struppig wird und sich Oedeme an verschiedenen Körperstellen bilden.

Druck auf die Lendengegend ruft lebhaftes Schmerzen hervor, der Rücken wird hierbei öfter tief eingebogen.

Unter zunehmender Abmagerung und Hinfälligkeit sieht man anderweite Körpertheile gelähmt werden, z. B. die Ohren, Lippen, die Augenlider, den Schweif etc., die Hautausdünstung nimmt einen widerlichen, übeln Geruch an, hectisches Fieber stellt sich ein, die Kräfte nehmen mehr und mehr ab, es können sich schliesslich noch Nasenausfluss, Anschwellung der Submaxillardrüsen, überhaupt die Symptome des Nasen- und Hautrotzes hinzugesellen, bis endlich der Tod den Beschluss macht.

Die überaus heimtückische Krankheit kann sich unter Remissionen und Exacerbationen Monate und Jahre lang hinschleppen, nur selten

tödtet sie bei Hinzutritt von Lungenödem innerhalb einiger Tage. In günstigen Fällen ist nach einigen Wochen oder Monaten Heilung zu erreichen, aber Schwäche im Kreuz bleibt gern zurück, auch stehen Recidive zu befürchten.

**Prognosis.** Vollständige Genesung gehört zu den Ausnahmen, ca. 50—70 Procent der Kranken sterben. Das Schlimmste ist, dass selbst die Reconvalescenten für Zuchtzwecke in der Regel untauglich bleiben.

Mit dem Vorschreiten der Cachexie und der Paralysen schwindet die Aussicht auf Genesung mehr und mehr, in den vorgeschrittenen Stadien ist die Besserung gewöhnlich nur eine trügerische.

Hengste überstehen die Krankheit leichter als Stuten.

Die autoptischen Erscheinungen stimmen im Grossen und Ganzen mit denen der Paralysen überein.

Das Gehirn ist serös durchfeuchtet, der Rückenmarkskanal enthält viel Serum, die Meningen des Rückenmarks, namentlich des Lendentheils, sind hyperämisch, stark injicirt, getrübt, mit fibrinösen Transsudaten beschlagen, mit kleinen Blutpunkten besetzt und verdickt; das Rückenmark findet sich ödematös erweicht, dessen graue Substanz öfter breiartig zerfallen, die weisse Substanz atrophirt, zäh und bleich; in der Umgebung der grössern Nervenstämme des Lendenmarks entdeckt man im Bindegewebe hämorrhagische Sugillationen und gallertartige Infiltrationen oder das umgebende Bindegewebe ist verdichtet und derb (Bruckmüller, pathol. Zootomie). Weitere Sectionsbefunde sind: dickes, theerartiges Blut; Anämie; Muskelatrophie; Schläffheit aller Organe; Lungen-Hyperämie, -Oedem, -Atelectase, -Vereiterung und -Tuberkeln. Jessen (Magazin 1860) fand im Hüftgelenk die Synovia verdickt und blutig, den Gelenkknorpel zerstört, den Knochen entzündet.

Der weitere Befund bezieht sich auf die Veränderungen der Gewebe bei hinzugetretenem Rotz und Wurm.

**Therapie.** Bezüglich der Heilindicationen und der Heilmittel verweisen wir auf das bei den Paralysen im Allgemeinen Gesagte. Dem Wesen der Beschälkrankheit entsprechend, werden wir, wie dies die ältere Schule lehrte, von Antiphlogistica und umstimmenden Medicamenten keinen Erfolg erwarten, sondern den erregenden Hautreizen und den die Nerventhätigkeit belebenden Mitteln den Vorzug einräumen müssen.

Unter Letzteren verdient Camphor, Tart. stib., Nux vom., Strychnin, Ergotin, Jod- und Bromkalium (Letzteres besonders bei aufgeregtem Geschlechtstrieb), ol. Tereb. und Arnica einer Erwähnung.

Trelut (Rec. de méd. vét. 1865) empfiehlt Vermeidung von Grünfütter, dagegen Verabreichung substantieller Nahrung (Hafer und gehacktes Fleisch), die innerliche Anwendung von Eisen und Arsenik, örtlich Einspritzungen von adstringirenden Solutionen, am besten von Villat'schem Liquor, 40,0 auf 1 Liter Wasser (hier passen auch Solutionen von Arg. nitr., Carbol- oder Salicylsäure, Kal. hypermangan.), ferner eine Einreibung des ungt. Canthar. unter dem Bauche und vor der Brust. Innerlich soll man Arsenic. 1,0 des Morgens geben, diese Dosis aber alle 10 Tage um 5 Decigr. vermehren, Abends hingegen

6,0—9,0 Eisenoxyd verabreichen. In noch grössern Dosen sollen diese Medicamente bei vorgeschrittener Paralyse gegeben, ausserdem Sinapismen und Punktfeuer applicirt werden. Gegen Appetitlosigkeit wendet er alle 2 Tage ol. Tereb. 30,0 in einem Infusum von flor. Sambuci an; dem Patienten ist freie Bewegung zu gestatten. Auf diese Weise wurden angeblich von 12 Stuten 11 geheilt.

Die Geschwüre sind nach den Regeln der Chirurgie zu behandeln. Bei Hengsten führt öfter die Castration am sichersten zur Heilung.

### Die Lähmungskrankheit der Schafe, *Tabes dorsalis* s. *Hydrorhachis* s. *Myelomalacia ovis*.

Diese Schafkrankheit hat noch vielfache anderweite triviale Bezeichnungen erhalten, welche einzelnen Symptomen entnommen und deshalb zu verwerfen sind, z. B. Traber-, Gnumber-, Reibe-, Wetz-, Zitter-Krankheit etc.

Pathogenese und Aetiologie. Vergleicht man die Symptome und den Verlauf der Beschälkrankheit der Pferde mit denen der Lähmungskrankheit der Schafe, so werden sich unschwer Analogien zwischen ihnen erkennen lassen. Beide Krankheiten gipfeln in einem Leiden des Rückenmarks, in beiden sind die paralytischen Symptome die wichtigsten. Ich sehe deshalb diese Schafkrankheit ebenso wie die in Rede stehende der Pferde für Rückenmarksschwindsucht resp. Rückenmarkserweichung an, wofür ich die Gründe bei der Pathogenese der Beschälkrankheit angeführt habe.

Das Wesen besteht in einer Paralyse der motorischen Nerven, mithin in geschwächter oder gänzlich aufgehobener Innervation des Rückenmarks, der Reizungen dieser Organe vorausgehen und welche sich schon frühzeitig mit einem Leiden des Kleinhirns und verlängerten Markes combiniren, wie dies die Störungen in der Coordination der Muskelbewegungen beweisen. Die entzündliche Reizung der Nervenwurzeln und des Rückenmarks spricht sich durch neuralgische Schmerzen (Muskelzittern) und sehr gesteigerte Reflexthätigkeit des Rückenmarks aus; Geräusche bewirken schon ein schreckhaftes Zusammenfahren der Kranken, geringe Reize der sensitiven Hautnerven, z. B. Berühren der Haut mit der Hand, Ergreifen der Thiere, rufen Convulsionen, selbst tetanische Krämpfe hervor. Wie es bei chronischen Rückenmarksleiden Regel ist, so schreitet auch hier der Krankheitsprozess von hinten her nach dem Gehirn zu vor; Juckgefühl und Lähmungserscheinungen lassen sich zuerst am Hintertheile constatiren, ersteres breitet sich vom Schwanze aus nach vorn aus. Schliesslich wird auch die Ernährung und Blutbildung in Mitleidenschaft gezogen.

Bezüglich der Ursachen ist das Hauptgewicht auf die ererbte Disposition und auf geschlechtliche Erregung zu legen. Die Vererbung der Anlage zur Lähmungskrankheit ist eine unbestreitbare Thatsache, ebenso der Umstand, dass vorzüglich Zuchtböcke, seltener Hämmler und Muttersehafe der Krankheit unterworfen sind und dass

die Krankheit häufig erst nach zu häufigem und lange Zeit fortgesetztem Gebrauch zur Zucht oder nach Einführung traberkranker Böcke in gesunde Heerden zum Ausbruch kommt. Edle Schafböcke (Merinos, Southdowns) und zarte Thiere disponiren am meisten dazu.

Witterungsverhältnisse, Erkältungen, mastige Ernährung und diätetische Schädlichkeiten können höchstens als die Disposition begünstigende Momente angesehen werden. Gerlach (gerichtl. Thierheilk.) bezeichnet die Unterstellung dieser kausalen Verhältnisse geradezu als Irrthum.

Roloff stellte die irrthümliche Hypothese auf, dass Bremsenlarven (Oestrus ovis) in den Nasenhöhlen die Krankheit hervorrufen, indem sich der Reiz von dort aus auf Gehirn und Rückenmark fortsetzen sollte. Dammann (landw. Centralbl. und Thierarzt 1869) und Zürn (landw. Versuchsstation Jena) wiesen die Unhaltbarkeit dieser Hypothese durch das Experiment nach; die Symptome bestanden nach der Entfernung der Larven fort, sie sind nur zufällige Complicationen der Myelomalacie, denn sie werden bei ihr sehr oft gar nicht vorgefunden.

Laudwirthe unterstellten als Ursache sogar, verleitet durch das Juckgefühl in der Haut traberkranker Schafe, Hautreize, Andere beschuldigten das Coupiren der Schwänze als einer Verlängerung des Rückenmarkskanals, eine Annahme, die keiner Widerlegung bedarf.

Auch wurde ein Contagium angenommen. Die Nichtcontagiosität erwies Dammann unzweifelhaft; er brachte sogenannte Traber unter gesunde Heerden und impfte gesunde Schafe mit dem Blute und Nasenausflusse hochkranker Thiere wiederholt, ohne dadurch die Krankheit erzeugen zu können.

Symptome und Verlauf. Am häufigsten erkranken edle, feinwollige Schafe im Alter von 1—3 Jahren.

Dem Ausbruche der Krankheit gehen mehrere Wochen hindurch Trauern, Muskelschwäche, Zittern, unbeholfene und unsichere Bewegungen, Schwäche im Kreuz, schlaffes Herabhängen der Ohren, stierer Blick etc. voraus. Fresslust, Verdauung und Puls werden erst im Verlaufe der Krankheit alterirt.

Schüchternes, schreckhaftes Benehmen bei herabhängendem Kopfe, Nachlass der Fresslust und Ruminatio, verzögerter Kothabsatz, träge Verdauung, Unlust zu jeder Bewegung und körperlichen Kraftanstrengung, zunehmende Schwäche im Kreuz und heisere Stimme verrathen die beginnende Krankheit. Aehnlich wie bei beschälkranken Pferden die Haare, entfärbt sich die Wolle und verfilzt sich; Erdt beobachtete auf dem Rücken weisse Flecke; die Haut bedeckt sich mit Schuppen und Borken; das krankhafte Juckgefühl in der Haut bezeugen die Thiere durch Scheuern oder gar Benagen der betreffenden Stellen, es beginnt zunächst am Schwanze und geht allmählig auf die weiter nach vorn gelegenen Körpertheile über.

Der Gang der Kranken ist steif, unsicher, stolpernd, schwankend und breitspurig, auf dem Boden liegende Gegenstände werden nur mit Anstrengung überschritten, die Thiere brechen dabei nicht selten zusammen, was ebenso während des Ueberspringens von Gräben oder bei schnellem Laufen passirt.

Charakteristisch ist das Benehmen der Kranken während schneller Gangarten; der Schritt ist hierbei kurz und trabartig, das Hintertheil folgt in Sprüngen nach, die Hinterbeine werden zuckend und ungewöhnlich hoch gehoben und stark im Sprunggelenke gebeugt, die Vorderbeine in den Knien vorgebogen. Später verliert der Körper seinen Halt im Kreuz, während des Gehens sieht man das Hintertheil von einer Seite zur andern in drehende Bewegung verfallen. Da das Aufstehen mühsam und das Stehen auf den Beinen unsicher ist, so liegen die Schafe am liebsten. In spätern Stadien wird beides unmöglich, die Thiere vermögen nur noch, auf dem Bauche herum zu rutschen.

Als zuverlässige diagnostische Merkmale führt May (das Schaf) folgende an: Hebt man ein krankes Schaf auf, schlingt alsdann den linken Arm um die Brust, während man mit der rechten Hand einen Hinterfuss ergreift und der Art die Wirbelsäule in der Lendengegend beugt, so macht es mit dem Kopfe mehrere nickende Bewegungen; stellt man es wieder auf den Boden, so knickt es zusammen.

Zuletzt liegen die Kranken beständig, Abmagerung, Muskelschwäche und Marasmus nimmt zu, die Körpertemperatur ab, die Schleimhäute werden blass, aus Nase und Maul fliesst übelriechender Schleim hervor, Koth und Urin gehen unwillkürlich ab, Erbrechen und Paralysen stellen sich ein; nach einer Dauer von 10—12 Wochen und darüber verenden die zum Skelet abgemagerten Patienten unter Convulsionen. Mitunter leiden die Thiere über ein Jahr hinaus, bevor sie der Tod erlöst.

Bei heisser Witterung und bei jungen Schafen verläuft die Krankheit schneller.

Nach Gerlach's Beobachtungen bricht das Leiden mitunter plötzlich unter epileptischen Anfällen aus.

Differentialdiagnose. In einzelnen Fällen kommt es vor, dass *Coenurus cerebralis*, der Gehirnblasenwurm, sich im Lendentheile des Rückenmarks festsetzt, das Mark durch seinen Druck zum Schwinden bringt und dadurch Schwäche und Schwanken im Kreuz und stolpernden, unsichern Gang verursacht. Auch hier sterben die Schafe nach Verlauf mehrerer Monate cachectisch. Die sogenannten „Kreuzdreher“ zeigen in ihren Symptomen grosse Aehnlichkeit mit den „Trabern“. Bei den Drehern ist die Empfindlichkeit des Rückgrats viel grösser als bei den Trabern, schon ein geringer Druck auf den Rücken bringt sie zum Niederstürzen; bei ihnen vermissen wir ausserdem die gesteigerte Reflexthätigkeit des Rückenmarks (schreckhaftes Zusammenfahren) und die Hyperästhesie der sensitiven Nerven (Jucken in der Haut).

Prognose. Die Lähmungskrankheit der Schafe kennzeichnet sich durch ihre Vererbbarkeit, durch ihre Unheilbarkeit, sowie durch die grossen Verluste, welche sie in den Schäfereien anrichtet, als ein gefährliches Leiden, das, wo es einmal Eingang gefunden hat, die Zucht und den Bestand der Heerde in hohem Grade bedroht. Um dem Umsichgreifen in der Heerde Schranken zu setzen, bleibt nichts übrig, als die Kranken sofort zu beseitigen.

Autopsie. Die Sectionserscheinungen stimmen fast ganz mit denen der Lähmungskrankheit der Pferde überein. Wir finden die

Meningen hyperämisch, die Rückenmarkshöhle mit einer wässrig-sulzigen Flüssigkeit erfüllt, das Lendentheil des Rückenmarks serös durchfeuchtet, erweicht und atrophisch, die hintern Rückenmarksstränge geschrumpft, grau degenerirt, verdichtet, (zuweilen erstreckt sich die Sklerose auf den grössten Theil des Rückenmarks und auf die Hirnnerven, wie dies Störig beobachtete), die Lenden- oder Rückenmarksnerven überhaupt hyperämisch, von einem serös-sulzigen Transsudate umgeben, das Perineurium hyperämisch, verdichtet und mit dünnen Exsudatschichten belegt. Mikroskopisch zeigt sich die Neuroglia gewuchert, in ein feinfaseriges Bindegewebe umgewandelt, die dazwischen liegenden Nervenfasern erscheinen bis auf den Axencylinder geschwunden und in eine fettig-körnige Masse verwandelt, die Blutgefässe verengt, die Adventitia verdickt.

Weitere Befunde sind: Hirnödem, Dickdarmkatarrh, allgemeine Hydropsie, Hydrämie, Anämie aller Eingeweide, Muskelatrophie und Hautdegenerationen.

Therapie. Die Behandlung bleibt in den meisten Fällen ohne Erfolg, sie hat dieselben Indicationen zu erfüllen, wie sie bei der Beschälkrankheit angegeben sind.

Empfohlen wurden: Hautreize, Breimen, kalte Bäder, Kalibäder, Waschungen mit Kreosotwasser, subcutane Einspritzungen von ol. Tereb., Strychnin oder Ergotin; innerlich Anfangs Abführmittel, um ableitend vom Rückenmark zu wirken, später Kampher, Phosphor, Arnica, Angelica, Bolus, Asa foet., Nux vom., Aloe mit ol. Terebinth. in kleinen Dosen, angesäuertes Getränk etc.

Wichtiger ist die Prophylaxis. Traberkrankte Thiere sind streng auszumerzen, am besten sogleich zu schlachten. Die jungen Thiere verwende man nicht zu früh zur Zucht, bei ihrer Aufzucht beobachte man alle hygienischen Massregeln.

## Paralysen und Tod der Thiere durch den Blitz.

Pathogenese. Sobald sich negative Electricität der Erde, am liebsten an hohen Gegenständen, z. B. Thürmen, Bäumen, und positive Electricität in den Wolken in genügender Menge angehäuft hat, streben beide darnach, die Spannung durch Vereinigung auszugleichen. Die Vereinigung findet in Form des Blitzstrahls statt und ist mit einem starken Rückschlag verbunden, weil die Erdelectricität der Einschlagsstelle mächtig zuströmt. Aus diesem Umstande erklärt es sich, wenn in der Nähe des Ortes, an welchem der Blitz einschlug, Thiere zu Boden geschleudert und betäubt werden.

Die Electricität ist ein kräftiges, nervenerregendes Mittel; werden nun die Nerven von einem so mächtigen electrischen Strome betroffen, wie dies beim Blitze der Fall ist, so werden sie in einem solchen Grade überreizt, dass die gesammte Nervenfunction und mit ihr sofort das Leben erlischt.

Da die Vereinigung der positiven und negativen Electricität unter Lichtentwicklung, starkem Luftdruck und Rückprall stattfindet, so wirkt der Blitzstrahl auf den Körper auch noch zündend, sengend und zerschmetternd.

**Symptome.** Häufig findet man die vom Blitz Getroffenen todt auf der Erde liegen, ohne dass an dem Orte der That Spuren eines Todeskampfes, z. B. aufgewühltes Erdreich, zu entdecken sind. Der Tod muss also urplötzlich erfolgt sein.

Nur ausnahmsweise hinterlässt der Blitz keine Spur seiner Einwirkung auf die Umfläche des Körpers, es ist in solchen Fällen wahrscheinlich, dass der Strahl das Thier nicht direct getroffen hat, sondern dass es sich nur in der unmittelbaren Nähe desselben befand. In der Regel markirt sich die vom Blitz getroffene Stelle durch versengte Haare auf einer grössern Umfläche, von der aus sich einige vielfach gewundene, rinnenförmige Streifen über den Körper erstrecken oder sich viele solcher Streifen mit versengten Haaren strahlenförmig ausbreiten. Oefter gehen die Streifen nicht bis auf die Haut, nur die Haare sind angebrannt, andere Male aber sehen wir in ihrer Umgebung die Haut bläulich und geröthet.

Nicht selten schleudert der Blitzstrahl die Thiere nur zu Boden und betäubt sie, sie erholen sich erst nach mehreren Minuten oder Stunden und können noch später an den Folgen der zurückbleibenden Paralysen sterben. Am häufigsten sind hier einzelne Körpertheile (Ohr, Extremität) paralytirt. Steinhoff (Magazin 1874) sah noch 8—14—21 Tage nach dem Blitzschlage Kreuzlähmung und den Tod eintreten, Derselbe beobachtete auch bei den vom Blitz Getroffenen verbrannte Augenlider, stark getrübe und aufgelockerte Cornea, Austritt von Blut in die vordere Augenkammer, Trübung der Krystalllinse oder schwarzen Staar.

**Autopsie.** Kr.-Th. Römer (Thierarzt 1873 resp. Mittheil. aus dem schlesw.-holst. thierärztl. Vereine, 2. Heft) fand an der innern Fläche der Haut, dem Verlaufe der Rinnen nach 3—4 Zoll breite rothe Streifen, die sich bis in die Muskeln erstrecken. Alle Muskeln entleeren aus Einschnitten viel dunkles Blut, alle Organe sind hyperämisch, namentlich die subcutanen Hautvenen stark gefüllt; aus den natürlichen Oeffnungen fliesst öfter Blut hervor. Das Blut ist mit Kohlenstoff überladen, dunkel, flüssig oder nur locker geronnen. Die Todtenstarre tritt nur unvollständig, die Fäulniss schnell ein. Gerlach (gerichtl. Thierheilk.) führt als Erscheinungen der mechanischen Zerstörung an: Zerreiſung der Haut, gerissene Muskelwunden, Herz- und Gefässrupturen und Fracturen.

**Therapie.** Die betäubten Thiere sind mit kaltem Wasser zu begiessen, tüchtig trocken oder mit ol. Terebinth. und Liquor Ammon. caust. abzureiben. Später hüllt man die Patienten in wollene Decken, um die Transpiration anzuregen. Von Hautreizen und subcutanen Strychnin-Injectionen sah Steinhoff keine Erfolge, günstige aber nach dem Electrisiren der paralytischen Theile mit dem Inductionsapparate.

## VIII. Abschnitt.

### Die Krankheiten des Bewegungsapparats.

Die meisten Krankheiten dieses Abschnitts fallen, der hergebrachten Eintheilung gemäss, in das Gebiet der chirurgischen Pathologie, wir haben es an dieser Stelle nur mit wenigen zu thun, bei denen der Gesamtorganismus hervorragend betheiligt ist.

#### Der Rheumatismus ( $\rho\epsilon\tilde{\iota}\nu$ , flessen; $\rho\epsilon\tilde{\sigma}\mu\alpha$ , Fluss).

Man unterscheidet Muskel- und Gelenkrheumatismus, Complicationen beider sind ungemein häufig. Dem Verlaufe gemäss ist der acute Rheumatismus von dem chronischen zu unterscheiden; der Erstere geht gern in Letzteren über.

Pathogenese und Aetiologie. Die durch den rheumatischen Prozess in den Geweben gesetzten pathologischen Veränderungen haben grosse Aehnlichkeit mit den entzündlichen Vorgängen, sie bestehen hier wie dort der Hauptsache nach in Circulationsstörungen, nämlich in Hyperämie, Trans- und Exsudationen und heftigem Schmerz. Da der Schmerz ein ziehender, fließender ist, worauf der Name der Krankheit hindeutet, so hat man ihn mit veränderten Electricitätsverhältnissen der Haut in Beziehung gebracht, welche durch Entziehung von Wärme hervorgerufen werden. Die Hautverkühlungen wirken grössten Theils nach dem thermo-electrischen Gesetze. Die quantitativ vermehrte Electricität der Luft und die durch Temperaturwechsel im Organismus selbst erzeugte Thermoelectricität sollen erregend auf die Capillaren wirken und eine abnorme Plastik herbeiführen. Der rheumatische Schmerz wird dadurch veranlasst, dass im Neurilem sich eine Hyperämie in den Capillaren und kleinen Arterien ausbildet, die übermässig ausgedehnten Gefässchen aber die Nervenfasern drücken und reizen. Das Neurilem degenerirt sogar mit der Zeit, Vogel fand es bei Menschen verdickt und mit den Nerven verwachsen.

Der Rheumatismus stellt sich gern bei einer besondern Luftconstitution ein, ganz besonders bei einer grossen Feuchtigkeit der Luft, bei welcher sich grosse Quantitäten von Electricität in ihr anhäufen. Electricität ist für die Nerven ein mächtiges Erregungsmittel.

Indess das wichtigste ätiologische Moment muss in der örtlichen Einwirkung der Kälte gesucht werden. Es ist nach Dr. Richter

(Thierarzt 1876) weniger die intensiv und rasch einwirkende Kälte als vielmehr langsames Abkühlen bei gleichzeitiger Einwirkung der Feuchtigkeit zu fürchten. Denn in der Störung der Blutcirculation in den erschlafften Gefässen, welche nach der durch die Kälte hervorgerufenen Contraction der Gefässhäute zurückbleibt, weniger in der bei diesen Vorgängen meist zugleich vorhandenen Unterdrückung der Hautausdünstung, liegt das Wesen örtlicher Erkältungsvorgänge. Für derartige Circulationsstörungen spricht die Entstehung hyperämischer Herde. Nach Richter bewirken diese Störungen bei den örtlichen Muskelrheumatismen primär eine Nervenalteration. Ist der Reizeffect ein leichter, so zeigen sich die charakteristischen Erscheinungen der Neuralgie und des Krampfes mit Sinken der Temperatur und nachfolgender Ausgleichung derselben. Bei stärkerer Einwirkung treten Leitungsstörungen in den Muskelnerven, Paralyse, sowie vom Bindegewebe ausgehende, entzündliche, zur Atrophie führende Veränderungen in den Geweben ein. Zu der Paralyse der motorischen Nerven tritt nach R.'s Erörterungen weiter eine Parese der sympathischen Gefässnerven hinzu. Die Arterien erweitern sich und in Folge der Ueberfüllung mit Blut entstehen Entzündung und Exsudatbildung, welche rückwirkend zu heftiger Degeneration der Nerven- und Muskelsubstanz, zu Bindegewebswucherung und Atrophie der betroffenen Muskelgruppe führen. Bei der electricischen Untersuchung findet sich Anfangs im Stadium der Neuralgie eine erhöhte Erregbarkeit, später ist die Muskelreaction schwächer und endlich fast ganz aufgehoben. Aus dem m. o. w. raschen Aufhören der Muskelcontraction nach Einwirkung des electricischen Stroms ist am frühesten zu ersehen, ob tropische Störungen eintreten oder nicht.

Nach einer gewissen Andauer des Rheumatismus machen sich Störungen in der Blutbildung und Ernährung bemerkbar, die mit dem Zurückbleiben der durch die Haut auszusecheidenden Excretionsstoffe im Blut zusammenhängen. Es tritt eine vollständige Blutvergiftung ein, worauf Harnveränderungen, Durchfall, verminderte Herz- und Athmungsthätigkeit und Mitleiden des Nervensystems hinweisen. Sokoloff (Virchow's Archiv, 64. Bd., 1. Hft.) konnte bei Hunden und Kaninchen durch Bestreichen bestimmter Hautdistricte mit Leinöl ähnliche Erscheinungen mit tödtlichem Ausgange erzeugen; der Harn änderte sich sehr bald in der Weise, dass Albumin, körnige und hyaline Cylinder, Nierenepithelien und junge Zellen in ihm gefunden werden und ein höheres spezifisches Gewicht bedingen.

Die im Blute circulirende *Materia peccans* hat man neuerdings in der Bildung von Milchsäure gesucht (Prout und Fuller). Nur bei übermässigem Vorhandensein im Blute übt die Milchsäure einen nachtheiligen Einfluss aus, was der Fall ist, wenn die Milchsäure keine Umänderung erleidet und nicht aus dem Organismus eliminirt wird. Diese bildet sich aus der Glykose und zwar schnell bei alkalischer Beschaffenheit des Bluts. Pavi (cfr. Thierarzt 1873, S. 45) behauptet, dass Fibrintheilchen, welche zerfallen, das natürliche Ferment für die Umbildung der Glykose in Milchsäure abgeben, während ein saurer Zustand des Bluts die Umbildung verhindert.

Es würde deshalb für die Behandlung des Rheumatismus von Wichtigkeit sein, feststellen zu können, wann mit Säuren oder mit Alkalien manipulirt werden soll, was aber bis jetzt nicht möglich ist. Die Milchsäure sucht ein Alkali (Natron), mit dem sie sich im Blute verbindet, es entstehen bei der Oxydirung Kohlensäures Natron und Wasser. Säuren arbeiten der schnellen Bildung der Milchsäure entgegen, ihre innerliche Anwendung hat sich in vielen Fällen gegen Rheumatismus in der That hilfreich erwiesen.

Als die vorzüglichsten Ursachen des Rheumatismus müssen plötzliche Hautverköhlungen bei erhitztem Körper angesehen werden, die leicht bei heisser Witterung, kalten Nordwinden, regnerischem, veränderlichem Wetter, feuchter Luft, niedrigem Barometerstande, Zugluft in kalten und zugigen Ställen oder auf dergleichen Weiden, durch kaltes Getränk oder während des Durchschreitens von kalten Bächen zu Stande kommen; bei Schafen geben hierzu noch ausserdem die Wollschur, das Schwemmen und das Uebernachten in Pferchen während kalter, regnerischer, nebliger Witterung Gelegenheit.

Schlaff organisirte, mastig gefütterte Thiere und anhaltender Aufenthalt derselben in feuchten Ställen disponiren zu rheumatischen Leiden; am häufigsten trifft man sie im Frühjahr und Herbst an.

**Symptome und Verlauf.** Der acute Rheumatismus beginnt mit febrilen Erscheinungen, Puls und Athemzüge werden frequent, der Erstere ist nicht selten seiner Qualität nach hart und klein; die Mastdarmtemperatur steigt um 1—2 Grade. Die Schleimhäute nehmen eine dunklere Röthe an, Fresslust, Ruminatio und Lactation lassen nach, Mist- und Urinabsatz werden seltener. Die mehr contrahirten Muskeln sind gegen Druck sehr empfindlich, jede Bewegung ist schmerzhaft, weshalb die Thiere lahmen oder doch steif und gespannt gehen und dabei stöhnen. Hunde und Ziegen schreien oft jämmerlich, wenn man sie anrührt und zum Gehen antreibt. Gewöhnlich hört man während der Bewegungen ein knackendes Geräusch in den Gelenken, was von einer Spannung und Verkürzung der Sehnen und Gelenkbänder herrührt. Haben sich die Kranken eine Zeit lang bewegt, so werden die Bewegungen freier und weniger schmerzhaft. Die Muskeln und Sehnen verkürzen sich durch den rheumatisch-entzündlichen Prozess oft der Art, dass einzelne Glieder steif gehalten und verzogen werden, die Thiere sogar vollständig paralysirt erscheinen.

Aus diesem Grunde liegen die Patienten fast beständig, junge Thiere vermögen kaum zu saugen oder zu fressen.

Johow (Preuss. Mittheil. pro 1871/72) beobachtete bei kranken Pferden eine Anschwellung der Rippenknorpel mit Uebergang in Eiterung, auch Geschwülste in den Hautmuskeln, er constatirte hier einen dickflüssigen, eiweissartigen Urin, welcher Bodensatz und Kalkkrystalle ausschied. Das Auftreten von Eiweiss im Harn wird als Folge von Circulationsstörungen angesehen werden müssen.

Immer machen sich im Verlaufe der rheumatischen Symptome Nachlässe und Steigerungen bemerkbar, sie compliciren sich gern mit denen eines entzündlichen Leidens der Schleimhäute und serösen Häute, einer Pleuritis, Pneumonie, Endocarditis, Enteritis, der Me-

ningen, der Schnenscheiden und Gelenke, bei Pferden mit denen der Hufentzündung.

Im letzteren Falle werden die Vorderhufe am häufigsten in Mitleidenschaft gezogen, die betroffenen Füße vorgestellt, während des Gehens die Hufe nur mit den Trachten auf den Boden gesetzt. Der Gang selbst ist kurz, schmerzhaft, zaghaf, das Stehen beschwerlich, weshalb die Kranken am liebsten liegen. Druck auf den kranken Huf ruft lebhaftige Schmerzen hervor.

Das viele Liegen, in Verbindung mit gesteigerter Hauttranspiration führt leicht zu Decubitus. Bald sinkt die Hufkrone ein, zwischen Fleisch- und Hornwand kommt es zu Trans- und Exsudaten, mit der Zeit verdickt sich die Hornwand an der Zehe und Sohle, es entwickelt sich schliesslich Knoll- und Ringhuf, oft erst nach Monaten können die Pferde wieder arbeiten.

Nach den Beobachtungen von Dr. Harms (Thierarzt 1874) an Rindern sind die erkrankten Gelenke geschwellt, vermehrt warm und sehr schmerzhaft, an ihnen ist mitunter undeutlich Fluctuation zu bemerken. Meistens tritt der acute Rheumatismus des Rindes plötzlich mit voller Heftigkeit in Erscheinung, nur geringe Grade desselben führen zur Gencung, während sonst unter Wandern der Affection von einem Gelenk auf das andere als Ausgänge zurückbleiben: Gelenkwassersucht, Verdickung der Gelenke, Lahmheit beim Chronischwerden des Rheumatismus, ohne Neigung, in Eiterung überzugehen.

Der acute Rheumatismus verläuft innerhalb 4—12 Tagen, entweder kehrt in dieser Zeit unter kritischen Schweissausbrüchen oder Urinentleerungen bei allmähligem Nachlasse der Symptome die Gesundheit zurück, oder die Krankheit führt unter Eintritt der genannten Complicationen zu tiefen Störungen in der Ernährung und Blutbildung, zu allgemeiner Cachexie, zu Marasmus und damit zum Tode, oder aber der acute Rheumatismus geht in den chronischen über.

Der chronische Rheumatismus bildet sich unter günstigen, wiederholt einwirkenden causalcn Verhältnissen aus den geringgradigeren Affectionen des acuten Rheumatismus hervor, wobei sich die febrilen Erscheinungen verlieren und die Schmerzhaftigkeit der afficirten Theile eine geringere wird. Er zeichnet sich durch seine Ambulanz aus, bei Pferden mehr als bei Rindern.

Prädilictionsstellen sind die Schulter und die Lenden; im ersteren Falle stellt er die *Omodynia rheumatica* (v. ὀδύνη, Schulter und ὀδύνη, Schmerz), im andern Falle die *Lumbago rheumatica* dar. Beide Formen treten erst bei den Muskelcontractionen, also während der Bewegung deutlicher hervor, beide compliciren sich häufig mit Catarrhen.

Die vorzüglichsten Erscheinungen geben Steifigkeit und Lahmen ab, indem die Muskeln und Sehnen sich contrahiren, erstere atrophiren, die Gelenke aber durch gesetzte Trans- und Exsudate degeneriren. Charakteristisch ist auch hier, dass die rheumatische Lahmheit während des Gebrauchs der Thiere nachlässt, öfter zeitweise verschwindet und lange Zeit ohne erhebliche Störungen im Allgemeinbefinden besteht. Die Dauer kann sich der Art auf Monate und Jahre erstrecken.

**Differentialdiagnose.** Bei jungen Thieren kann der acute Rheumatismus mit der sogenannten Lähme verwechselt werden. Zu beachten ist, dass der Rheumatismus die Thiere erst im Alter von 1—3 Monaten, die Lähme aber dieselben unmittelbar nach der Geburt befällt, wobei sich Verdauungsstörungen und Getrübtsein des Allgemeinbefindens gleich Anfangs bemerklich machen, was sich Alles erst im weitem Verlaufe des Rheumatismus einstellt, bei dem auch die grosse Schmerzhaftigkeit ein kritisches Unterscheidungsmerkmal abgibt.

Als Unterscheidungsmerkmale des acuten Rheumatismus der Rinder von einer serösen und purulenten Arthritis führt Harms an: Fehlen eines heftigen Fiebers, Affection mehrerer Gelenke zugleich und stärkeren Schmerz.

**Prognose.** Geringe Grade des Rheumatismus sind günstig zu beurtheilen, namentlich solange, als sich keine allgemeine Ernährungsstörungen und kein hochgradiges Fieber bemerklich machen. Alle Complicationen trüben die Aussicht auf Genesung in m. o. w. hohem Grade, sie lassen häufig einen lethalen Ausgang befürchten. Besonders ungünstige Erscheinungen sind: Hohes Fieber, heftige Schmerzäusserungen, Abmagerung, Verfall der Kräfte und Convulsionen.

Bei Pferden kommt noch in Betracht, dass die Hufaffectionen gern zu Degenerationen des Hufs führen, welche den Dienstgebrauch m. o. w. auf lange Zeit, wenn nicht Zeit ihres Lebens beeinträchtigen.

**Autopsie.** Nach dem Tode treten die entzündlichen Erscheinungen mehr in den Hintergrund, da alsdann die Hyperämie schwindet. Im subcutanen und internusculären Bindegewebe finden sich seröse und gallertartige, gelbliche Transsudate, die Muskeln entfärbt, die Sehnencheiden mit röthlichem Serum erfüllt; die Sehnen haben ihre Elasticität und ihren Glanz verloren, sind zuweilen auch mit einander verwachsen, die Synovialhäute erscheinen injicirt und ecchymosirt, mit dünnen fibrinösen und neoplastischen Auflagerungen bedeckt, sie enthalten eine dünne, blutige, mit Fibrinflocken vermischte Synovia. Auch an den Muskeln, Sehnenhäuten, an den Gelenkknorpeln und den Gelenkenden der Knochen sind Gefässinjection und Blutaustretungen zu constatiren. Die Gelenkenden der Knochen sind öfter spongiös aufgetrieben, die Gelenkknochen entzündet und exulcerirt, auch das Periost ist sehr blutreich und verdickt.

Harms fand bei der mikroskopischen Untersuchung, dass der Knorpel in bandartige Fasern zerfallen ist und die Knorpelzellen abnorm grösser und innen mit Fetttröpfchen besetzt sind; zwischen den Fasern sind mitunter kleine, granulirte Rundzellen vorhanden, auch hat sich zuweilen ein grösserer Theil des Knorpels in linsengrossen Stücken abgelöst, welche rosenkranzähnlich nebeneinander liegen und keine Knorpelzellen enthalten. Ferner fand er das Mark in den langen Knochen der Rinder gelbröthlich, hyperämisch, selbst mit Blutextravasaten durchsetzt.

Das Blut ist theils theerartig, dunkel, theils hellroth und dann mit weissen Blutkörperchen überladen.

Im chronischen Rheumatismus treten die entzündlichen Erscheinungen an den Geweben mehr zurück, Muskeln und Sehnen sind contrahirt, verkürzt, in den Muskeln hat wucherndes Bindegewebe die

contractilen Fasern verdrängt, auch die Gelenke sind von fibrösen Bindegewebsmassen umgeben, die Synovialhäute verdickt und verhärtet, die Gelenkknorpel mit zottigen Wucherungen besetzt.

Die verschiedenen Eingeweide der Brust- und Bauchhöhle tragen häufig die Spuren der Hyperämie und Entzündung an sich, desgleichen die Meningen, die Nervencentren und einzelne Nervenstämme, bei Pferden die Hufe. In der Brust- und Bauchhöhle hat sich öfter Serum angesammelt.

**Therapie.** Sie verlangt Regelung der Diät, Hautreize, Ableitungen, die Anwendung diaphoretischer, diuretischer, schmerzmildernder, antiseptischer und säuretilgender Mittel.

Das Quantum der Nahrung ist herabzusetzen, die Nahrung sei leicht verdaulich und wenig proteinhaltig, die Einstreu im Stalle reichlich und trocken.

Kleinen Thieren gibt man zu Anfang wohl ein Brechmittel, bei vorhandenem Fieber lässt man zur Ader.

Um die Haut zu reizen, benutzt man trockene Frictionen, Einreibungen mit ol. Terebinth, Liqueur Ammon. caust., spir. sapon. s. camphorat., Tinct. Canthar., ol. laurin., ol. Croton. in den verschiedensten Verbindungen mit einander, ferner mit Linim. volatile, ungt. Canthar., ungt. Argent. nitr. fus., Jodnatriumsalbe mit erwärmtem Oel; bei grosser Schmerzhaftigkeit sind Einreibungen mit Chloroform, bei kleinen Thieren (Hunden) mit Petroleumäther, Elaylehlörür oder mit einem Liniment, bestehend aus ol. Hyosc. coct. 15,0 und Morph. acet. 0,24, von dem täglich 2—3 mal ein Kaffelöffel voll einzureiben ist, wirksam.

Stark reizend und ableitend wirken ferner Sinapismen, Bepinselungen mit Jodtinctur, Einreibungen des verdünnten acid. hydrochlor. (1:5—10 Wasser, wornach Bläschen in der Haut entstehen), oder mit einer Mischung von Canthariden, Euphorbium und Oel oder von Euphorb., Spirit. vini aa 1 Theil und ol. olivar. 8 Theile. Das Euphorbium soll 24 Stunden im Dampfbade im Oel und Spiritus maceriren und wird hierauf collirt.

In der Nähe der leidenden Körpertheile applicirt man, ausser scharfen Einreibungen, z. B. in die Krone bei Hufentzündung, Fontanelle, Haarseile, Moxen und das Brenneisen. Vorhandene Geschwülste können vortheilhaft mit Jodkalisalbe oder einer Mischung von ungt. Hydr. einer. und extr. Bellad. eingerieben werden.

Einwickelungen der leidenden Körpertheile, namentlich der Extremitäten, befördern nicht nur die Transpiration, sondern wirken auch schmerzmildernd; man hat hierzu Birkenlaub, Wolle, Watte, Säcke mit warmem Sand oder heisser Kleie empfohlen, sehr wirksam sind auch beim Schenkelrheumatismus feste Umwickelungen der Füße mit feuchten Tüchern, über welche Wachstaffet und eine wollene Binde zu legen sind; dieser Verband ist täglich 3 mal zu erneuern.

Dunstbäder und warme Douchen vermögen ebenfalls gute Dienste zu leisten.

Die grosse Schmerzhaftigkeit beseitigt man schnell, wenn auch vorübergehend, durch subcutane Injection von Morph. acet. s. hydrochlor., oder durch die innerliche Anwendung von Chloralhydrat und Chloroform. Letzteres kann auch im Klystier gegeben werden, auf

$\frac{1}{2}$  Liter Kamillenthee 15,0 Chloroform, alle 2—3 Stunden zu wiederholen.

Als recht wirksam sind subcutane Injectionen des Veratrin zu erwähnen; man löse davon für Pferde 0,10—0,15 in Spiritus 2,0 auf, spritze es in 4 mal ein und wiederhole nach Kr.-Th. Glocke die Einspritzungen nach 3 Tagen. Zuweilen werden die Pferde hiernach unruhig, auch bilden sich in der Regel an der Injectionstelle kleine Bindegewebsverhartungen, aber beide Zufälle gehen gefahrlos vorüber. Für Hunde ist die Dosis des Veratrin 0,005—0,01; ich habe von seiner Anwendung bei rheumatischen Lahmheiten sehr gute Erfolge gehabt.

Der acute Rheumatismus mit heftigem Fieber erheischt die Anwendung kräftiger Abführmittel und der Antiphlogistica, des Kali nitr., Kali chloric., Natr. u. Kali sulfuric., Natr. nitric., Ammon. hydrochlor., Tart. stibiat., Calomel etc. Diese Salze gibt man in Infusen von flor. Tiliae s. Sambuc s. Chamom. s. Arnicae, denen man dem allgemeinen Zustande entsprechende Medicamente zusetzt, z. B. Camphor, ol. Tereb., bei grossen Schmerzen oleum s. extr. Hyosc., Belladonna, Asa foet., Theriak, Tinct. nuc. vomic., extr. Aeonit. aquos., Guajac, ol. Jecor. aselli, Digitalis, Colchicum, Schwefel, Sublimat.

Für Hunde hat sich die folgende Mixtur bewährt: Tinct. sem. Colchici 15,0; extr. Aeoniti 2,0; tinctura Opii 2,0; misce; täglich 4 mal 5—10 Tropfen zu geben.

Nach Anwendung der Digitalis fallen Puls und Temperatur oft mit überraschender Schnelligkeit und die Schmerzen lassen nach, sie leistet indess viel weniger im chronischen Rheumatismus. Das Nämliche gilt von der China und dem Chinin, Letzteres ist leider seines Preises wegen meist nur für Hunde verwendbar, bei grössern Thieren kann es durch das billigere Chinoidin oder Salicin einiger Massen ersetzt werden.

Der Carbol- und Salicylsäure, dem Propylamin und dem Natrum salicylicum rühmt man gleich gute Wirkung nach, von manchen Seiten auch dem Plumbum aceticum und dem Kalium iodatum.

Französische Aerzte behandeln den Rheumatismus mit Schwefel; sie streuen Sulfur sublimatum auf Watte oder Leinwand und umwickeln damit die schmerzenden Stellen; innerlich bedienen sie sich des Sulfur depurat., mit dem auszusetzen ist, sobald sich Verdauungsstörungen zeigen.

Bei Voraussetzung von Milchsäure im Blute ist das Natrum bicarbonicum zur Anwendung gekommen, wie denn hier überhaupt Alkalien am Platze sind.

Wir haben bereits erörtert, dass unter bestimmten Verhältnissen ein saurer Zustand des Blutes die Bildung von Milchsäure verhindert und so haben sich auch die Säuren und die mit Säuren verbundenen Alkalien, besonders das Kali aceticum erfolgreich erwiesen, da festgestellt wurde, dass die Basis eliminirt, die Säure aber im Körper zurückgehalten wird.

Im chronischen Rheumatismus kommen vorzüglich die Hautreize, die hypodermatischen Injectionen, die Diuretica, Diaphoretica und Narcotica zur Anwendung.

Die bei Pferden etwa vorhandene Hufentzündung ist nach den Regeln der Chirurgie zu behandeln. Beiläufig erwähnt sei noch, dass sich hier Scarificationen in die Hufkronen mit der Fliete (lokaler Aderlass), Dünnschneiden der Hufsohle, um kühlen zu können, und Wegnahme des Horns an der Zehe mit dem Rinnmesser in der weissen Linie bis auf die Fleischsohle oder besser, nach Kr.-Th. Hingst (Archiv f. Thierheilk. 4. B. 1. Heft), das Anbohren der Hufsohle mit dem Hufbohrer, um das gesetzte Transsudat abfliessen zu lassen, bewährt haben. Lydtin (thierärztl. Mittheil. von Fuchs 1870) nimmt die Zehenwand und die angrenzenden Theile der Seitenwand des leidenden Hufes ganz fort, wobei es ihm in ausgezeichneter Weise gelang, die verderblichen Folgen der Hufrehe fast gänzlich aufzuheben. Die Operation hat aber den Nachtheil, dass sie das Pferd monatelang arbeitsunfähig macht.

### **Die fettige Degeneration der Muskeln und die pyämische Gelenkentzündung der jungen Thiere oder die sogenannte Lähme, Arthritis pyaemica neonatorum.**

Lähme ist ein Collectivname für verschiedene Krankheitszustände, der noch aus der Zeit der rohen Empirie her stammt. Wie wir diesem Uebelstande so oft in der Thierheilkunde begegnen, so auch hier; man bezeichnete die heterogensten Zustände nach irgend einem gemeinschaftlichen und hervorstechenden Symptome, hier nach dem des Lahmens. Die Ursache des Lahmens bestand bei der fraglichen Krankheit theils in rheumatischen Affectionen der Muskeln, theils in Entzündung der Gelenke, theils in Rhachitis. Nach den neuesten Beobachtungen besteht die Lähme in einer acuten Fettdegeneration der Muskeln und in einer py- oder ichorhämischen Polyarthrititis.

Die Rhachitis wird als eine besondere Krankheit im nächsten Kapitel besprochen werden, wir haben es hier nur mit der Fettdegeneration und der Arthritis zu thun.

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Fettdegeneration und Arthritis befällt die jungen Thiere (Füllen, Kälber, Lämmer, Ferkel, seltener Hunde) immer in den ersten Tagen oder Wochen nach der Geburt. Dieser Umstand weist auf eine besondere Disposition hin, die in dem zarten, für jeden Reiz sehr empfänglichen Organismus der Neugeborenen begründet, aber auch bezüglich der Fettdegeneration unverkennbar eine ererbte und angeborene ist.

Roloff (Wochenbl. der Annalen der Landwirthsch. 1864 und Thierarzt 1865) constatirte bei Ferkeln englischer Rasse, dass die fettige Entartung bereits bei der Geburt vorhanden, hingegen bei halb ausgetragenen Ferkeln, dass dieselbe schon während des Uterinlebens entstanden war. Die Fettdegeneration beeinträchtigt, je nach ihrem Grade, die Function der Organe m. o. w., in den Muskeln schwächt sie das Contractionsvermögen und hebt es schliesslich ganz auf, die Thiere lahmen oder benehmen sich wie gelähmt; die Krankheits-

entwicklung wird, wie dies Roloff mit Recht hervorhebt, durch viele Ruhe und Schwäche begünstigt und geschieht allmählig. Die Anlage zur fettigen Entartung der Muskeln ist eine erst in mehreren Generationen in Folge von Verweichligung, besonderer Lebensweise und intensiver Ernährung erworbene, die Zuchtthiere acquiriren die Fähigkeit, sich schneller zu entwickeln und den grössern Theil des Ernährungsmaterials in Fett umzusetzen. Die edlen, frühreifen Rassen liefern hierfür Beweise.

Roloff glaubt als begünstigende Momente annehmen zu dürfen: Mangel an Bewegung der Mutterthiere, geringen Natrongehalt des Heues und übermässigen Salpetergehalt des Wassers.

Fürstenberg (Virchow's Archiv 29. Bd.), welcher zuerst die acute Fettdegeneration der Muskeln bei neugeborenen Lämmern spanischer Rasse, seltener bei Fohlen und Kälbern beobachtete, brachte deshalb die Verwandtschaftszucht in nahe Beziehung zur Pathogenese dieser Krankheit; nach ihm sterben schon in der 5. Generation die meisten Thiere im Alter von 6—9 Wochen, so dass ein Stamm in 2—6 Jahren vernichtet werden kann.

Meiner Ansicht nach geht man zu weit, wenn man die Verwandtschaftszucht bedingungslos als Ursache des Leidens hinstellt, weil vererbare Krankheiten unter dem Einflusse des Klimas und der Lebensweise auch bei Thieren auftreten, unter denen nahe Blutsverwandte gar nicht oder nur ausnahmsweise gepaart werden. Die Paarung blutsverwandter Thiere ist so lange unschädlich, als die Eltern gesund sind. Gefahren treten erst hervor, wenn das Zeugungsproduct von väterlicher und mütterlicher Seite her Krankheitskeime zugetragen erhält. Sind unter Thieren aus der Verwandtschaftszucht vererbare Krankheiten ausgebrochen, so kann in kurzer Zeit die Existenz des Stammes gefährdet sein, weil die Anlage sich in den Nachkommen potenzirt. Um dies zu verhüten, bleibt nichts übrig, als derartige Rassen von der Zucht auszuschliessen und durch gesunde zu ersetzen.

Bezüglich der Entwicklung der Anlage zu der pyämischen resp. der serofulösen Form der Lähme hat man der Ernährung der Mutterthiere mit proteïnreichen und reizenden Futterstoffen, z. B. mit Körner- und Hülsenfrüchten, Leinuchen, Erbsen-, Bohnen- und Wickenstroh, verdorbenen Futterarten eine grössere Bedeutung beigelegt. Derartiges Futter soll zu Verdauungsstörungen und Fehlern der Blutbildung, besonders zu Ueberladungen des Bluts mit Eiweissstoffen führen und die Nachkommen zu Drüsenleiden disponiren.

Aber an einen sauren, faserstoffarmen, reizlosen Chylus, an eine Hyperalbuminose der Lymphe und daher stammende lymphatische Dyskrasie im Sinne der Humoralpathologie darf hierbei nicht gedacht werden, denn nachweislich gehen der Schwellung der Gekrösdrüsen und der Dyskrasie zuerst lokale Affectionen, zumeist Eiterungsprozesse an einzelnen Körperstellen voraus, von denen aus jauchigte Massen in's Blut übertreten und die Drüsen reizen.

Für die Jungen selbst können intensive Ernährung, damit in Zusammenhang stehende Verdauungsstörungen und äussere Schädlichkeiten, namentlich Erkältungen, nur als Gelegenheitsursachen insoweit gelten, als sie die Anlage steigern.

Besonders hat man zu fette Muttermilch als Ursache hervorgehoben. Roloff (l. c.) führt von der Milch von englischen Sauen, deren Ferkel an fettiger Muskelartung litten, an, dass sie 16,66 Proc. Trockensubstanz und 4,166 Proc. Fett, von der Milch von Schafen, dass sie nach Grouven etwas mehr Casein und bedeutend mehr Fett, aber auffallend weniger Aschenbestandtheile als die Milch von denjenigen Schafen enthielt, deren Lämmer nicht an der Lähme litten; der Mangel an Eisensalzen müsse als wesentlicher Defect angesehen werden.

Ist bei den Neugeborenen die Anlage zur Scrofulose vorhanden, so werden diätetische Schädlichkeiten zu Darmkatarrhen, secundär zu Reizungen der Mesenterialdrüsen führen. In ihnen kommt es in der Regel als nekrobiotischer Ausgang eines hyperplastischen Wucherungsprozesses nur zu Verkäsungen, nicht zu Verjauchungen, so dass hier die Annahme einer Ichorhämie und einer daraus hervorgehenden Arthritis ausgeschlossen bleibt, weil fettiger Detritus in dieser Beziehung unschädlich ist.

Hingegen haben wir in der Aufnahme jauchiger und septischer Stoffe von den Nabelgefässen aus die eigentliche Quelle der Krankheitserscheinungen zu suchen.

Die meisten Fälle einer in den ersten Wochen nach der Geburt auftretenden Arthritis beruhen auf entzündlichen Prozessen des Nabels und der Nabelgefässe. Prof. Bollinger (cfr. Zeitschr. für Veterinärwissenschaft. 1873) machte darauf aufmerksam, dass citrig-jauchige Nabelentzündungen und infectiöse Entzündungsproducte Blutvergiftungen und den Symptomencomplex der Lähme zu Stande bringen; er eruirte mit Bestimmtheit, dass die Eiterung am Nabel zuerst vorhanden war und die Gelenkentzündungen früher oder später hinzutraten. Nach dem Zerfalle des Thrombus in den Nabelgefässen und bei der folgenden Eiterung bilden sich reizende Stoffe, die in der Umgebung der Gefässe und nach ihrer Aufnahme in das Blut im Peritonäum und in reizbaren Gelenken eine metastatische Entzündung anregen. Wahrscheinlich dringt nach dem Abreissen der Nabelschnur von aussen ein septischer Stoff in die Nabelgefässe ein, in Folge dessen eine faulige Zersetzung im Thrombus eingeleitet wird. Dass trotz des citrigen Zerfalls des Thrombus in den Gefässen der Nabelring sich öfter nach Bollinger's Beobachtungen vollständig schliesst, lässt sich sehr wohl erklären; die Nabelwunde kann vollkommen geheilt, überhaupt an den Nabelgefässen gar keine krankhafte Veränderung zu bemerken sein und dennoch hat sich hier Eiter angesammelt, wie die Section nachweist, so dass die Blutvergiftung mit ihren Consequenzen von hier ausgegangen sein muss.

Die Fütterung der Mutterschafe, der Nährzustand der Lämmer und die Rasse sind nach B. auf die Entstehung der Gelenkentzündungen ohne Einfluss; ebenso wenig konnte er in dieser Beziehung eine Erkältung der Lämmer beschuldigen. B. beobachtete in einzelnen Fällen bei Lämmern, namentlich bei ca. 2 Monate alten, bereits abgesetzten, Gelenkentzündungen, die mit denen der Lähme im Wesentlichen übereinstimmten.

Die stark reizende Wirkung citriger Flüssigkeiten konnte Bollinger durch Impfversuche nachweisen; er fand in der Flüssigkeit

und in den entzündeten Gelenken viele kleine Körnchen, die er für Kugelbacterien ausgeben möchte.

Auch Zörn fand in Blute und in der Synovia eines an Lähme leidenden Lammes Micrococcen oder Kugelbacterien, die wahrscheinlich identisch mit *Microsporon septicum* sind.

Um den Einfluss pflanzlicher Micrococcen bei septischer Infection nachzuweisen, isolirte Hiller (Thierarzt 1876) dieselben resp. die Bacterien von chemischen Beimengungen und übertrug sie nimmehr auf die mannigfaltigste Applicationsweise auf Hunde und Kaninchen; es gelang ihm niemals, irgend einen infectiösen Zustand dadurch herbeizuführen. H. kann deshalb diesen Organismen bei der putriden Infection nur die Rolle zuerkennen, dass sie, vermöge ihrer Kleinheit, ihres allgemeinen Vorkommens und der besondern Beziehungen zur Sepsis, häufige und selbst constante Begleiter der accidentellen Wundkrankheiten sind, dass sie ferner als Träger des septischen Giftes fungiren, indem sie sich in den putriden Flüssigkeiten mit giftigen Substanzen imbibiren und heftige Lokalwirkungen (Entzündungen, Abscesse, Verjauchungen, Gangrän) unterhalten können, vielleicht auch Erzeuger oder Reproducenten des septischen Giftes sind. In dem atmosphärischen Staube scheinen, ausser den Bacterien und sonstigen belebten Keimen, noch andere unbelebte, aber körperliche Stoffe vorhanden zu sein, welche die Fermenté der Fäulniss bilden, gleichviel ob sie von Zellen oder von zersetzten Proteïnsubstanzen abstammen. Schüller ist zu der Ueberzeugung gelangt, dass es nur ein chemischer Stoff sein könne, welcher die charakteristischen Veränderungen im Blute erzeuge; diese Noxe sei ein Stoffwechselproduct der Bacterien. Kugelbacterien waren bei seinen Versuchen viel wirksamer als Stäbchenbacterien; Stäbchen in Bergmann'scher Lösung erwiesen sich als ziemlich unschädlich.

Bollinger (*Virehow's Archiv* 58. Bd.) führt als individuelle disponirende Ursachen zur Lähme eine dicke, sulzreiche Beschaffenheit des Nabelstrangs, als anderweite Gelegenheitsursachen aber Zerrung des Nabelrings und der Nabelgefäße beim Abreissen des Nabelstrangs, zu kurzes Abreissen desselben, traumatische und chemische Insulte, wie Quetschungen, Berührung der Nabelwunde mit Schmutz, Unrath, faulem Koth und Harn bei schlechter Nabelpflege an. Ueberfüllte Stallungen und mangelhafte Ventilation begünstigen das Auftreten und verschlimmern den Verlauf der Krankheit. Fohlen disponiren zu ihr mehr als Wiederkäufer.

Gewöhnlich entzünden sich die Nabelgefäße, namentlich die Nabeivene, es bildet sich ein Thrombus, welcher zerfällt und erweicht; in der Pfortader geschieht das Gleiche, auf metastatischem Wege entzünden sich die serösen und synovialen Häute. Die contractilen Gefäßelemente der Nabelarterien und Nabelvenen verfallen in lähmungsartige Schwäche; die Schwellung und Infiltration des umgebenden Gewebes hindern zudem die Entleerung der Gefäße, der Thrombus vergrößert sich, er setzt sich von der Nabelvene häufig bis in die Pfortader fort.

Kutzbach (Mittheil. a. d. Praxis pr. 1875/76) ist der Meinung, dass ein Fohlen bald der Lähme anheimfalle, wenn die Stute trotz

guter Pflege kümmerlich bleibe, trocknes, glanzloses Haar habe, das Euter schon lange vor der gehörigen Zeit schwellt und bereits längere Zeit vor der Geburt Milch enthalte, wenn das Füllen selbst sich kaum auf die Füße bringen lasse, kaum das Euter der Mutter berühre und dasselbe nach wenigen Minuten wieder loslasse. Unter diesen Verhältnissen sei der Verschluss der Nabelgefäße nur unvollkommen zu Stande gekommen. Allen Fohlen wurde der Nabel gleich nach der Geburt gehörig abgebunden und dann täglich einmal mit verdünnter Carbolsäure (1:30) bepinselt, trotzdem erkrankten 1874 ein, 1875 hingegen 6 Fohlen an der Lähme.

**Symptome und Verlauf.** Die Neugeborenen erkranken in der Regel im Alter von 1—2—8 Tagen, seltener im Alter von 2—4—6 Wochen. Als Vorläufer der Krankheit werden bemerkt: Schlechte Saug- und Fresslust, Mattigkeit, Beschwerden beim Aufstehen und bei Bewegungen.

Je nach dem Umsichgreifen der fettigen Entartung der Muskeln werden eine oder mehrere Extremitäten während des Gehens nachgeschleppt, sie können beim Ergriffensein der Muskeln aller vier Beine gar nicht mehr gebraucht werden, das Thier erscheint wie gelähmt, es liegt viel mit geschlossenen Augen, die Schleimhäute röthen sich höher und spielen in's Gelbliche, Puls und Respiration werden frequenter, man hört Stöhnen und Zälmeknirschen, Munterkeit und Sauglust verlieren sich mehr und mehr. Gleichzeitig entwickelt sich bei Fohlen (Bollinger) ein Katarrh der Nasenschleimhaut mit eitrigen Profuvien bei mässiger Schwellung der Kehlgangsdriüsen, öfter auch eine doppelseitige Lungenaffection. Andere haben noch Anschwellungen der Achsel- und Leistendrüsen beobachtet.

Bei Fohlen und Kälbern, seltener bei Lämmern gesellt sich zu diesen Symptomen gern eine Entzündung des Periosts der Epiphysen der Röhrenknochen, besonders entzündet sich das Metacarpal- und Metatarsalgelenk, häufig auch das Carpal-, Tarsal-, Ellenbogen- und Kni scheiben-Gelenk. An den betreffenden Stellen markirt sich die Entzündung durch ödematöse Anschwellung, vermehrte Wärme, Schmerz und Auftreibung der Knochen. Die Schmerzen werden nunmehr sehr heftig, die Thiere liegen und stöhnen beständig.

Bei Ferkeln beobachtete Fürstenberg (l. c.) ausserdem öfter Abmagerung, Diarrhö, Verstopfung, Aufblähung und Krämpfe, nach erfolgten Ablagerungen in den Lungen aber Husten und beschleunigtes Athmen. Auf den geschwollenen Gelenken prominiren einzelne Stellen, auf denen sich die Haut ablöst, es ergiesst sich eine gelbe, trübe Jauche aus einer oder mehreren Oeffnungen. Diese schliessen sich nach 4—5 Tagen und brechen an andern Stellen wieder hervor.

Unter den Gelenken sah Bollinger besonders häufig das Sprunggelenk der Fohlen afficirt, welches in vielen Fällen deutliche Fluctuation erkennen liess. Auch fand er einmal neben den Gelenkanschwellungen Abscesse an der sclerotischen Schweifrübe und neben dem After.

Die Gelenkgeschwülste erreichen den Umfang einer Nuss; sie zertheilen sich selten und lassen auch dann Verdickung der Gelenkknöchel, Knochenauftreibungen und Anchylosen zurück. Häufiger

gehen die Geschwülste unter Steigerung der Entzündung und des Schmerzes in Eiterung und Verjauchung über, sie brechen auf, die Jauche versenkt sich in die Gelenke und zwischen die Muskeln; Knochen, Gelenkknochen und Gelenkbänder werden zerstört.

Oefter bilden sich auch in den Muskeln des Rückens, der Kruppe und des Gesässes Abscesse, welche später aufbrechen. Von innern Organen werden mit Vorliebe das Peritonäum, der Darmkanal, die Pleura, Lungen und das Herz in Mitleidenschaft gezogen. Bald verliert sich der Appetit gänzlich.

Die geschwollenen Drüsen gehen ebenfalls gern in Eiterung über oder sie verhärten und verdichten sich durch Hyperplasie der zelligen Elemente, wobei sie zum käsigen Zerfall inkliniren, weil der Stoffwechsel gestört ist. Leiden die Gekrösdrüsen und der Darm mit, so ist der Bauch schmerzhaft aufgetrieben, beim Druck mit der Hand in die Bauchhöhle hinein lassen sich zuweilen die tumescirten Mesenterialdrüsen fühlen.

Die Kranken gehen schliesslich pyämisch und cachectisch, mitunter plötzlich an Lungenödem oder apoplectisch zu Grunde, sie verenden bei zunehmender Abmagerung, Kraftlosigkeit und Lethargie ohne Agonie oder unter leichten Convulsionen öfter schon nach 24 bis 48 Stunden, spätetens nach 8—14—21 Tagen.

Die Mortalität ist eine erhebliche; nach Bollinger's Berechnung sterben von den kranken Fohlen 72,5 Proc.

In der pyämischen Polyarthrits finden sich ausser den genannten Erscheinungen noch die der Omphalitis vor. Der Nabelstrangrest ist hart angeschwollen, im Nabelring eine kleine Oeffnung vorhanden (Koloff), aus welcher dünner Eiter abtropft; durch Drücken oder Anspannung der Bauchdecken vermehrt sich der Abfluss der stinkenden Jauche. In der Umgebung des offenen oder geschlossenen Nabels ist die Bauchwandung gegen Druck sehr empfindlich; über dem Nabel ist zuweilen eine kleine Geschwulst und vor dem Nabel durch die Bauchdecken hindurch oft deutlich die bis zur Stärke eines Fingers angeschwollene Nabelvene zu fühlen.

Die secundären Erkrankungen der verschiedenen Organe kommen auf embolischem Wege zu Stande, indem Theile des Nabelvenenthrombus fortgeschwemmt und mit dem Blute weiter getragen werden.

Differentialdiagnose. Die Unterscheidungsmerkmale zwischen der Lähme und dem acuten Rheumatismus wurden bei letzterer Krankheit angegeben. Complicationen beider kommen übrigens nicht selten vor.

Die sogenannte Darrsucht bietet viele Analogien mit der Fettdegeneration und der Polyarthrits dar; sie verläuft aber viel schleichender und befällt die Thiere gewöhnlich erst in spätern Lebensperioden. Hier ist die Auftreibung des Bauches nicht schmerzhaft; trotz guter Fresslust oder Wolfshungers magern die Thiere ab; Verstopfung und Durchfall wechseln mit einander ab, Kolikanfälle machen sich bemerklich, der Leib erscheint aufgeschürzt, das Haar glanzlos und die Haut trocken. Erst nach 3—4 Wochen und später tritt der Tod ein.

Bei der Darrsucht ist in der Regel längere Zeit, bevor die Gekrösdrüsen erkranken, Darmkatarrh vorhanden, von einer Nabel-

affection ist nichts zu bemerken, ebenso wenig von einer Arthritis oder sie tritt ausnahmsweise erst spät hinzu, wohl aber stellen sich mit der Zeit anderweite Drüsenleiden, Bronchialkatarrhe, Lungen- und Halsentzündung oder Lungentuberkulose ein.

**Prognose.** Die grosse Mortalität stempelt die Lähme zu einer bösartig verlaufenden Krankheit. Das Mitleiden innerer Organe lässt einen üblen Ausgang befürchten; am ehesten kommen noch Kälber durch. Alle Reconvalescenten laboriren noch lange Zeit an schlechter Fresslust und Ernährung, viele trauern und husten und kommen in ihrer Entwicklung nicht recht voran, sie siechen dahin und verkrüppeln.

**Autopsie.** Die Cadaver sind in der Regel stark abgemagert und anämisch, alle Organe erscheinen blass und welk, die serösen Häute und öfter auch das Parenchym der Organe von Blutextravasaten durchsetzt, verschiedentlich hat sich Blutserum in den grossen Körperhöhlen und im Pericardium angesammelt, im subcutanen Bindegewebe und in den Sehenscheiden finden sich gelbsulzige Ergüsse vor, Zustände, die sich aus dem wässrigen, an Faserstoff armen, dünnflüssigen Blute, aus der Erschlaffung der Gefässhäute und der trägen Blutcirculation erklären. Die gestörte Circulation gibt ferner den Grund zu Hyperämien verschiedener Eingeweide und des subcutanen Bindegewebes ab. Das Herz und die grossen Gefässstämme enthalten nur wenig Blut.

Alle Muskeln sind blass und weich, leicht zerreisslich, ganz besonders finden sie sich in der einen Form der Lähme, ebenso wie fast alle übrigen Organe des Körpers fettig degenerirt. Die Muskeln zeichnen sich hier durch ihre gelbe Farbe und leichte Zerreiblichkeit aus, sie sind atrophirt, nicht selten ist die Fettdegeneration so weit vorgeschritten, dass einzelne Muskeln einer speckig-glänzenden Masse gleichen und als solche kaum noch zu erkennen sind; zahlreiche Fettzellen und Fettkörnchen finden sich in den Muskelscheiden und im Sarclemma angehäuft, die einzelnen Muskelfasern sind atrophisch, wie eingeschnürt und haben vielfach ihre Längs- und Querstreifung eingebüsst. Einen fast gleichen Befund bietet die Herzmusculatur dar, zuweilen erhält sie in Folge dessen eine gelblich weisse Farbe, während das Endocardium Extravasate enthält, ebenso wie der seröse Ueberzug der Brust- und Baueingeweide.

Die Leber erscheint voluminöser, brüchig und ebenfalls gelblich gefärbt, weil die Leberzellen fettig infiltrirt sind. In gleichem Zustande werden die Bauchspeicheldrüse, weniger constant die Nieren gefunden, diese sind hyperämisch, die Rindensubstanz ist weich, von hellgrauer Farbe, das Epithel in den Harnkanälchen fettig degenerirt.

Die Dickdarmschleimhaut befindet sich häufig im Zustande der katarrhalischen Schwellung und Röthung, zuweilen ist sie in Folge serös-sulziger Ergüsse zwischen die Darmhäute faltig aufgewulstet. Der Darminhalt besteht in missfarbigen, fötiden schleimigen Massen. Die Mesenterial- und andere Lymphdrüsen sind geschwellt, hypertrophisch, wallnuss-, ei-, selbst faustgross, dunkelfarbig, theils hart, theils weich und saftig, sie erscheinen auf dem Durchschnitte röthlich-grau, von grauen, weissgelben Punkten und käsigen Herden durch-

setzt, je nachdem eine Wucherung der Lymphzellen oder des Bindegewebes, eine fettige Degeneration oder Verkäsung vorhanden ist. Am häufigsten sind noch die Submaxillar-, Bronchial-, Achsel- und Leistendrüsen in dieser Weise erkrankt. Die Nervencentren erweichen öfter in Folge seröser Durchfeuchtung und fettiger Degeneration der Nervenfasern oder sie zeigen sich hyperämisch, die Meningen mit fibrinösem Exsudat belegt.

Fast regelmässig treffen wir Abnormitäten in den Lungen an, sie sind hyperämisch, mit Blutextravasaten be- und durchsetzt, ödematös durchfeuchtet oder in Folge zelliger Infiltration der Alveolen derber und brüchig.

Anderweite Sectionsdaten beruhen auf Pneumonie, Pleuritis und Peritonitis, Verklebungen des Peritonäum mit den Darmsehlingen, Fistelbildungen bei Vereiterung und Verjauchung der Gekrösdrüsen etc., ganz besonders aber auf Embolien, in deren Bereich es innerhalb verschiedener Organe zu metastatischen Entzündungen und Abscessbildungen gekommen ist, so namentlich in den Muskeln, im Gehirn, Auge (Iritis), in Lunge, Leber und Nieren.

Die Nabelvenenentzündung hat sich nicht selten bis in die Verzweigungen der Pfortader und auf einzelne Theile der Leber fortgepflanzt und zur Bildung von Eiterknoten geführt. In den Gefässen finden sich alsdann Thromben vor, die ihre Entstehung einer Entzündung, Thrombose und Vereiterung der Nabelgefässe verdanken. Nicht selten ist die Nabelvene verdickt, indurirt, mit röthlicher Jauche angefüllt oder enthält sie einen erweichten und theilweise verjauchten Thrombus, sind die Nabelarterien schwärzlich gefleckt und ist deren Intima verdickt, erweicht und zerfallen.

Die afficirten Gelenke bieten folgende Veränderungen dar: In ihrer Umgebung ödematöse Infiltration und Fistelbildung; Verdickung oder eitrige Zerstörung der Synovialhäute; Ausdehnung derselben durch eine dicke, trübe, Flöckchen enthaltende Synovia oder durch jauchigten Eiter; Verdickung und jauchigte Zerstörung des Gelenkknorpels; Auftreibung und cariöse Zerstörung der Gelenkenden der Knochen und der Gelenkknochen selbst.

Therapie. Die Behandlung ist hauptsächlich eine prophylactische und symptomatische.

Zuchtthiere, welche in ihrer Nachkommenschaft eine Disposition zur Lähme erkennen lassen, sind auszumerzen und durch andere zu ersetzen; man Sorge für genügende Bewegung derselben in freier Luft, für gute Stallventilation und rationelle Ernährung. Schwer verdauliche Nahrungsmittel sind möglichst zu meiden. Machen sich Verdauungsstörungen bemerkbar, so greife man zu salinischen und öligen Abführmitteln, denen man Bitterstoffe, Aromatica und Roborantia in Verbindung mit Kali carbon. depur., Magnesia carb., Kreide, aufgeschlossenem Knochenmehl, ferr. sulfurat., ferr. sulfuric., Stibium, Bolus, Aloe, Kampher, Nux vom., Tinct. Colehici s. Cocculi etc. folgen lässt.

Eine besondere Pflege und Beachtung lässt man dem Nabel der jungen Thiere angedeihen; er ist vor allen Verunreinigungen (Urin, Koth, Ausflussmaterien aus den Genitalien weiblicher Thiere) zu bewahren und durch Abwaschen rein zu erhalten, wozu man Lösungen

der Carbol- oder Salicylsäure benutzen kann. Franck räth an, mit einem dünnen Fischbeinstäbchen, das an seinem Ende mit einem Schwämmchen oder Leinwandbäuschchen versehen und dieses mit 5-prozentiger Carbolsäureemulsion imprägnirt worden ist, die Innenfläche der Nabelvene vorsichtig auszuspinseln. Am besten wird der Nabel gleich nach der Geburt mit Carbolsäurelösung verbunden, um das Eindringen von Fermenten zu verhüten.

Erkältungen sucht man vorzubeugen, indem für mässig warmen, trockenen Stall und trockne Streu zu sorgen ist; der Zugluft dürfen die jungen Thiere nie ausgesetzt sein.

Die Auswahl der Medicamente trifft man den wichtigsten Krankheitszufällen entsprechend; Verstopfungen bekämpft man durch Abführmittel (ol. Ricini, rad. Rhei, rad. Jalapae, Aloë, Calomel, Kali sulfuric., Kochsalz etc.), Diarrhöen durch Styptica und Adstringentia (Catechu, rad. Colombo, rad. Levistici, rad. Valerian., China, Rheum in kleinen Dosen, Tannin, Säuren, extr. Nuc. vom., Decoct von Nussblättern oder Nusschalen, geröstete Eichen und Kastanien, ferr. sulfuric., Solution von Arg. nitr. fus.) in Verbindung mit Magnes. carb. Knochenmehl, Knochenkohle, Kampher, Calcaria phosphor., Angelica, Calmus, Cariophyllata. Gegen katarrhalische Affectionen kommen die Resolventia zur Anwendung, z. B. Ammon. hydrochlor. ferrat., Tart. stib., Stib. sulfurat. aur., bacc. Junip., rad. Enul., sem. Foenic., Tinct. Aconiti etc.; gegen Drüsenleiden sind besonders ol. Jecor. aselli, löffelweise zu geben, Kalium jodat. und salzsaures Baryt empfohlen worden.

Da wir das Wesen der arthritischen Form der Lähme in einer septischen Infection erkannt haben, so werden wir diese von Hause aus zu bekämpfen suchen und innerlich Mittel anwenden, welche der Sepsis entgegenarbeiten. Unter ihnen sind anzuführen: acid. carbol., acid. salicylic., Natr. salicylicum (p. d. 1,0 aller 1—2 Stu.), Chinin, Tannin, Salicin, Natr. subsulfuros., ferr. sesquichlorat., Aromatica, Amara. Flüchtige Einreibungen in die Haut mit ol. Tereb., spir. camphorat., Linim. volat. werden die Wirkung unterstützen. Schmerzhaftes Gelenksanschwellungen sind mit Goulart'schem Wasser zu kühlen oder mit einem Decoct von Malven und Leinsamen, bei grosser Schmerzhaftigkeit mit narkotischen Infusen zu bähnen.

Später sind die verdickten Gelenke mit scharfen Einreibungen, mit dem Glüheisen und mit zertheilenden Salben zu behandeln, z. B. mit ungt. mercur. unter Zusatz von Kali carb. oder Kal. jodat. oder ungt. Hydr. praeceipit.; auch der Druckverband erweist sich hier wirksam.

Abscesse, soweit sie nicht die Gelenke betreffen, sind frühzeitig zu öffnen und nachher mit Aloe- und Myrrhentinctur oder mit gelind ätzenden Solutionen zu verbinden. Diese Letzteren kommen vorzüglich bei Gelenkvereiterungen in Form von Ausspritzungen etc. zur Anwendung; man benutzt hierzu Solutionen von lapis infern., Sublimat, Kreosot, Holzessig, ein Decoct von Solanum nigr. mit Sublimat und Höllenstein.

Mit der Behandlung derartiger Gelenkleiden halte man sich nicht lange auf, da sie meistens jeder Behandlung trotzen oder doch selbst

im günstigen Falle zu Verkrüppelungen führen. Hier ist das Schlachtmesser einer in ihren Resultaten unsichern Behandlung vorzuziehen.

### Trichinen in den Muskeln, Trichinosis.

**Pathogenese und Aetiologie.** Bis zum Jahre 1832 waren die Trichinen unbekannt; in diesem Jahre entdeckte sie Hilton in London in den Muskeln eines Mannes; Owen gab 1835 dem neu entdeckten Wurm wegen seines fadenförmigen Körpers und seiner spiralförmigen Lage in den Kapseln den Namen „spiralförmiger Haarwurm, *Trichina spiralis*“. Die Gefährlichkeit der Trichinen für die Gesundheit der Menschen erkannten zuerst Zenker und Virchow (Archiv 18. Bd.). Leuckart (Unters. über Trich. spir. 1860) aber gebührt das Verdienst, ihre Schädlichkeit an Versuchsthiere nachgewiesen und ihre Entwicklung klar gelegt zu haben. Leidy und Zenker fanden sie zuerst im Schweineffleische.

Der haarförmige Wurm besitzt einen spitzen Kopf, einen aus kernhaltigen Zellen zusammengesetzten Darm und ein dickeres, abgerundetes Leibesende, das bei den Männchen mit zwei kegelförmigen Zapfen versehen ist, das Männchen eine Länge bis zu 1,6 mm, das Weibchen bis zu 3,3 mm. Die Eier bilden sich in der Mutter aus, sie gebärt lebendige Junge.

Die nur mikroskopisch sichtbare Trichine liegt meistens spiralg aufgerollt in einer Kapsel zwischen und in den Muskelfibrillen, die durch den Wurm an der Lagerungsstelle zerstört werden. Mit der Zeit verkalkt die augenförmige, seltener kugliche Kapsel, nachdem sie vorher durch Fettablagerung an ihren Polen m. o. w. undurchsichtig geworden war. Wird trichinenhaltiges Fleisch von einem Thiere genossen, so entwickelt sich in dessen Darm nach 7—10 Tagen aus der Larve ein geschlechtsreifer Wurm (Darmtrichinen). Die Embryonen durchbohren die Wandungen des Darmkanals und wandern von der Bauchhöhle aus, dem Bindegewebe folgend, in die Muskeln ein (Muskeltrichinen), wobei sie Darmkatarrh, croupöse Exsudation, Peritonitis, Pleuritis und Muskelschmerz zu Stande bringen. Innerhalb 2—4 Wochen ist die Einwanderung beendet (Gerlach). Innerhalb zweier Monate nach der Infection, mithin nach Verlauf eines Monats nach der Einwanderung, rollt sich die vorher gestreckte Trichine schlangenähnlich zusammen, kommt zur Ruhe und kapselt sich ein; nach ca. 1½—2 Jahren verkalken die Kapseln. Mit unbewaffneten Augen sind die Trichinen nur als nadelspitzgrosse weisse Pünktchen zu erkennen, erst die mikroskopische Untersuchung klärt die Natur dieser Pünktchen auf.

Im eingekapselten Zustande erhalten sich die Trichinen Jahre lang lebend, sie überstehen eine mehrwöchentliche Fäulniß des trichinenhaltigen Fleisches, ebenso ein mehrtägiges Einsalzen, Räuchern und Einlegen desselben in schwachen Essig, geringe Kältegrade und eine Hitze bis zu 40° R. Erst eine Temperatur von 50—60° R.,

nach Perroncito schon von 44—50° C. (medico veter. 1877), tödtet sie unfehlbar. Die Darmtrichinen vermag kein Medicament zu tödten (Haubner, Magazin f. Thierheilk. 1864).

Nach Versuchen von Küchenmeister, Zenker und Leuckart (Zeitschr. v. Vargas und Küchenm. I. 4) gehen viele Trichinen zu Grunde, wenn man das trichinöse Fleisch nicht erst salzt, sondern sofort ca. 5 Tage lang räuchert oder nach Art der Schinken behandelt. Bleibt aber das Fleisch ca. 10 Wochen in der Pökellake, so wird die Infectionsfähigkeit der Trichinen zerstört. Als unschädlich kann man den Genuss solchen rohen Schinkens betrachten, welcher nach wochenlangem Einpökeln gut geräuchert worden ist.

Darmtrichinen vermögen andere Thiere als das bewirthende nicht zu inficiren, eine Uebertragung durch den Koth ist nicht möglich. Auch gehen die Trichinen nicht von der Mutter auf den Fötus über.

Versuche, welche Fuchs (Bericht über die Trichinen betreffende Untersuch., Heidelberg 1865) anstellte, ergaben, dass vergrabenes Fleisch mitsammt den darin enthaltenen Trichinen in verhältnissmässig kurzer Zeit untergeht; solange aber Fleischtheile erkennbar, können auch noch lebende Trichinen vorhanden sein.

Nicht alle Thiere sind für die Trichinose gleich empfänglich.

Nach Haubner entwickeln sich bei Wiederkäuern höchstens Darmtrichinen, nie Muskeltrichinen; ein Schwein blieb trotz Fütterung mit trichinösem Fleische trichinenfrei. Jüngere und schwächere Thiere disponiren mehr zu ihr als kräftige Individuen. Auch bei verschiedenen Vögeln sollen Trichinen gefunden worden sein, jedoch erwähnt Fuchs, dass er bei Vögeln (Dohlen, Staare, Hähner, Tauben, Truthühner, Gans), nur Darm-, aber keine Muskeltrichinen versuchsweise erzeugen konnte, Frösche und Tritonen wurden gar nicht inficirt.

Trichinen wurden bisher aufgefunden bei Schweinen, Hunden, Katzen, Kaninchen, Maulwürfen, Ratten, Mäusen, Igelu, Füchsen (die Trichinenkapseln zeichnen sich bei ihnen durch ihre Kürze aus), Hamstern, Baumrardern (Kapseln fast rund), Iltis. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass jeder Carnivore trichinös werden kann.

Dr. Bakody (Repertor. 1873) will Trichinen in den Wandungen des Drüsenmagens und der Gedärme zweier Hühner als helle, mit blossen Augen sichtbare Bläschen gesehen haben, sie waren aber in den Muskeln nicht nachweisbar. Dieser Umstand und die Bläschenform rechtfertigt Zweifel an der Richtigkeit der Beobachtung.

Nach Pagenstecher und Colin sollen Trichinen auf Fliegenlarven (Maden) übergehen können; Zürn (Arbeiten der landw. Versuchsstation Jena) gelang eine derartige versuchsweise Uebertragung nicht. Prof. Langenbeck wollte den Regenwurm als einen der häufigsten Träger von Trichinen gefunden haben, die vermeintlichen Trichinen wurden aber von andern Fachleuten für Humuswürmer, sogen. Anguillulen erkannt. Ebenfalls verwechselt wurden diese Anguillulen mit Trichinen in kranken Zuckerrüben und Zuckerrüben-Pressrückständen.

Für Menschen ist das Schwein der gefährlichste Trichinenträger, weil das Schweinefleisch ungemein häufig und gern in rohem Zustande

und als ungenügend gesalzener und geräucherter Schinken genossen wird. Sehr verdächtig haben sich in dieser Beziehung die amerikanischen Schinken gemacht, weil man in Amerika die Schweine im Freien mäset und die bei der Zuckerfabrikation sonst nicht mehr verwendbaren Rückstände zur Conservirung des Schweinefleisches benutzt. Die Verbreitung der Trichinen in Amerika ist sehr bedeutend; 3 bis 5 Procent der amerikanischen Schinken wurden trichinienhaltig gefunden (cfr. deutsche Vierteljahrsschrift f. Gesundheitspflege 1874).

Die Schweine inficiren sich hauptsächlich durch das Verzehren von trichinösen Mäusen und Ratten, deren man in Schlachthäusern, Schlächtereien und Abdeckereien eine grosse Zahl antrifft.

Der Lieblingssitz der Trichinen bei Schweinen sind die Zwerchfell-, Kau-, Kehlkopf-, Zungen-, Augen-, Lenden- und Zwischenrippenmuskeln. In den Muskeln des Vordertheils trifft man sie häufiger als im Hintertheile, immer stösst man auf sie am leichtesten in der Nähe der sehnigen Insertionsstellen der Muskeln, die ihrem weitem Vordringen Schranken entgegenstellen. In Fett oder Speck oder in das Blut wandern nie Trichinen ein.

**Symptome.** So unbedeutend der Reizeffect einzelner Trichinen nach der Einwanderung ist, so bedeutungsvoll wird er ca. 3—4 Wochen nach massenhafter Einwanderung, wir beobachten alsdann bei Menschen gefahrdrohende Erscheinungen, die nicht selten ein tödtliches Ende nehmen. Thiere erkranken unter solchen Umständen weniger ernstlich und wenig charakteristisch. Die Diagnose wird nur sicher gestellt, wenn man von den kranken Thieren mit der Harpune an verschiedenen Körperstellen Fleischstückchen entnimmt und mikroskopisch untersucht.

Die Darmtrichinen verursachen 5—10 Tage nach der Infection zunächst Darmkatarrh, dessen Zufälle sich bei der Wanderung der Trichinen durch den Darm bis zur Lebensgefahr steigern können; 1—2 Wochen hindurch währt die Einwanderung in die Muskeln, verbunden mit erheblichem Muskelschmerz nach Art des acuten Rheumatismus, mit Schwerfälligkeit und Steifheit in den Bewegungen, selbst mit Paralyse. Je nach dem Orte der Einwanderung erkranken auch andere Organe, z. B. die Augen. Die Trichinosis entscheidet sich im Verlaufe von 3—4—6 Wochen durch den Wiedereintritt der Gesundheit oder des Todes, der übrigens schon in den ersten Tagen des Krankseins erfolgen kann. Siechthum bleibt öfter noch einige Zeit bei den Reconvalescenten zurück.

Als Symptome sind zu nennen: Wechselnder Appetit, Sträuben des Haars, Fieber, Buttern der Augen, Unruhe, Leibscherzen, Durchfall, vieles Liegen, Juckreiz, Aufkrümmen des Rückens, steife Bewegungen, Schwanken im Hintertheile, Empfindlichkeit der gespannten Bauchdecken oder sonstiger Körperstellen, Aufschreien vor Schmerz, erschwertes Kauen und Schlucken, kiemende Respiration, Abmagerung. Wiederkehr der Fresslust und freier Bewegungen zeigt die Reconvalescenz an. Muskel- und Augenlidschwellung, wie bei Menschen, ist bei Thieren nicht beobachtet worden, wohl aber von Gerlach mitunter leichte ödematöse Schwellung der Lippen, am Halse und vor der Brust, und von Fuchs eine Erweiterung der Pupillen.

Schweine, besonders ältere, genesen fast regelrecht. Peritonitis oder Pleuritis kann zur Todesursache werden.

Autopsie. Gerlach führt folgende Sectionsdata an:

Schwellung und leichte Röthung der Darm Schleimhaut; in dem auf ihr vorfindlichen Schleime Darmtrichinen, ebenso in der serösen Feuchtigkeit der Bauchhöhle; parenchymatöse Muskelentzündung, charakterisirt durch seröse Durchfeuchtung des internusculären Bindegewebes, Auflösung der Querstreifung und Kernwucherung.

Nach der Einkapselung erhalten die Muskelfasern ihre normale Beschaffenheit zurück.

Therapie. Jeder Versuch, die Muskeltrichinen durch Arzneimittel tödten zu wollen, bleibt fruchtlos, die Behandlung kann nur eine symptomatische und palliative sein.

Die Trichinosis der Schweine sucht man durch reinliches Verhalten, Fernhalten der Thiere von Abtrittsgruben, Wasenplätzen, Pfützen etc., um das Verzehren verdächtiger Cadavertheile unmöglich zu machen, aufmerksames Beobachten des Gesundheitszustandes und durch Wegfangen der Ratten und Mäuse zu verhüten.

### Die Finnenkrankheit der Schweine und Rinder, Chalazosis, Scoleciasis s. Hydatidosis cellulosa (γαλαζα, Gerstenkorn, Schweinsfinne; σκώληξ, Wurm, Bandwurmmamme; ὕδατις, Wasserbläschen).

Pathogenese und Aetiologie. Die Finnen sind der Jugendzustand bestimmter Bandwürmer; die Schweinsfinne ist der Cysticerke des langgliedrigen, Ketten- oder Einsiedler-Bandwurms des Menschen, *Taenia solium*, die Rindsfinne der Cysticerke des unbewaffneten Bandwurms des Menschen, *Taenia mediocanellata*. *Taenia sol.* besitzt einen Hakenapparat, *Taen. med.* dagegen nicht, sondern nur Saugnapfe.

Werden reife Proglottiden dieser Tänien mit ihren Eiern von Thieren in den Verdauungskanal aufgenommen, so löst sich daselbst die Eihülle, der Embryo durchbohrt den Darm und gelangt von der Bauchhöhle aus in die Muskeln und in das Bindegewebe der serösen Häute und Organe, wo er sich zu einer Hydatide umwandelt, welche den Bandwurmkopf, die sogenannte Amme, scolex, enthält. Nach dem Genusse finnigen Fleisches oder sonstiger finniger Thiertheile entwickelt sich der Scolex zum vollständigen Bandwurm.

Die Schweinsfinne, *Cysticercus cellulosa*, bildet hirsekorn- bis erbsen- und bohngrosse Bläschen von weisser oder bläulicher Farbe, bei näherer Betrachtung bemerkt man an ihnen eine konische, länglich runde Gestalt und an dem einen, etwas verlängerten, halsförmigen Ende einen hellweissen, etwa stecknadelkopfgrossen Punkt, den meistens nach innen eingestülpten Bandwurmkopf. Die Finnenzyste enthält in der Regel etwas trübes Serum. Der Scolex besitzt 4 Saugnapfe, zuweilen die Andeutung zu einem 5. Saugnapfe und um den

Rüssel herum einen Kranz von 22—28 Haken. Die Finnen fühlen sich derb und hart an, mit dem Fleisch gekocht, schrumpfen sie zu festeren Knoten ein, knirschen beim Einschneiden oder Kauen des Fleisches und verleihen letzterem einen süsslichen Geruch und Geschmack.

Die Cysticerken der *Taenia mediocanellata* gleichen den vorigen, sind aber kleiner, sitzen nicht so gedrängt bei einander, wie dies so häufig bei Schweinsfinnen der Fall ist, und fühlen sich ihres geringeren Serumgehalts wegen härter an. Der Bandwurmkopf zeigt anfänglich einen verkümmerten Rüssel, umgeben von kleinen Spitzen, später die Saugnapfe.

Die Zusammengehörigkeit der Cysticerken mit Bandwürmern ist durch Fütterungsversuche sicher gestellt, für die Schweinsfinne zuerst 1853 durch Versuche von Haubner und Küchenmeister, nachdem schon 1784 der Pfarrer Göze auf die Wurmnatur der Blasen aufmerksam gemacht hatte. Weitere Versuche wurden in der Folge von Andern, namentlich auch von Leuckart und Gerlach gemacht.

30—32 Tage nach der Fütterung ist der Cysticerke ca. 1 mm lang und zeigt die erste Anlage zum Kopfe, nach 7 Wochen hat er eine Länge von  $2\frac{1}{2}$  mm und sich zu einer Hydatide entwickelt; Gerlach fand die 20 Tage alte Finne von der Grösse eines Stecknadelkopfes und ohne Hülle, diese wird erst nach 40 Tagen bemerkbar, ebenso nach 110 Tagen erst der Hals; nach  $2\frac{1}{2}$ —3 Monaten ist sie vollständig entwickelt. Fütterungsversuche an über 6 Monate alte Schweine blieben ohne Erfolg (Jahresber. der hannov. Thierarzneisch. 1870); Fäulniss der Proglottiden zerstört die Keimfähigkeit der Eier nicht, nach deren Aufnahme in grosser Zahl der Tod des Wirths erfolgen kann.

Der Mensch kann sich mit den Embryonen der in seinem eigenen Darmkanale hausenden *Taenia solium* inficiren, also finnig werden, wenn die Bandwurmeier vom Darm aus in den Magen gelangen und dort die Embryonen frei werden.

Ungenügendes Pökeln, Räuchern und Kochen finnigen Fleisches bewirkt den Tod der Ammen nicht, er erfolgt erst in der Siedhitze ( $56$ — $60^{\circ}$  R.) oder nach starkem Salzen, Räuchern und Austrocknen des Fleisches. Unreinlich gehaltene junge Schweine, welche Gelegenheit haben, in Aborten und Dunghaufen herumzuwühlen, in denen möglicher Weise Proglottiden enthalten sind, inficiren sich am häufigsten, seltener passirt dies auf Weiden.

Ueber die Entwicklung der Rindsfinne aus *Taenia medioc.* stellte Zürn (Arbeiten der landw. Vers.-Station Jena, 1870) und Perroneito (Zeitschr. f. Veter.-Wissensch. 1877) Versuche an. Nach Zürn stellte sich bei einem Kalbe schon am 4. Tage nach der Fütterung höhere Temperatur ( $40^{\circ}$  C.), schlechte Fresslust, Pulsfrequenz, aufgetriebener Bauch, Schmerz beim Druck auf diesen ein. 13 Tage später lag das Kalb viel, war sehr matt und verendete unter diarrhoischen Entleerungen und starker Dyspnoe an Herzlähmung.

Bei einem Schaf- und einem Ziegenlamm gelang die absichtliche Infection nicht.

Perroneito bemerkte an zwei Kälbern 3 Monate nach der Verfütterung der Proglottiden keine andern Symptome als Magerbleiben

und Abmagerung, bei dem einen Kalbe waren an der internen Zungenfläche submukös zahlreiche Cysticerken-Knötchen zu fühlen und als Bläschen mit mattweissem Punkte zu erkennen; autoptisch fanden sich auch Cysticerken in den Muskeln und im Gekröse.

Symptome und Verlauf. Finnige Schweine und Rinder prägen nur unbestimmte, wenig charakteristische Symptome aus. An finnigen Schweinen lassen sich folgende constatiren: Wechselnde Fresslust, blasse Schleimhäute, heisere Stimme, Mattigkeit, träge Bewegungen, ödematöse Anschwellung des Kopfes und Halses, übler Geruch aus dem Maule; in weit vorgeschrittenen Stadien: Erschwerte Respiration, leichtes Ausgehen der Borsten, paralytische Schwäche im Hintertheil oder in den Extremitäten, Abmagerung, bei der Gegenwart von Finnen im Gehirn Erscheinungen von Gehirnreizung, z. B. Tob-sucht, Krämpfe.

Häufig markiren die Schweine keine auffallenden Erscheinungen und lassen sich noch mästen; das Vorhandensein weniger Finnen trübt die Gesundheit gar nicht; in der Zunge oder an der inneren Fläche der Augenlider sind sie häufig, aber nicht constant zu sehen und zu fühlen, sie schimmern als runde Knötchen oder bläulichgelbe Punkte durch die Schleimhaut hindurch; mitunter fühlt man die Knötchen auch unter der Schulter oder zwischen den Rippen.

Die Rinderfinnen rufen hervor: Fieberparoxysmen, Störungen in der Fresslust, Empfindlichkeit des Bauches, Stöhnen, Mattigkeit, steifen Gang, Zusammenbrechen in den Vorderknien, vieles Liegen, Diarrhö, Dyspnoe und Abmagerung, weshalb man die Krankheit auch „acute Cestoden-Tuberkulose“ genannt hat.

Der Verlauf ist stets ein chronischer, erst nach monatelanger Dauer tritt der Tod als Folge starken Stoffverbrauchs und von Functionstörungen wichtiger Organe ein, z. B. von Paralysen, wenn das Gehirn, von Herzlähmung, wenn der Herzmuskel stark von Finnen durchsetzt ist. Ausnahmsweise kann der Verlauf ein acuter sein, was sich ganz nach der Zahl der Finnen und dem Sitze derselben in den verschiedenen Organen richtet.

Die finnigen Thiere können auch dadurch genesen, dass die Cysticerken verkalken und in diesem Zustande nicht mehr schaden; Recidive ereignen sich bei den Reconvalescenten, sobald später wieder Gelegenheit zur Einwanderung von Bandwurm-Embryonen gegeben ist.

Zur Sicherung der Diagnose kann man, Falls keine Finnen zu fühlen sind, nach Gerlach's Rath einen Einschnitt in die hervorgezogene Zunge der Länge nach machen, der die Finnen freilegt.

Section: Die Finnen entwickeln sich hauptsächlich in den Muskeln, im subcutanen Bindegewebe, in der Zunge und im Herzen, seltener in den serösen Häuten (Brust- und Bauchfell, Gekröse), im Pericardium, in den Meningen, im Gehirn, in der Lunge und auf der Milz. Sie charakterisiren sich überall als bläschenförmige Cysticerken von der beschriebenen Form, gewöhnlich werden sie in grosser Ausbreitung angetroffen. Die Cysticerken sind theilweise wohl erhalten und lassen den Scolex deutlich erkennen, andere Male ist der Scolex abgestorben, zerfallen oder besteht der Inhalt aus einer fettig-körnigen, mit Kalkkrümeln durchsetzten Masse, die Cysticerken können schliess-

lich einen soliden, verkalkten, tuberkelartigen Knoten darstellen. In den Muskeln haben sie ihren Sitz nicht in den Muskelfibrillen, sondern im Bindegewebe zwischen diesen; Prädilectionsstellen sind Zunge, Schlund, Zwerchfell, Kau-, Kehlkopfs-, Hals-, Brust-, Schulter-, Rücken- und Oberschenkelmuskeln. Je nachdem die Finnen hier dicht beieinander sitzen und älteren Datums sind oder nicht, erscheinen die Muskeln und das benachbarte Bindegewebe serös durchfeuchtet, erstere blass, welk und erweicht oder normal. In den serösen Häuten stellt die Finne eine mehr längliche, flache Blase dar, in der Lunge trifft man sie nur vereinzelt, hingegen im grossen und kleinen Gehirn öfter in so grosser Zahl an, dass die Gehirnschicht davon dicht durchsetzt und verdrängt worden ist. Brust- und Bauchhöhle enthalten zuweilen etwas Serum.

**Prophylaxis.** Die Finnenkrankheit ist incurabel, da die Parasiten durch Arzneien nicht zu tödten sind. Wir vermögen deshalb nur der Krankheit vorzubeugen durch Reinlichkeit in den Stallungen und Verhinderung des Wühlens der Schweine in Aborten und Dunghaufen.

### Die Knochenweiche junger Thiere, Rhachitis (*ραχις*, Rückgrat).

Die Rhachitis ist eine Ernährungsstörung der Knochen, welche ausschliesslich die Thiere in den ersten Lebensjahren befällt und nie nach Vollendung des Wachstums der Knochen auftritt, seltener ist sie angeboren.

Das Wesen der Rhachitis beruht auf einer Hemmung in der Entwicklung des unreifen, unfertigen Knochens, die eigentliche Knochenbildung bleibt aus, statt ihrer gewinnt die Entwicklung des bindegewebigen Stützgewebes und des Knorpels im Knochen die Oberhand. Ein besonderer Reiz ruft in diesen Theilen einen Wucherungsprozess hervor. Das junge gefässreiche Keimgewebe (Bindegewebe) des Periosts häuft sich in starken Schichten auf der Oberfläche des Knochens an (Rindfleisch), die Wucherungszonen der Knorpelzellen schieben sich als ein weiches, breites Polster zwischen fertigen Knorpel und Knochen ein. Die Markraumbildung, welche sonst sehr allmählig im Knorpel vor sich geht und mit dem Vorrücken des Knochenmarks, der Entwicklung der Knochenbälkchen und der Umwandlung der Markzellen in Knochenkörperchen gleichen Schritt hält, greift in excessiver Weise um sich, sie erstreckt sich bis tief in die Knorpelschicht; nur in einzelnen Knorpelterritorien kommt es zur Verkalkung und Ossification, indem sich die Kerne der Knorpelzellen wirklich in Knochenkörperchen umwandeln, ihre Kapseln und die Grundsubstanz des Knochens mit Kalk imprägniren. Die Bildungsschicht des Periosts liefert nur einzelne dünne Knochenbälkchen, sie stellt ein gefässreiches, lockres Maschenetz dar, das als starke Lage den Knochen umgibt.

Als Resultate dieses irritativen Wucherungsprozesses sind grössere Weichheit und Biegsamkeit der Knochen und Anschwellung der Gelenkenden der Röhrenknochen sowie der Verbindungsstellen der Knochen mit Knorpel am meisten in die Augen fallend. Der Knorpel

bietet dem Krankheitsprozesse die günstigsten Angriffspunkte dar, wir beobachten Veränderungen deshalb zunächst an den Rippenknorpeln als rundliche Wülste, als sogenannten Rosenkranz, am Intermediärknorpel der Gelenke als sogenanntes doppeltes Gelenk, *Articulus duplicatus*. Nach Prof. Schütz (*Virchow's Archiv*, 46. Bd.) leiden bei Hunden die Diaphysen mehr als die Epiphysen. Die Knorpelzellen wuchern der Art, dass sie die Intercellularsubstanz fast ganz verdrängen, die zwischen Dia- und Epiphyse hineingeschobenen Knorpelzapfen machen den Knochen wenig widerstandsfähig, er gibt dem Drucke des Körpergewichts und dem Zuge der Muskeln nach, die Wucherungszone quillt deshalb nach der Seite des Knochens in Form runder Wülste buckelartig hervor, auch verkrümmt sich der weiche, biegsame Knochen, die Knochen der Extremitäten verbiegen sich nach auswärts oder drehen sich gar um ihre Axe. Nach Prof. Schütz erfährt bei Hunden der *Calcaneus* zuerst eine Verbiegung, sein oberes Ende wird nach oben und vorn gezogen, sein unteres Ende tiefer herabgedrückt, später die ganze Partie des Hintersehens nach hinten geschoben; der *Calcaneus* berührt beim Gehen fast den Boden, seine hintere Fläche erscheint gewölbt. Auch die Epiphysen der Metatarsi und die ersten Phalangen verbiegen sich, sie treten höckrig über den Knochen hervor. Der Epiphysenknorpel des Kniegelenks rollt sich nach hinten auf.

Wegen der mehr senkrechten Stellung erreichen die Verbiegungen der vordern Extremitätenknochen nicht den Grad wie an den hintern. Mit der Zeit knicken und brechen die Knochen auch in der Diaphyse ein (*Infractionen*) und verschieben sich (*Deviation*); während die eine Seite derselben einbricht, ist die andere nur bogenartig gespannt.

Durch die Respirationsbewegungen sinken die Rippen nach unten ein, so dass sich der Brustraum verengt, nur die Sternalenden sammt dem Brustbein drängen sich hervor, wir haben in dieser Gestalt die sogenannte Hühnerbrust, *pectus carinatum s. gallinaceum*, vor uns.

Am Hinterhaupte verursacht der Gehirndruck eine Atrophie der noch weichen, unverknöcherten Schädelknochen, sie bekommen Löcher, welche nur von der *Dura mater* und dem Periost bedeckt sind. Prof. Schütz beobachtete schon gleich nach der Geburt rachitischer Hunde eine Lücke an jeder Seite des Hinterhauptsbeines, öfter auch an den Nähten der Kopfknochen tiefe Rinnen. Selbst das Rückgrat verkrümmt sich.

Die Ernährungsstörung des Knochengewebes wird durch einen entzündlichen Reizzustand bedingt, wie dies der Blutreichtum und die knorpelige und fibröse Wucherung im Knochen erweisen. Es ist deshalb eine irrthümliche Annahme, die ich bereits auf Grund meiner Untersuchungen über die Knochenbrüchigkeit in den sechziger Jahren bekämpft habe, es fehle dem Organismus einzig und allein an Zufuhr von Kalksalzen in der Nahrung; trotz Kalkzufuhr fehlt dem kranken Knochengewebe das Vermögen des gesunden, den Kalk in sich aufzunehmen und zum Aufbau eines normalen Knochens zu verwerthen; der rapide Wucherungsprozess lässt es gar nicht zur Ossification kommen. Den Beweis hierfür liefert das *Factum*, dass nicht alle, sondern nur einzelne Theile des Skelets rachitisch erkranken.

Dr. Schütz konnte bei seinen Versuchen an Hunden vermittelt Fütterung mit wenig Fleisch und vielem Zucker oder vermittelt Entziehung aller organischen Substanzen Rhachitis nicht künstlich erzeugen. In den Tripier'schen Versuchen (mediz. Centralbl. 1874) an jungen Hunden, Katzen und Hühnern konnten durch abnorme Fütterung nur Verdauungsstörungen, aber keine eigentlich rhachitischen Störungen erzeugt werden; absichtlich gemachte Fracturen heilten in gewöhnlicher Weise. Hingegen gelang es Roloff und Voit (Archiv f. Thierheilk. 1875 und Zeitschr. f. Thiermedizin, 4. Bd.) bei Hunden und Schweinen durch kalkarme Nahrung rhachitische Symptome zu erzeugen.

Mangel an Kalksalzen und Phosphorsäure in der Nahrung und im Blute kann trotzdem unter gewöhnlichen Verhältnissen nur als ein disponirendes Moment angesehen werden insofern, als es das Knochengewebe vulnerabler, für Reize empfänglicher macht. Dergleichen Reize beruhen hauptsächlich auf rheumatischen Schädlichkeiten, auf Erkältungen, vieler Feuchtigkeit in der Atmosphäre, dunklen, feuchten Stallungen und feuchten Weiden. In wie fern diese Umstände die Gewebe reizen, ist bei dem Rheumatismus zu ersehen.

Mangelhafte Fütterung der Jungen und der Mutterthiere oder an phosphorsauren Kalksalzen arme Muttermilch fördert die Disposition zur Rhachitis wesentlich, so namentlich auch die Fütterung der trächtigen Thiere mit Kleie, Küchen- und Gartenabfällen, mit wässriger, proteïnärmer Nahrung.

Wegner (Virchow's Archiv, 55. Bd.) will bei entzogener Kalkzufuhr durch Verabreichung kleiner Mengen von Phosphor Rhachitis erzeugt haben, während Phosphor bei normaler Fütterung Osteosclerose zu Stande brachte. Haubner (cfr. Thierarzt 1877, S. 35) sah in der Umgebung der Freiburger Metallhütten, deren Rauch u. A. Arsen, Blei, Zink und schweflige Säure enthielt, die Pflanzen sauer werden, indem ihre basisch kohlensauren durch saure schwefelsaure Salze ersetzt waren. Das Vieh der dortigen Gegend litt an Knochenkrankheiten, die Aufzucht an Rhachitis. Der ganze Organismus der Thiere war durchsäuert, Magen- und Darminhalt, Knochenmark, Speichel und Urin waren sauer. Nach Einführung des Condensationsverfahrens in jenen Hütten, wodurch die schweflige Säure zurückgehalten wird, hörten auch die Knochenkrankheiten fast gänzlich auf.

Auch die Bildung von übermässiger Milchsäure im Organismus soll, ebenso wie die Bildung von Säuren im Magen, die Gewebe reizen, die Kalksalze aber lösen und im Urin ausführen. Heitzmann (mediz. Centralbl. 1874 und Thierarzt 1875, S. 14) hat durch lange Zeit fortgesetzte Fütterung mit Milchsäure oder durch subcutane Injectionen derselben bei gleichzeitiger Verminderung der Kalkzufuhr bei Hunden und Katzen Epiphysenschwellung, Verkrümmung der Knochen, Diarrhö und Abmagerung beobachtet, die Knochenveränderungen entsprachen denen der Rhachitis und Osteomalacie. Anderweite Versuche (cfr. Osteomalacie) mit Milchsäure-Fütterung haben aber erwiesen, dass die obige Voraussetzung eine irrthümliche war.

Als weitere Gelegenheitsursachen sind zu nennen: Erbliche Anlage, Leiden der Blutbildung und des Stoffwechsels; Katarrhe, Rheu-

matismus, Degenerationen der Leber, Milz und des Thymus, Vernachlässigung in der Pflege und Wartung.

**Symptomatologie und Verlauf.** Die Krankheit befällt die jungen Thiere in der Regel kurz nach dem Entwöhnen und während der Zahmentwicklung, bevor der Ossificationsprozess beendet ist, seltener schon während der Säugeperiode, wo das Leiden als ein congenitales angesehen werden kann. Zuweilen gehen dem Ausbruche Husten, Diarrhö, Druse und wechselndes Lahmen vorher. An den neugeborenen Hunden sind öfter schon die genannten Defecte an den Schädelknochen zu bemerken.

Eine der ersten Erscheinungen besteht in Lahmen auf einem oder dem andern Fusse und in Auftreibungen der Gelenkenden der Röhrenknochen und der Verbindungsstellen zwischen Rippen und Sternum. Der Gang wird steif und schmerzhaft, die Kranken halten die Füße zuckend in die Höhe, sie stehen auf ihnen zitternd und unsicher. Wegen des Schmerzes beim Stehen und Gehen liegen die Thiere viel; sie erheben sich nur ungern und beschwerlich von ihrem Lager, jede Lageveränderung ist mit Schmerzen verbunden. Die Knochenauftreibungen fühlen sich heiss, Druck auf sie ruft Schmerzäusserungen und ein knirschendes Geräusch hervor, auch fiebern die Thiere nimmehr und verlieren ihre Munterkeit und die Fresslust.

Mit der Zeit treten an den Knochen die geschilderten Verkrümmungen, Infractionen, Deviationen und knolligen Auftreibungen hervor, was dem gesammten Exterieur ein verkrüppeltes und plumpes Ansehen verleiht; die Stellung der Extremitäten wird eine bärenfüssige und verkrümmte, der *articulus duplicatus*, der Rosenkranz an dem Sternalende der Rippen und das *pectus gallinaceum* tritt immer auffallender hervor, bei den Ferkeln treiben Rüssel, Unter- und Oberkiefer sammt den Nasenbeinen auf, so dass das Kauen beschwerlich, die Respiration schnaufend und röchelnd, bei ihr das Maul aufgesperrt wird. Oefter verkrümmt sich auch der Rücken und senkt sich ein.

Haubner fand bei rhachitischen Fohlen den Harn und die Exeremente sauer, der Harn enthielt Phosphate und oxalsauren Kalk, Andere wollen Milchsäure darin nachgewiesen haben.

Zu diesen Symptomen gesellen sich Indigestionen, Diarrhö, Abmagerung, nicht selten combiniren sie sich mit Katarrh, Bronchitis, Enteritis, Scrofulosis (Anschwellung und Vereiterung vieler Lymphdrüsen, dicker Bauch) und Hydrämie, bis endlich die Thiere cachectisch zu Grunde gehen.

Zuweilen sistiren die Zufälle, brechen aber später wieder hervor. Nach und nach können sämmtliche Knochen des Skelets rhachitisch erkranken, jedoch nicht in gleich hohem Grade.

Der Verlauf ist stets ein chronischer, die Krankheitsdauer beträgt Monate bis zu einem Jahre und darüber hinaus. Ohne den Hinzutritt der genannten Complicationen erfolgt meistens Heilung, namentlich wenn sich die Witterung zu einer anhaltend warmen gestaltet; kalte, feuchte Witterung hat Verschlimmerung der Krankheit im Gefolge. Die Reconvalescenten leiden gewöhnlich noch lange an Verdauungsstörungen, zahnen später ab und bleiben meistens für das ganze Leben verkrüppelt.

Erlischt nämlich der rhachitische Prozess, so ossificiren später die Wucherungsschichten zu einem schweren, dichten, elfenbeinartigen Knochengewebe, selbst die Markhöhle kann durch Knochenbälkchen ausgefüllt werden. Der Knochen bleibt längere Zeit oder zeitlebens verkrümmt, verdickt und selbst verkürzt, das ganze Skelet bleibt in der Entwicklung zurück. Bei der congenitalen Rhachitis der Kälber fand Dr. Schütz nach Ablauf des Processes eine allgemeine Hyperostose auch an den Schädelknochen, sie zeigen an den Nähten eine tiefe Rinne.

**Differentialdiagnose.** Der acute Gelenkrheumatismus unterscheidet sich von der Rhachitis durch seinen plötzlichen Eintritt, acuten Verlauf, grössere Schmerzhaftigkeit und die Abwesenheit der Knochenverbiegungen und Knochenauftreibungen.

**Prognose.** Da die Heilung nur selten eine vollkommene ist und die Reconvalescenten lange Zeit in ihrer körperlichen Ausbildung zurückbleiben, ist die Vorhersage ungünstig.

**Autopsie.** Die Cadaver präsentiren sich sehr abgemagert, ihr Blut ist reich an Serum und arm an Cruor, nicht selten lassen sich an ihnen die Läsionen einer Bronchitis, Pneumonie, Enteritis und der Scrofulose, namentlich Schwellung, Verhärtung und Vereiterung vieler Lymphdrüsen nachweisen.

Den Hauptbefund liefern aber die pathologischen Veränderungen der Knochen, vorzüglich der Extremitäten und der Rippen, weniger der Kiefer, des Schädels, des Beckens und der Wirbel.

Die rhachitisch afficirten Knochen zeichnen sich durch Auftreibungen, Verdickung, Verkrümmungen, Verunstaltungen und grossen Blureichthum aus, sie sind weich, biegsam und lassen sich mit dem Messer leicht zerschneiden. Die an den Schädelknochen vorhandenen Lückensysteme werden als *Craniotabes* bezeichnet.

Schneidet man einen solchen Knochen der Länge nach durch, so bemerkt man an ihm folgende Abnormitäten:

Das schwammige, saftige Periost ist sehr gefässreich und verdickt, unmittelbar unter ihm befindet sich eine fassrig-fibröse und knorpelige Schicht, die etwas weiter nach innen sich unvollkommen in Form dünner Knochenbälkchen ossificirt zeigt. Die abwechselnd weichen und unvollständig verknöcherten Schichten bilden auf der Oberfläche des Knochens kleine Lamellen oder abstehende Plättchen. Auch die mehr nach innen zu liegende Partie des Knochens ist blutreich und spongiös, ganz besonders aber die Verbindungsstelle zwischen der Dia- und Epiphyse und die Epiphysenenden. Hier unterscheidet man eine nach innen gelegene gelbliche und eine umfangreichere bläuliche, weiche äussere Schicht. Die gelbweisse Schicht enthält innerhalb eines faserigen, in Verknöcherung begriffenen Maschenwerkes grössere Knorpelzellen, die bläuliche Schicht besteht fast nur aus gewucherten Knorpelzellen und einem faserigen Bindegewebe, das sich zuweilen in seiner Grundsubstanz schleimig infiltrirt zeigt. Die Anfänge der Verknöcherung gehen in sehr unregelmässiger Weise vor sich, die unvollkommen ossificirten Stellen greifen in Form von Flecken und konischen Zapfen in die Knorpelzone über. Selbst die Diaphysen sind mehr spongiös, die Knochenbälkchen treten gegen

die Markraumbildung bedeutend zurück, letztere schreitet von der Markhöhle aus vor, so dass diese erweitert, die Knochenrinde aber dünner erscheint. Das Mark präsentirt sich dunkelroth, durch Blutaustretzungen fleckig, weich und verflüssigt.

Therapie. Als Hauptbedingung der Heilung muss die Regelung der Hygiene und der Diät angesehen werden. Pflege und Wartung muss untadelhaft, der Stall trocken, rein und gut ventilirt sein. Bewegung in frischer, freier Luft ist sehr anzurathen, ohne die Patienten der Zugluft und Erkältungen auszusetzen. Die Nahrung sei kräftig, proteinhaltig (gutes Heu, Körner- und Hülsenfrüchte, Fleisch, Knochen, Milch, geröstete Eicheln oder Kastanien, Kochsalz), in der Milch oder in sonstigem Getränk verabreiche man aufgeschlossenes Knochenmehl, Kalkwasser oder ferrum sulfuratum.

Ganz besonders ist die Verdauung zu reguliren, indem man bittere, aromatische und säuretilgende Mittel anwendet, unter denen Calmus, Ingwer, Angelica, China, Rheum, Cariophyllata, Juniperus, Rubia tinctorum, ol. Tereb., Stib. sulfurat. nigr., Magnesia carbon., Kreide, Natr. phosphor. s. bicarbonic., Calcaria phosphor., ol. Jecor. aselli, metallische Präparate und Metallsäuren hervorzuheben sind. Kr.-Th. Johne rühmt folgende Mischung: ferrum sulfuric. s. lacticum 1 Theil, calc. phosphor. 12 Th., calcar. carbon. 3 Th.

Nächst dem verdienen noch Verabreichungen kleiner Dosen Phosphor, kalte Abwaschungen der Haut, flüchtige oder scharfe Einreibungen (diese auf den aufgetriebenen Knochenpartien und Gelenken) und Druckverband auf die Extremitäten Berücksichtigung. Lafosse empfahl, die rhachitischen Partien mit Harz- und Terpentin zu bestreichen und Werg darüber zu drücken. Als Einreibungen können spir. camphor., ol. Tereb., ungt. mercur. und ungt. Canthar. benutzt werden.

### Die Knochenerweichung, Osteomalacia s. Malacosteon

(μαλακος, weich; ὀστέον, Knochen).

Pathogenese und Aetiologie. Handelt es sich in der Rhachitis um eine Ernährungsstörung des unreifen Knochengewebes, so hier um eine solche des vollkommen entwickelten Knochens erwachsener Thiere; sie besteht wesentlich in einer Atrophie schon fertiger und hart gewesener Knochen in Folge bestimmter Reizzustände; die in ihnen vorhandenen Kalksalze werden aufgelöst und resorbirt, die Knochenbalken atrophiren, wodurch die Markräume sich erweitern und mit rothem Mark, bald aber mit einem röthlichen, weichen, stark durchfeuchteten, fibrös-faserigen, später mit einem grauen, derberen Bindegewebe anfüllen. Der Knochen treibt spongiös auf und stellt jetzt ein von zahlreichen Knochenblättchen und Knochenbälkchen durchsetztes, biege- und schneidbares Granulationsgewebe dar, er wird unförmlich und nimmt an Umfang zu, obschon die Rindensubstanz von der Markhöhle aus schwindet, so dass öfter nur noch eine papierdünne, zusammendrückbare Schale zurückbleibt.

Durch die Wucherung des leimgebenden Bindegewebes werden die Tafeln der platten Knochen auseinander gedrängt, sie nehmen ebenfalls erheblich an Umfang zu, werden sogar am liebsten von der Malacie ergriffen, weil ihr spongiöser Bau sie am meisten dazu geeignet macht. Die osteomalactischen Vorgänge beobachten wir am häufigsten an den Gesichtsknochen, am Vorder- und Hinterkiefer, an den Nasen- und Stirnbeinen (in diesem Falle wurde sie bei den Schweinen mit der Schnuffelkrankheit, d. h. mit bösartigem Nasenkatarrh verwechselt); bei Schafen führen sie öfter zu einer Vereiterung der Gesichtsknochen, die ihren Ausgang von einer Entzündung der Zahnalveolen nimmt.

Sehr gern werden auch die Rippen, das Schulterblatt, die Rückenwirbel und die Beckenknochen osteomalactisch afficirt, seltener die Röhrenknochen, jedoch kann mit der Zeit das ganze Skelet m. o. w. in Mitleidenschaft gezogen werden. An den Röhrenknochen erkranken zunächst die Epiphysen. Die Folgen der Erweichung des Knochengewebes gleichen denen der Rhachitis, sie bestehen auch hier in Verkrümmungen, Einbiegungen und Infraktionen.

Die Osteomalacie ist ihrem Wesen nach mithin eine degenerative Osteitis, welche vom Periost und Endost ausgeht, daher eine nahe Verwandtschaft mit der Knochenbrüchigkeit und der Osteoporose erkennen lässt. In der Knochenbrüchigkeit degeneriren die Knochen in ähnlicher Weise, ohne dass es aber zu einer Wucherung des bindegewebigen Gerüstes und damit zur Bildung von Granulationsgewebe kommt, der Prozess charakterisirt sich als mehr einfache Usur des gesammten Knochengewebes von der Markhöhle aus. Bei der Osteoporose bleibt die Wucherung des Bindegewebes auch aus, aber die Usur (Resorption) macht bei Weitem nicht die Fortschritte wie bei der Knochenbrüchigkeit, vielmehr bleiben trotz der Entkalkung viele Knochenbälkchen stehen, der Knochen wird ungemein leicht, porös, bimssteinartig. Diese Unterscheidungsmerkmale sind bisher nicht gehörig beachtet worden, viele thierärztliche Autoritäten haben die eben genannten Krankheiten durcheinander geworfen und damit Verwirrungen in den Begriffen hervorgerufen.

Wenn Zürn (Parasiten) von den malactischen Knochen behauptet, es fehle ihnen nicht an Phosphaten und Kalk, so gilt dies offenbar nur von den Knochen knochenbrüchiger Rinder, denn der Kalkdefect lässt sich bei der Malacie an den kranken Stellen ad oculos demonstriren, sie lassen sich biegen, was ohne Kalkdefect nicht möglich wäre, nicht aber die Knochen in der Knochenbrüchigkeit, denn sie brechen beim Biegen.

Die dispositionellen Verhältnisse gestalten sich ganz wie bei der Rhachitis, weshalb wir uns hier kurz fassen können; sie beruhen auf der hygienischen Lebensweise und Ernährung, auf klimatischen Einflüssen, schlaffer Organisation, Heredität, Schwangerschaft und Säugen; die Anlage zur Malacie wird geweckt, wenn dem Körper zu wenig Kalksalze in der Nahrung zugeführt oder diese bei vorhandenen Verdauungsstörungen nicht gelöst werden, also dem Organismus verloren gehen, oder aber ihm diese durch physiologische Vorgänge massenhaft entzogen werden.

Ohne gleichzeitig einwirkende rheumatische Reize bleiben jedoch alle diese Umstände für das Skelet fast ohne Wirkung, wie dies dahin zielende Versuche erwiesen haben; der entzündliche Reizungsprozess wird durch Erkältungen und Feuchtigkeit hervorgerufen, zu ihm disponiren die mangelhaft ernährten, geschwächten Knochen und der geschwächte Organismus überhaupt. Ich habe die Krankheit nur in feuchten, dumpfigen, dem Sonnenlicht wenig zugänglichen Ställen beobachtet.

Proteïnarne Nahrung ist somit nur als disponirende Gelegenheitsursache anzusehen. Man hat Unkraut, Kleie, Mais, wasserhaltige Knollen- und Wurzelgewächse, Oelkuchen etc. im Verdacht, vorausgesetzt, dass sie in excessiver Weise gefüttert werden. Die mit vieler Kleie gefütterten Müllerpferde erkranken vorzüglich gern an Osteoporose.

Man hat die Schädlichkeit solcher Nahrung hauptsächlich auf Rechnung ihres Gehalts an Phosphorsäure (Zippelius, *Thiermedizin*, 2. Bd.) gesetzt, da man nach der Fütterung mit Raps- und Haufsamenkuchen, Kleie, Buchweizen, Lupinen, Saubohnen etc. einen ähnlichen Effect sah, und stützte sich hierbei auf die Versuche von Dr. Wegner (*Virchow's Archiv*, 55. Bd.) an Kaninchen, übersah aber, dass Dr. W. gerade nach Verabreichung minimaler Dosen des Phosphor, wie sie in den Nahrungsmitteln auftreten, eine hypertrophische Entwicklung des Skelets beobachtete, die Epiphysen wurden dichter, nicht spongiöser, die Knochenblättchen breiter und dicker, die Oberfläche der Kiefer erhielt dicke Knochenauflagerungen; bei steigender Dosis des Phosphors erkrankten die Thiere an Mangelkatarrhen und Leberentzündung, ich halte deshalb auch die nach dem Verfüttern der oben genannten Stoffe entstehenden Verdauungsstörungen für die wichtigsten ätiologischen Momente unserer Krankheit; bei ihnen kommen die Kalksalze in der Nahrung gar nicht zur Lösung, das Blut verarmt an ihnen (cfr. *Thierarzt* 1873, S. 186, meinen Aufsatz: die Nachtheile fortgesetzter Kleienfütterung bei Pferden).

Wie bei der Rhachitis, so hat man auch bei der Osteomalacie an eine saure Diathese gedacht, vermittelt welcher die Kalksalze aufgelöst und vorzüglich mit dem Urin ausgeschieden würden. Man fand nicht allein bei ihr Säuren im Magen und Darmkanal, sondern auch in den Knochen. Schmidt und Weber constatirten im kranken Knochen Phosphor- und Milchsäure, Begemann Milchsäure, Rindfleisch Kohlensäure; Virchow dagegen fand im Knochen eine stark alkalische Reaction.

Die bei der Rhachitis von Heitzmann erwähnten Versuche mit Milchsäure lassen diese Annahme zu, die von Tripier (*Rec. de méd. vét.* 1875) und Roloff (*Archiv f. Thierheilk.* 1875) damit längere Zeit an Hunden, Katzen und Kaninchen, ebenso die von Dr. Heiss (*Zeitschr. für Biologie* 1877) an einem Wachtelhunde mit kalkarmer Nahrung unter Zusatz von Milchsäure gemachten Versuche widerstreiten ihr, weil dabei die Knochen in keiner Weise erkrankten. Die gereichte Milchsäure wird, da im Harn nie nachweisbare Mengen davon gefunden werden, im Körper zersetzt und in Form von Kohlensäure und Wasser ausgeschieden. Dr. Kassowitz (*Medizin. Centralbl.*

oder Thierarzt 1879) sucht die Ursache der Knocheneinschmelzung in dem Saftstrom, der von jedem capillaren Blutgefässe aus nach allen Richtungen hin in den Knochen eindringe. Dieser Saftstrom bewirke die Auflösung der Kalksalze und die Auflösung oder Erweichung der leimgebenden Fibrillen; er glaubt, dass zur Lösung der Kalksalze die im Blute und Plasma reichlich vorhandene freie Kohlensäure mitwirke. Um diese Hypothese durch das Experiment zu erweisen, durchschnitt K. wachsenden Kaninchen den Ischiadicus einer Seite und konnte auf der gelähmten Seite schon nach Wochen Verringerung des spezifischen Gewichts der Knochen, grössere Biegsamkeit ihrer Diaphysen und Vermehrung ihres Längenwachsthums constatiren. Die Verbiegung der Diaphysen und die Compression des wuchernden Knorpels fiel der Muskelparalyse wegen aus.

Symptome und Verlauf. In dem Verlaufe der Osteomalacie lässt sich ein Stadium der Prodromen, der entzündlichen Reizung der Knochen und der eigentlichen Knochenerweichung unterscheiden.

Als Vorläufer sind Trauern, Kränkeln, Verdauungsstörungen, rheumatische Affectionen (Lahmen) und katarrhalische Zufälle anzuführen.

Mit dem Eintritte von Auftreibungen an einzelnen Theilen des Skelets, welche sich vermehrt warm anfühlen und zugleich schmerzhaft sind, beginnt die eigentliche Krankheit unter erheblichen febrilen Symptomen. Bei Ziegen und Rindern treibt gern der vordere Theil des Unterkiefers oder auch der Oberkiefer in m. o. w. erheblichem Umfange auf, so dass das Maul oder das Gesicht aufgetrieben erscheint, die Zähne wackelig werden und das Kauen erschwert ist. Der aufgetriebene Theil lässt sich biegen und zusammen drücken, wobei man wegen der Quetschung der noch restingenden Knochenzellen ein knisterndes Geräusch vernimmt.

Bei Schafen entzünden sich nicht selten hierbei die Zahnalveolen, weil sich Futter zwischen die lose gewordenen Zähne einkeilt und das geschwollene, hyperämische Zahnfleisch sich von den Zähnen ablöst. Die vordern Backenzähne fallen öfter ganz aus. Die Zahnfächerentzündung führt mit der Zeit zum Schwund und zur geschwürrigen Zerstörung der Gesichtsknochen (Haubner), wobei die Schafe abmagern und anämisch werden trotz guten Appetits und normalen Puls und Athmens.

Das Auftreiben der Gesichtsknochen mit Verengerung der Nasenhöhlen verursacht namentlich bei gleichzeitig vorhandenem Nasenkatarrh ein schnüffelndes, schnaufendes Athmen; man hört alsdann die Thiere husten, auch erbrechen sich Schweine öfter (Magenkatarrh) und zeigen Appetitsverstimnungen, bei rheumatischen Complicationen aber steifen, beschwerlichen Gang und Schmerz bei jeder Berührung. In nicht langer Zeit schwellen die Gelenke an, die Extremitätenknochen erweichen und verkrümmen sich, ebenso die Wirbelsäule, in Folge dessen die Schweine öfter vollständig bucklich werden und bleiben. Wie bei vielen Allgemeinleiden der Schweine, bemerkt man auch hier nicht selten ein borkiges Exanthem auf dem Rücken.

Pferde leiden vor dem Eintritte der osteomalactischen Symptome an Indigestionen, träger Verdauung, Verstopfung, periodischen Kolik-

anfällen und Urinbeschwerden, der Gang wird unsicher, selbst schwankend, sie lahmen bald auf dem einen oder andern Fusse, das Schlucken und Kauen geschieht beschwerlich, Kopf und Gelenke schwellen endlich an, Puls und Respiration steigen nur wenig über die normale Zahl, die Mastdarmtemperatur beträgt selbst auf der Höhe der Krankheit nur 39° C. Nunmehr verdicken sich Ober- und Unterkiefer beulenförmig, die Maulschleimhaut wulstet sich ödematös auf, die Carpal- und Tarsalknochen treiben auf, besonders das Sprunggelenk nimmt beträchtlich an Umfang zu, dessen Kapselband noch dazu gallenartig ausgedehnt ist. Die Auftreibung erstreckt sich auch auf die Metatarsal- und Metacarpalknochen, die Bewegungen werden jetzt steif, gespannt und matt, die Schleimhäute nehmen eine icterische Färbung an, Oedeme, selbst Erscheinungen von Hufentzündung (Meyer in Cincinnati) wurden bemerkt; öfter treten die Pferde im Fessel tief durch.

Immer enthält der Urin einen Ueberschuss an Kalksalzen, weniger der Speichel und die Milch; seltener werden diese Salze in Form von Harngries oder mit den Harnsteinen ausgeschieden.

Der Verlauf ist stets chronisch, es währt Monate und Jahre, bevor in seltenen Fällen Heilung, sonst der Tod durch Störungen in der Respiration und Blutcirculation, durch Cachexie und Erschöpfung der Kräfte eintritt.

Tritt Heilung ein, so wandelt sich das fibröse Bindegewebe durch Aufnahme von Kalk in Knochengewebe um, jedoch wird es, ähnlich wie bei Rhachitis, kompakter und dichter, der Knochen sklerotisirt.

Prognosis. Im günstigsten Falle hinterlässt die Krankheit für die ganze Lebensdauer Verkrüppelungen des Körpers, die die Diensttauglichkeit beeinträchtigen und an Mästung denken lassen, umso mehr, als die Reconvallescenten zu Recidiven hinneigen. Der Winter, ebenso eine kalte, feuchte Witterung, Trächtigkeit und Milchnutzung üben einen ungünstigen Einfluss auf den Verlauf der Krankheit.

Differentialdiagnosis. Osteomalacie ist am leichtesten mit der Osteoporose zu verwechseln, da die Symptome beider Krankheiten sich fast vollständig decken. Indess umgeht man die unrichtige Diagnose sehr leicht, wenn man beachtet, dass die malactischen Knochen sich biegen und zusammendrücken lassen, die porösen nicht, dass diese zu Fracturen disponiren, jene nur zu Verkrümmungen, dass diese autoptisch in ihren Maschengeweben keine Fettmaterie, in den aufgetriebenen Knoentheilen keine Bindegewebswucherungen enthalten wie jene und sich deshalb durch grosse Porosität und Leichtigkeit auszeichnen.

Autopsie. Die Cadaver sind gewöhnlich cachectisch und anämisch, die Muskeln welk und schlaff, die Brust- und Baueingeweide tragen in der Regel nur unbedeutende Läsionen an sich (Hyperämie, katarhalische Affection, besonders die Blasenschleimhaut).

An den kranken Knochen lassen sich folgende Läsionen constatiren: Sie sind verdickt, erweicht, erscheinen geröthet oder weiss, sie lassen sich biegen und leicht schneiden, wobei man ein Knirschen hört und auf den Schnittflächen ein weisses oder schwach geröthetes, derbes, faseriges, etwas durchfeuchtetes Gewebe mit nur sparsamen

Verknöcherungspunkten oder ein mehr spongiöses Gewebe mit fettigem, honigartigem Inhalte bemerkt, je nachdem Degeneration und Entkalkung vorgeschritten sind, die Markräume und Markhöhlen sich erweitert haben. Das Periost erscheint blutreicher, die Gefäße und Haversschen Kanälchen sind dilatirt, die Cortikalschicht der Knochen ist in kleine, mit vielen Oeffnungen versehene Platten zerklüftet, so dass sich ihre Oberfläche rauh und uneben anfühlt. Die spongiösen Knochen, namentlich das Schulterblatt, die Wirbel, die Rippen und das Becken, tragen an ihren Umflächen Ablagerungen von himssteinartiger Knochenmasse, andere zeigen hier eine faserige Structur, die Rippen ausserdem noch Infracraktionen (Roloff).

Das Knochenmark ist dunkelroth und von zahlreichen Blutpunkten durchsetzt, zuweilen auch klebrig, schleimig.

Varnell sah bei Pferden die Synovia mit Blutklümpchen durchsetzt und geröthet, die Gelenke vereitert, die Gelenklächen grau, den Knorpel verdünnt, angenagt, die Synovialkapsel verdickt; zuweilen fehlte der Gelenkknorpel gänzlich. Vereiterungen der Gesichtsknochen werden bei Schafen angetroffen.

Die Therapie hat dieselben Heilindicationen wie bei der Rhachitis, die Hauptsache bleibt auch hier Aenderung in der Diätetik und Lebensweise und Aufenthalt in frischer, reiner Luft. Meyer (Repertorium 1874) empfiehlt, die kreuzlahmen Pferde in eine Hängematte zu bringen, die leidenden Stellen mit reizenden Linimenten und Salben, selbst mit Scharfsalben einzureiben, unter denen er der Jodkalisalbe den Vorzug einräumt; Verstopfungen beseitigt er mit einem Purgativ, bestehend aus Aloë 40,0—45,0, Calomel 8,0 oder aus Aloë 40,0 und Podophilin 2,0, Indigestionen mit Aloë, Enzian, Calmus etc., auch sucht er die Nierenthätigkeit durch Anwendung von Colchicum, Resina pini anzuregen, denen noch Juniperus und ol. Terebinth. zugesetzt werden kann. Nach Jodkali sah er leicht Ernährungsstörungen eintreten.

Landel (Repertor. 1875) will mit Haferfütterung und mit Phosphorsäure im Getränk Pferde innerhalb 4 Wochen geheilt haben.

Gegen die Gelenkaffectionen möchte ich auf den innerlichen Gebrauch des Propylamins aufmerksam machen; man gibt von ihm, 0,5—1,0 in aquae dest. 190,0 gelöst, alle 2 Stunden 1 Essl. voll.

Bezüglich der anderweiten Heilmittel verweise ich auf die bei der Rhachitis genannten.

### Die Knochenbrüchigkeit, Osteitis degenerativa s. Osteoclasia s. Osteoclasma (*κλάσις* und *κλασμα*, Bruch).

Die Knochenbrüchigkeit wird vorzüglich bei Rindern beobachtet, kann jedoch bei allen Thieren zur Ausbildung kommen, so auch bei Pferden und Hunden, obschon seltener.

Pathogenese und Aetiologie. Aeltere und neuere Pathologen haben theils eine ungenügende Ernährung, in Folge deren die

Skeletknochen zu wenig Kalk zugeführt erhalten sollen, theils rheumatische Affectionen als die beiden Factoren beschuldigt, welche die Osteoklasie erzeugen sollen.

Die meisten Thierärzte beschuldigen ganz einseitig einen Kalkmangel in der Nahrung, der sich dann auch bald in den Knochen einstellen und sie brüchiger machen soll, übersehen aber, dass das Wesen der Knochenbrüchigkeit, wie ich mich bei meinen Untersuchungen überzeugt habe, die ich in einer ausführlichen Abhandlung im Thierarzt pro 1865 publicirte, weniger in einem passiven Kalkmangel, als vielmehr in einem activen Reizungszustande des Knochengewebes zu suchen ist. Wie zu jeder Krankheit eine Disposition im Organismus vorhanden sein muss, wenn besondere Schädlichkeiten die Krankheitsanlage zur wirklichen Krankheit anfachen sollen, so auch hier.

Die Disposition erwerben die Thiere unstreitig durch mangelhafte Ernährung der Knochen, sofern es den Nahrungsmitteln an mineralischen Bestandtheilen, speciell an Kalksalzen gebricht. Alle mangelhaft ernährten Organe vermögen den auf sie einwirkenden Schädlichkeiten nicht den nöthigen Widerstand entgegen zu stellen, sie sind reizempfindlicher geworden. Für die Muskeln und Knochen bilden die äussern Medien dergleichen Reize; unter dem Einflusse des Klimas, der Witterung, der Feuchtigkeit und Nässe kommt es zu Erkältungen und zu rheumatischen Affectionen der Muskeln. Schon bei dem Muskelrheumatismus wurde nachgewiesen, dass der rheumatische Prozess seiner Hauptwirkung nach als ein entzündlicher angesehen werden muss, er greift bei genügender Disposition auf das Periost und Knochengewebe über und erzeugt hier eine durch die Section nachweisbare degenerative Entzündung. Man könnte die Krankheit deshalb wohl als ein „Osteorheuma“ bezeichnen. Vom Periost ausgeht die Entzündung anfänglich nur auf die spongiöse Knochensubstanz, später auf das Endost und die Corticalschicht der compacten Knochen über. Die Ernährungsgefässe sehen wir erweitert und mit Blut so überfüllt, dass sie vielfach zerreißen und ihr Blut in die Maschenräume austritt; die Knochenkörperchen gerathen in Proliferation, sie erweichen schliesslich zu einer gelatinösen, schleimigen Masse, es bildet sich Markgewebe. Die erdigen Bestandtheile in den degenerirten Knochenterritorien werden durch den Saftstrom gleichsam weggeschwemmt (Dr. Kasowitz, Thierarzt 1879) und vorzüglich mit dem Urin ausgeführt, es entstehen nun Lückensysteme und weitmaschige Hohlräume, die sich mit röthlichgelbem, stark durchfeuchtetem Granulationsgewebe und mit Detritus anfüllen. Der Knochedetritus, die Usur, schreitet allmählig auf das compacte Gewebe der Diaphysen vor, zuvörderst proliferiren die in der Nähe der Havers'schen Kanäle befindlichen Knochenzellen. Die Markraumbildung sammt der Usur schreitet von der Markhöhle aus nach aussen vor, hier lösen sich die Knochenschichten schneller auf, als neue vom Periost aus gebildet werden, die Corticalschicht atrophirt demnach, ohne eine relativ beträchtliche Einbusse an kohlen- und phosphorsaurem Kalk zu erleiden. Erst in weit vorgeschrittenen Krankheitsstadien entstehen durch das Einschmelzen anderer Zellpartien viele kleine, nur mikroskopisch sichtbare Lückensysteme, die

sich mit einer serös-schleimigen Flüssigkeit anfüllen. Auf diese Weise lockern sich die Knochenschichten, der Knochen wird leicht zerbrechlich, der Kalk liegt nur noch in Schichten lose nebeneinander, er entbehrt seines organischen Bindemittels. Der ganze Prozess kennzeichnet sich als eine degenerative Entzündung.

Ist, wie gesagt, der Mangel an Kalk in der Nahrung auch ein wichtiges Moment in der Aetiologie der Knochenbrüchigkeit, so vermag er doch an und für sich nur die Disposition dazu zu entwickeln, nicht die Krankheitssymptome zu erzeugen. Die anatomische und chemische Beschaffenheit der kranken Knochen spricht wenig für eine unzureichende Zufuhr von Kalk zu ihnen, wohl aber für die Zerstörung der Knochen in Folge destructiver Vorgänge.

Es ist bisher entweder gar nicht oder doch nur unvollkommen gelungen, die Knochenbrüchigkeit künstlich auf dem Wege des Experiments zu erzeugen, meistens rief absichtliche mangelhafte Ernährung nur die Erscheinungen der Inanition hervor, die Versuchsthiere wurden matt, kraftlos, sie verfielen in Hämaturie, Lecksucht und Paralyse, ohne dass die Knochen sich wesentlich verändert gezeigt hätten. Roloff (Virchow's Archiv 46. Bd.) stellte einige Fütterungsversuche mit mangelhaftem Heu ohne Erfolg an, später gelang es ihm (Archiv f. Thierheilk. 1875), bei Hunden und Schweinen durch kalkarme Nahrung rhaclitische Symptome zu erzeugen. Weiske hingegen (Thierarzt 1872 u. 73) fütterte kalkarmes Futter, ohne erhebliche Abweichungen in der Zusammensetzung der Knochen zu erzielen, die Thiere magerten nur ab.

Nach den Beobachtungen von Kuers und Haubner erzeugt der Genuss von *Molinia coerulea*, blauem Perlgras, wenn es den grössern Theil der Nahrung bildet und der Regen nach dem Mähen nicht die Pilzsporen abgespült hat, Knochenbrüchigkeit, hingegen konnte Haubner bei Versuchen mit *Meum athamanticum*, Bärwurz, wohl die Lecksucht, nicht aber Knochenbrüchigkeit hervorrufen. Ebenfalls negativ fielen die Tolnay'schen Fütterungsversuche mit *Carex* aus. 1854 wurden an der Veterinärsehule zu Dorpat Versuche mit dem Verfüttern von *Equisetum palustre*, Riedgräsern, Binsen, Labkraut und andern Sumpfpflanzen an Pferden gemacht, nach denen am 32. Tage Schwäche im Hintertheil, Mattigkeit, allgemeine Cachexie und der Tod, aber kein Knochenschwund eintrat.

Lehmann sah nach kalkarmem Futter bei jungen Thieren nicht nur kümmerliche Entwicklung ihres Körpers, sondern auch verkrümmtes Rückgrat, schiefe Beine etc. entstehen. Tauben, welche Chossat mit kalkarmen Nahrungsmitteln ernährte, starben nach 9 Monaten an Durchfall und Knochenweichung. Johow (Mittheil. aus Pr. pro 1867/68) sah die Knochenbrüchigkeit in Gemeinden auftreten, in denen die Thiere kalkarmes Flusswasser erhielten; Zusatz von ungelöstem Kalk und Kochsalz zum Tränkwasser soll öfter die Krankheit beseitigt haben.

Wir erschen aus diesen Versuchen und Facta mindestens so viel, dass der Körper ein geregeltes Verhältniss der Kohlenhydrate zu den Proteinstoffen und den mineralischen Bestandtheilen in den Futtermitteln zu seiner Gesunderhaltung bedarf. Abweichungen von diesem

Verhältnisse wirken auf die Nutrition nachtheilig ein. Der Körper besitzt aber auch ein gewisses Verharrungs- und Ausgleichungsvermögen, das Zuwenig in den Nährstoffen sucht er durch verminderte Thätigkeit der Sekretionsorgane unschädlich zu machen. Erfordern physiologische Verhältnisse einen stärkern Verbrauch an bestimmten Stoffen, so dürfen diese dem Körper nicht vorenthalten werden; so werden auch die Symptome der Knochenbrüchigkeit um so rapidere Fortschritte machen, wenn die Thiere kalkarme Nahrung erhalten, gleichzeitig aber das Material zur Ausbildung des Skelets des Fötus oder zur Milchproduction hergeben sollen. Trächtige und ausgezeichnete Milchkühe erkranken unter solchen Verhältnissen am leichtesten an Osteoklasie.

Proteinarme oder verdorbene Nahrung und saure Gräser sind dem entsprechend vielfach als Ursachen der Krankheit aufgeführt worden, namentlich Pflanzen aus den Gattungen *Carex*, *Scirpus*, *Rumex* und *Galium*, ferner *Equisetum*, *Anthericum ossifragum* und *Meum athamanticum*, dann auch Kartoffeln, Rüben, Pressrückstände, indess meist ohne Grund, wie dies die obigen Versuche erweisen. Man dachte hier ausserdem an die Bildung von Säuren im Magen, an die Bildung von Milchsäure, welche die Kalksalze aus den Knochen auslösen sollte. Wie wenig diese Annahme berechtigt ist, haben wir bereits in der Pathogenese der Rhachitis und Osteomalacie erörtert.

Da die Qualität der Nahrung in hohem Masse von den Boden- und Witterungsverhältnissen beeinflusst wird, so hat man auch diesen nicht mit Unrecht einen erheblichen Einfluss auf die Entstehung der Osteoklasie zugeschrieben, indem man sah, dass sie in manchen Gegenden und Jahrgängen häufiger auftrat als in andern. In einzelnen Gegenden wird sie unter gewissen meteorologischen Bedingungen stationär, namentlich nach anhaltender Dürre und Trockenheit, bei der die Pflanzenvegetation eine dürrtige wird, Klee und Heu missrathen. Hier machen sich zuweilen schon beim Weidegang die ersten Erscheinungen der Krankheit nach einigen Monaten, bei Stallfütterung erst im Herbst und nächsten Frühjahr bemerklich. Grosse Dürre erschwert den Uebertritt schwer löslicher Bodenbestandtheile, so auch des phosphorsauren Kalkes in die Futterkräuter. Ist Phosphorsäure im Boden unzureichend vorhanden, so kann trotz Kalkgehaltes dessen Uebertritt in die Pflanzen unmöglich gemacht werden. In der Umgegend von Augsburg herrscht die Knochenbrüchigkeit auf kalkhaltigem Boden beständig, während sie auf anstossendem Lehmboden unbekannt ist. In einzelnen Kreisen des Regierungsbezirks Merseburg tritt sie häufiger und heftiger auf als in der Gegend von Magdeburg, obgleich der Boden hier weniger Kalk enthält.

Zu wenig Feuchtigkeit verringert die Löslichkeit der Phosphorsäure im Boden. Nach regenlosen, trocknen, heissen Sommern, wie 1865 und 68, bricht die Knochenbrüchigkeit häufig im Winter aus; Gewitterregen mindern diese Schädlichkeit oder heben sie ganz auf. Pflanzen, welche auf einem Boden mit Muschelkak oder mit leichtem, sandigem, kalk- und kaliarmem, durchlassendem Boden (hier werden die mineralischen Bestandtheile zu tief in den Boden geschlemmt), oder mit einer torfigen Unterlage wachsen, erweisen sich sehr nach-

theilig. Im Elsass bildet die Knochenbrüchigkeit in den sogenannten Riedmatten eine beständige Plage, ebenso auf dem sumpfigen, moorigen Terrain des Erzgebirges, des Schwarzwaldes, der Eifel und des Hunsrückens. In Niederungsgegenden mit feuchtem Thon- und Leimboden oder in Gebirgsdistrikten mit sterilem, felsigem, steinigtem Boden sieht man sie häufiger als auf einem phosphorsäurearmen Humusboden.

Die eigentlichen Krankheitserreger sind nachhaltige, oft reptirende Hautverköhlungen; sie stellen die zweite Hauptgruppe der Ursachen dar.

In Gebirgsgegenden, in denen die Witterung sehr variabel ist, jäh umschlägt und Nordost-Winde vorherrschen, tritt öfter die Osteoklasie epizootisch auf. Schon Ithen sah sie deshalb für ein rheumatisches, mit Ernährungsstörungen des Knochengewebes einhergehendes Leiden an. Vilbaret lenkt, wie ich dies bereits früher gethan (1865), die Aufmerksamkeit auf die Beschaffenheit des Fussbodens und der Luft in den Ställen. Ein mit Jauche und Feuchtigkeit durchtränkter Fussboden düstet beständig Feuchtigkeit, welche in den Körper eindringt und die Stallluft verunreinigt. Aehnlich wirkt ein unganzer, mit Löchern versehener Fussboden, in denen sich Excremente anhäufen, ungenügende Jaucheabzüge, feuchte Strea, nasses Futter, nasse Witterung und feuchte, moorige Weiden. Baulich schlecht unterhaltene, defecte Ställe schützen die Thiere nur mangelhaft vor Wind und Wetter, sie verursachen leicht Zugluft.

Die Gebrauchsweise influencirt erheblich auf die Pathogenese der Knochenbrüchigkeit; Bewegung in freier Luft wirkt ihr entgegen. Bei Thieren, welche als Zugvieh benutzt werden, kommt es selten zu Fracturen, wohl aber bei Kühen, welche beständig auf dem Stalle gehalten werden oder moorige Weiden besuchen.

Unter den Eingangs erwähnten, die Ernährung beeinträchtigenden Verhältnissen genügen schon geringere rheumatische Einflüsse, um die Osteitis degenerativa anzufachen; bei ihren nachhaltigen Einwirkungen, verbunden mit Verdauungsstörungen, sehen wir auch kräftig ernährte Kühe, selbst fette Ochsen in Wirthschaften mit guter Stallpflege erkranken.

Ohne die rheumatischen Reize werden bei ungünstigen Fütterungsverhältnissen die Knochen wohl Defecte an mineralischen Bestandtheilen, aber nicht die spezifischen, entzündlichen Läsionen constatiren lassen. Die chemischen Untersuchungen der kranken Knochen haben sehr unbedeutende Unterschiede im Kalkgehalte nachgewiesen, so dass schon dadurch die Entkalkungstheorie unhaltbar wurde. Dergleichen Untersuchungen wurden ausgeführt von v. Bibra (Unters. über Knochen und Zähne), Lucanus (Wochenbl. der Annalen d. Landw. 1861), Dr. Grouven (ib.), Dr. Kreuscher, v. Gorup, Prof. Reichart (ib. 1870), Prof. Zürn (landw. Zeitung für Thüringen 1870), Prof. Hoffmann (Centralbl. f. d. ges. Landeskultur 1867), von Begemann (Jahresber. d. Thierarzneisch. zu Hannover pro 1875) und von mir (Thierarzt 1865). Das Hauptresultat aller dieser Untersuchungen ist, dass man weniger von einem Kalkdefect sprechen kann, als vielmehr von einem Schwinden der Aschenbestandtheile überhaupt, wodurch in gleichem Verhältniss die Menge der leim-

gebenden Substanz steigt, für deren Verlust wahrscheinlich Fette eintreten; es fehlt an Stickstoffgehalt und an Phosphorsäure (Nessler, landw. Versuchsstation 1873), dagegen nimmt der Gehalt an Wasser zu, das spezifische Gewicht wird geringer; bei dem excentrischen Detritus schwindet mit den Knochensalzen auch die organische Substanz.

Zürrn (die Parasiten) vermuthet, dass in den krankhaft veränderten Knochen parasitäre Organismen einwandern, weil er in dem Mark neben Fettzellen und Fettröpfchen in einer schleimigen, gallertartigen Masse Micrococcen vorfand; die angesammelten rundlichen Zellen sollen den Knochen durch Druck zur Atrophie bringen und in ihm eine Periostitis und Endostitis cellulosa anregen.

Symptome und Verlauf. Dem Ausbruche der Krankheit geht rheumatisches Lahmen m. o. w. lange Zeit vorher, dasselbe verschwindet bei günstiger Witterung, kehrt aber bei ungünstiger, rauher Witterung wieder zurück. Der Schenkelrheumatismus gibt sich durch steifen, gespannten Gang, Schonen mit einem Fusse oder mit mehreren Füßen zugleich, Knacken in den Gelenken während des Gehens und durch contrahirte Muskeln zu erkennen. Das Allgemeinbefinden ist in diesem Stadium kaum merklich getrübt, der Puls normal oder wenig aufgeregt. Gesträubtes Haar und Zittern deuten auf gelinde Fieberparoxysmen hin.

Von da ab zeigen die Thiere öfter Appetitsverstimnungen, werden Puls und Herzschlag frequenter. Das Stehen wird beschwerlich und schmerzhaft, die Kranken wechseln häufig die Füße, sie liegen deshalb mehr als gewöhnlich. Das Aufstehen geschieht mühsam und unbeholfen, man bemerkt bei ihm öfter ein längeres Verharren in knieender Stellung mit erhobenem Hintertheil, nach dem Erheben ein Ausspreizen der Füße, Aufkrümmung des Rückens, steife Haltung des Halses und Schwanzes und Muskelzittern.

Die Haut wird troekner, das Haar glanzlos, todt, namentlich wenn die Thiere an chronischen Indigestionen leiden, in Folge deren die Hungergruben aufgepufft erscheinen und wohl auch Schäumen aus dem Maule eintritt. Mit ihnen sind zuweilen auch Erscheinungen von Harthäutigkeit, Leek- und Nagesucht verbunden. Die Rinder suchen die Wände zu belecken und das Holz von den Krippen und Raufen abzumagen. Trächtige Kühe verwerfen zuweilen. Diese Leiden sind aber keine unzertrennlichen Attribute der Osteoklasie, denn man vermisst sie bei ihr oft oder sie sind ohne Knochenbrüchigkeit vorhanden, sie haben mit dieser nur die disponirenden Momente, nämlich mangelhafte Ernährung gemein, sie zeigen eine Verarmung des Organismus an Nährmaterial und Verdauungsstörungen (Säurebildung im Magen) an.

Allgemeine Abmagerung tritt nun deutlicher hervor, obschon die Fresslust noch lebhaft ist. Die bisher mehr troekenen Fäces werden breiartig und übel- resp. sauerriechend. Das Venenblut charakterisirt sich als ein hyperinotisches, es hat eine kirsch- oder braunrothe Farbe, gerinnt schnell zu einem festen, leberartigen Kuchen, der später verhältnissmässig wenig Serum ausscheidet.

Begemann (l. c.) fand den Urin etwas stärker riechend und wenig phosphorsäure- und milchsäurehaltig, dagegen machte sich in

ihm ein grosser Gehalt an Judican bemerklich, auch zeigte er eine unzweifelhafte Tyrosinreaction; sein spezifisches Gewicht betrug 1,040 mit 8,12 Procent festen Bestandtheilen.

Untersucht man das Schulter- und Hüftgelenk aufmerksam, so findet man das Tuberculum majus des Humerus und den Trochanter major des Femur erst unmerklich, später auffälliger aufgetrieben und beulenförmig verdickt. Aehnliche beulenförmige Auftreibungen entstehen unter der Hand auf einzelnen Rippen, zuweilen mehrere an einer Rippe zugleich, auch verdicken und verschieben sich hin und wieder die Beckenknochen, so dass die Thiere ein schiefes Becken bekommen und bei etwa eintretender Genesung auch behalten. Alle diese Auftreibungen basiren auf einer entzündlichen Osteoporose, der bald die excentrische Knochenatrophie oder die Knochenusur folgt.

In diesem Stadium liegen die Thiere fast beständig und stöhnen, wimmern und brummeln vor Schmerz, sie stehen nur noch auf, um zu fressen, später gar nicht mehr; die Respiration wird kurz und angestrengt; in der Regel strecken sie während des Liegens alle vier Füsse gerade von sich, seltener werden sie an den Leib herangezogen und hin und herbewegt.

Die fortschreitende Knochenusur documentirt sich durch das Brechen der Knochen bei den geringfügigsten Veranlassungen, z. B. bei den Versuchen zum Aufstehen, während des Gehens oder beim Niederlegen. Die grösste Neigung zu Fracturen zeigen die Rippen und die Beckenknochen, ihnen folgt in der Zerbrechlichkeitskala das Schulterblatt (es zerbricht gewöhnlich im Gelenk), das Arm- und Oberschenkelbein oder die Phalangen. Die Röhrenknochen behalten noch lange ihre Elasticität und Festigkeit, sie brechen daher seltener.

Die Fracturen verrathen sich durch ungewöhnliche Empfindlichkeit und Anschwellung der über ihnen lagernden Muskelpartien und durch krepitirendes Geräusch, sie zeigen wenig Neigung zur Callusbildung, häufig bildet sich nur eine Vereinigung der Bruchenden durch eine fibröse Membran, also ein falsches Gelenk, bei dem sich die Bruchenden glatt abschleifen.

Der Tod erfolgt erst nach Jahr und Tag unter zunehmender Abmagerung und Kraftlosigkeit, ohne dass die Fresslust, bei Kühen die Milchsecretion gänzlich sistirte.

**Prognosis.** So lange die Krankheit noch keine erheblichen Fortschritte gemacht hat und die hygienischen Verhältnisse geändert werden können, steht Genesung zu erwarten. Sobald es zur eigentlichen Knochenusur und zu Fracturen gekommen ist, schwindet jede Aussicht auf Heilung, man greift alsdann am besten zum Schlachtmesser, um einem sichern und schmerzvollen natürlichen Tode vorzubeugen.

**Autopsie.** Trotz allgemeiner Abmagerung haben öfter die Muskeln noch ihr gesundes Ansehen bewahrt, in andern Fällen sieht man sie blass, erweicht, grau- oder fahlroth. Vorzüglich degenerirt sind die Muskeln mit starken Insertionen und in der Nähe der Articulationen, so die Muskeln an der Schulter und Hüfte. Das Perimysium und die schnigen Anheftungen tragen Spuren entzündlicher

Reizung an sich, sie sind blutig punktirt, die Primitiv-Muskelbündel serös infiltrirt, zwischen den einzelnen Muskeln finden sich gelblich-seröse Ergiessungen oft in so erheblichem Grade, dass beim Einschneiden die Flüssigkeit hervorquillt und sich fistelartige Gänge gebahnt hat. In der Umgebung der Fracturen sind die Muskelfasern theilweise zerrissen und von serösen und hämorrhagischen Ergüssen umgeben.

An den Gelenkverbindungen vermisst man die gewohnte Straffheit der Gelenkbänder, die Synovialhäute zeigen sich verdickt, geröthet und blutig punktirt, die Gelenkbänder zuweilen faserig oder sarcomatös degenerirt; die übermässig angehäuften Synovia sind dünnflüssig.

Die genannten Knochen der Extremitäten, die Rippen und das Becken lassen die tuberösen Auftreibungen nachweisen, die ersteren fast regelmässig an den Epiphysen, während die Diaphysen noch ganz normal sein können. Der knorpelige Ueberzug und das Periost ist hier verdickt, dunkel geröthet und blutig punktirt, auf den Schnittflächen der spongiösen Epiphysen sieht man hellrothe mit dunkelrothen, blutig punktirten (Hämorrhagien) Ringen abwechseln, die Hyperämie ist öfter so gross, dass Blut hierbei abtropft. Die Cortikalschicht präsentirt sich hier verdünnt, netzartig aufgelockert, auf fallender aber die spongiöse Substanz als ein feinmaschiges Netz, angefüllt mit einer fettig-gelatinösen Substanz und einer dunkel braunrothen, fein granulirten Masse (hämorrhagischer Detritus). In hochgradigen Fällen participirt auch das Periost der Diaphysen, es enthält starke Gefässinjectionen, die als zahlreiche feine Streifen in die Cortikalschicht eindringen und als erweiterte Gefässe verfolgt werden können. Auch das Endost ist stark injicirt und mit blaurothen und schwarzen Blutextravasaten besetzt, es präsentirt ein unebenes, granulirtes Ansehen.

Die Cortikalschichten der Diaphysen sind in vorgeschrittenen Fällen bis zur Dicke eines doppelten Kartenblatts geschwunden, ob schon der äussere Umfang des Knochens der normale ist, nur die Markhöhle hat sich erweitert. Die äussersten Schichten der compacten Knochenmasse sind noch lange fest, wenn schon die innersten bereits lamellenartig auseinander weichen und nach den Epiphysen hin porös degeneriren. Mitunter löst sich das Periost ab, der Knochen zeigt alsdann eine kreideartige Farbe, er bricht unter leichten Beilieben scherbenartig zusammen. Die Markhöhle enthält ein gelbröthliches, stellenweis schwarzrothes, breiartig erweichtes oder mehr verflüssigtes Mark.

Die Fracturen zeigen sich nie zersplittert, sondern glatt und eben, die Bruchenden porös und meist ohne Spur von Callusbildung.

Die tuberösen Auftreibungen haben auf dem Durchschnitte ein schwammiges Ansehen, die netzartigen Faserzüge enthalten einzelne Kalkein Sprengungen, die Oberfläche des Tubers ist uneben, höckrig. Die Auftreibungen charakterisiren sich demnach als gewucherter Knorpel.

Alle Eingeweide sammt Gehirn und Rückenmark werden fast regelrecht normal angetroffen, in den grössern Körperhöhlen und im Pericardium findet sich zuweilen Serum ergossen.

Harnsaure Salze konnten bei meinen Untersuchungen in den porösen Auftreibungen nicht nachgewiesen werden; mikroskopisch erkannte ich in ihnen ein weitmaschiges Balkennetz von faserigen Bindegewebszügen mit einer homogenen Grundsubstanz, welche grössere rundliche Zellengruppen, granulöse Kalkeinsprengungen und Knochenkörperchen enthielten.

Die spongiösen Knochen stellen ein bimssteinartiges Gewebe mit grössern oder kleinern Lückensystemen dar; die Septa sind dünnwandig, man erkennt in ihnen Spindel- und kleine Rundzellen, welche die sternförmigen Knochenkörperchen allmählig ganz verdrängen.

Auf der Oberfläche der compacten Knochen bemerkt man nach Abzug des Periosts Löcher und spaltförmige Lücken (erweiterte Havers'sche Kanäle und degenerirte Knochenkörperchen), in die Gefässe eintreten oder welche mit Granulationsgewebe und Schleim erfüllt sind. Je weiter nach innen, in desto geringerer Anzahl treten die Knochenkörperchen auf und desto grösser werden die Lückensysteme. Das Mark enthält reichliche Fettzellen in einer weichen, saftreichen Interzellularsubstanz, es gleicht dem gallertartigen Schleimgewebe. Die mucinhaltige Flüssigkeit bildet einen gewissen Procentsatz des Inhalts der Markräume, sie durchtränkt auch die leimgebende Grundsubstanz. Je weiter die Degeneration des Knochengewebes um sich greift, in desto grösserer Zahl treten die runden Zellen auf, immer verzweigt sich in ihm eine erhebliche Zahl telangiectatischer Gefässe.

Ein derartiger Befund spricht ganz entschieden nicht für eine passive Entkalkung, sondern für eine Osteitis degenerativa.

Therapie. Die Prophylaxe ist von grösserm Belange als die meist erfolglose Therapie. Alle krankmachenden Potenzen sind zu meiden oder doch möglichst abzuschwächen. Vor Allem schütze man die Thiere vor Erkältungen, Zugluft und Feuchtigkeit. Gehöfte, welche Nordwinden ausgesetzt sind, umgebe man zur Abhaltung derselben mit Mauern, Hecken oder Baumpflanzungen, der Stall werde baulich gut unterhalten, reinlich gehalten und genügend ventilirt. Wässrige, bethaute und bereifte, proteïnarme Nahrung ist möglichst zu meiden, man verbinde sie mindestens mit Stroh, Klee, Oelkuchen, Körner- und Hülsenfrüchten, Kleie, überhaupt ist bei heruntergekommenem Nährzustande die restaurirende und roborirende Heilmethode am Platze. Moorige, bruchige Weidedistrikte dürfen nicht mehr befahren werden. Nicht selten hängt der Heilerfolg vom Wechsel der Weiden und der Oertlichkeit ab.

Häufige Bewegung in freier Luft ist ebenfalls ein wichtiges diätetisches Heilmittel, die stark oxydirten Muskeln werden dabei desoxydirt und damit leistungsfähiger, eben so wichtig sind gute Hautpflege, flüchtige und scharfe Einreibungen in die Haut, Derivantien in der Form von Haarseilen und Fontanellen in der Nähe des Schulter- und Hüftgelenks. Als sehr wirksam wird ein Niesswurzelfontanell im Triel gepriesen.

Zu den Einreibungen kann man benutzen: Spir. camphorat., spir. saponat., ol. Tereb., eine Solution von Hydrarg. bichlor. corros. 15,0 in acet. pyrolignos. 120,0 oder in Spir. vini 160,0 unter Zusatz von ol. Terebinth.

Um den Kalkgehalt in den Nahrungsmitteln zu steigern, sind die Wiesen, Weiden, Klee- und Getreidefelder mit Kalk oder Knochenmehl zu düngen; feuchter, sumpfiger Boden ist durch Ziehen von Gräben, besser durch Drainage zu entwässern.

Im Anfangsstadium des Schenkelrheumatismus sind diaphoretische und diuretische Mittel indicirt, unter ihnen will man günstige Wirkungen von einem Decoete von *Spartium scoparium*, vom *Tart. stibiat.*, Sublimat (nach Villaret in der Wiener Vierteljahrsschr. 1865 für jedes Rind täglich 2 mal 0,48 mit rad. *Calami* 30,0 in Leinsamenschleim; die Dosis ist allmählig bis auf 0,60, 0,72 und um 0,12 steigend, bis auf 1,45 zu erhöhen, wobei dazwischen öfter ein Tag auszusetzen ist) und vom Leberthran gesehen haben. Die Extremitäten kann man in feuchte Tücher wickeln und wollene Binden darüber legen.

Gastrische Beschwerden indiciren bittere und säuretilgende Mittel wie *Creta alba* und *Magnes. carbon.*

Als eigentliche Heilmittel sind empfohlen worden:

*Calcaria carbon.*, *Calc. subphosphorica* in Verbindung mit *Kali carbon.*, *Enzian* und *Arnica*, durch Fermentation aufgeschlossenes Knochenmehl, *Natr. phosphor.*, *Natr. chlorat.*, *aqua. calcis*, *acid. phosphoric.*, *acid. hydrochlorat.*, *acid. carbolie.*, *ferr. sulfuric.*, *Kalium jodat.*, Phosphor und Antimonialpräparate. Johow rühmt (Preuss. Mittheil. pro 1869/70) folgende Mischung: *Natr. phosphor.* 60,0; *Cretae* 360,0; *Natr. chlorat.* 200,0; *Natr. bicarbon.* 30,0; *herb. Absynth.* 120,0, davon täglich 6 Löffel voll zu geben.

Die osteoporösen Auftreibungen können Anfangs mit *ung. saturnin.* oder *ung. mercur.*, später mit *ung. Canthar.* eingerieben oder mit dem Glüheisen gebrannt werden.

Bei fieberhaftem Zustande kann im Beginne der Krankheit ein Aderlass gemacht werden.

## IX. Abschnitt.

# Die Krankheiten der Haut, Dermonosologia.

(Von δέρμα, Haut; νόσος, Krankheit; λόγος, Lehre.)

Da die Haut in beständiger Berührung mit der Aussenwelt steht, so treffen wir Krankheiten derselben ungemein häufig an, umso mehr, als die Haut bei allen chronischen Leiden der Verdauungs- und der Respirationsorgane, sowie bei den Infectionskrankheiten stets in Mitleidenschaft gezogen wird. Auch Feistigkeit führt mit der Zeit, namentlich bei Hunden, in Folge der gestörten Bluteirculation öfter zu hartnäckigen Hautausschlägen und zu Wassersucht.

Thiere mit zarter Haut (Pferd, Schaf, Hund) sind den Hautkrankheiten viel häufiger unterworfen als die Pachydermen (Rind und Schwein), aus diesem Grunde auch junge Thiere mehr als alte.

## Die Hyperämie der Haut oder die Hautröthe, Erythema s. Erythrema (ἐρυθιάζειν, roth machen).

Pathogenese und Actiologie. Besondere Hautreize veranlassen einen ungewöhnlichen Blutzufluss zur Haut, in Folge dessen die Capillaren und kleinen Gefässe erschlaffen und sich mit Blut überfüllen, worauf sich eine diffuse, gleichmässige oder eine disseminirte, in Form kleiner Punkte oder Flecke, Maculae, auftretende Röthung der Haut einstellt. Im ersteren Falle bezeichnet man die Röthung als Erythem, im letzteren Falle als Roscola. Die Hyperämie erstreckt sich hier auf die Hauteapillaren und den Papillarkörper in verschiedenem Umfange, gewöhnlich ist sie auf kleinere Hautdistricte beschränkt. Die Gefässinjection findet öfter nur an bestimmten Stellen statt und ruft alsdann die verschiedenartigsten Zeichnungen auf der Haut hervor, z. B. bogen-, ringförmige oder geschlängelte Figuren.

In der Regel verschwindet das Erythem schon nach einigen Stunden oder Tagen, ohne anatomische Veränderungen in der Haut zu hinterlassen, unter Abschuppung der vorzeitig abgestorbenen Epi-

dermis; höchstens zeigt sich an den afficirten Stellen die Haut etwas pigmentirt. Immer aber wird durch den Blureichthum und die Transsudation von Serum aus den erweiterten und erschlafften Gefässen in das Corium und das subcutane Bindegewebe Schwellung verursacht.

Bilden sich in Folge seröser Transsudation unter die Epidermis Blasen oder in Folge einer solchen Transsudation in die Schleimschicht der Haut und einer zelligen Infiltration der Papillen Knötchen, so stellt ein solcher Vorgang die sogenannten Hautausschläge, Exanthemata (von ἐξ, heraus; ἀνθός, Blüthe) seu Efflorescentiae dar.

Greift die Hyperämie auf das ganze Corium und das subcutane, selbst auf das intermuskuläre Bindegewebe über und steigert sie sich bis zur wirklichen Entzündung, so nennen wir den Vorgang „phlegmonöse Entzündung, Phlegmone“ (von φλέγειν, brennen); diese führt zu Hautverdickungen, Abscessbildung, geschwüriger Zerstörung der Haut und zu Brand. Die phlegmonöse Dermatitis bildet sich besonders gern nach öfter wiederkehrendem Erythem aus.

Als Hautreize, welche das Erythem zu Stande bringen, sind anzuführen: Verletzungen, Druck (Decubitus), Reibung, Geschirrdruck, Insektenstiche, Hautparasiten, Aetzmittel, Einreibungen fettiger, ranziger Substanzen in die Haut, Einwirkung von Schmutz und Nässe (Schnee), leichte Verbrennungen, Einwirkung der Sonnenstrahlen oder der Kälte, Hindernisse in der Blutcirculation durch Geschwülste, Ligaturen, Thrombosis, chronische Herz- und Lungenleiden. Zuweilen ist das Erythem nur eine Reflexerscheinung einer tiefer sitzenden Entzündung, namentlich einer solchen der Aponeuosen. Bewegungen bis zum Schweissausbruch mit Congestion zur Haut fördern die Entstehung des Erythems.

Nach dem Genusse grünen Buchweizens hat man ein Hauterythem eintreten sehen (Fagopyrismus), sofern die Thiere (Pferde, Kinder, Schafe, Schweine) der Sonne ausgesetzt werden. Magne behauptet, dass er den Fagopyrismus auch bei Thieren beobachtete, welche im Stalle gehalten wurden oder im Schatten standen. Ob es sich hier bloß um eine Congestion zur Haut oder vielleicht um Pilze handle, welche von Polyogonum Fagopyrum auf die Haut gelangen, ist unentschieden.

Das dem so sein kann, das wissen wir von dem mit Rostpilzen oder von Honigthau befallenen Klee, wenn Thiere damit gefüttert werden oder auf dergleichen Kleefeldern weiden. In Folge einer 4—5 tägigen Fütterung von Traubenkämmen und Rebenlaub sah man bei Rindern Fieber, Euteranschwellung, Knötchen in der Haut mit seröser und jauchiger Absonderung, nach dem Genusse oder dem Einstreuen von faulem Kartoffelkraut Schenkelerythem mit Bläschen- und Schorfbildung eintreten.

Scharfe Darmexcremente bei Durchfällen und Ruhr, Ausflüsse von scharfen oder mit Fäulnisstoffen und Zersetzungsproducten vermischten Flüssigkeiten aus natürlichen Oeffnungen (Abfaulen der Nachgeburt) vermögen die damit verunreinigten Hautstellen zu entzünden. Nach Verfütterung von Kartoffel-Schlämpe oder Bierträubern mit starkem Gehalt an Solanin, Fuselöl, Essigsäure und Kalisalzen

hat man bei Rindern an den untern Theilen der Hinterfüsse die sogenannte Schlämpemaule entstehen gesehen.

**Symptomatologie und Verlauf.** Das Erythem gibt sich durch eine bald dunklere, bald hellere Röthung bestimmter pigmentloser Hautstellen und Schwellung der gesamten hyperämischen Hautpartie zu erkennen; öfter tritt die Röthung nur in der Gestalt von Punkten, Flecken oder unregelmässig geformten Streifen auf, immer aber verschwindet sie unter dem Fingerdrucke. Die Eruption beginnt mit gelindem, meist schnell vorübergehendem Fieber und ist sicher, wie beim Menschen, mit einem brennenden Gefühl verbunden.

Nach Verlauf mehrerer Stunden oder einiger Tage oder Wochen tritt die Heilung unter Abschuppung der Epidermis ein, zuweilen löst sie sich in Lappen ab und regenerirt sich alsdann. In ungünstigeren Fällen bilden sich Bläschen oder Borken, selbst Eiterung, seltener tritt eine Entzündung der Lymphgefässe der Haut oder Hautbrand durch Embolie der Hautarterien hinzu. Bei längerer Andauer kann durch Schwächezustände der Tod eintreten.

Pferde mit zarter Haut reiben sich während des Gehens die Haut zwischen dem Arme und der Brust oder an der innern Oberschenkelfläche öfter wund, was um so leichter geschieht, wenn die Haut feucht vom Schweiss ist. Die der Epidermis beraubte Haut ist mit einem übelriechenden Transsudat bedeckt. Dieser Zustand ist als „Wolf“ bekannt.

Brennende Sonnenstrahlen rufen das Erythema solare hervor; hier erhebt sich öfter die Epidermis in Blasen und stösst sich später unter Juckgefühl in Schuppen oder Lappen ab.

Bei dem Fagopyrismus zeigen die Thiere Fieber, beschleunigte Respiration, taumelnden Gang, Drängen nach rückwärts oder zur Seite, ängstliches Benehmen, Schütteln mit dem Kopfe, Stumpfsinnigkeit oder Aufregung, selbst Tobanfalle neben den erythematösen Symptomen auf weisshaarigen Hautstellen. Die Störungen in der Gehirnfunktion erklären sich durch die hierbei statthabende Hyperämie der Meningen und des Gehirns, die den Tod bei Schafen apoplektisch innerhalb 8—12 Stunden herbeiführen kann. Andern Falls genesen die Thiere nach 1—2 Tagen, nachdem sich auch noch gelinde katarhalische Zufälle bemerklich gemacht hatten.

Der befallene Klee wird den Pferden am gefährlichsten bei dem Abweiden in warmen, nebeligen Nächten oder während eines feinen Regens, desgleichen bei der Verfütterung im nassen Zustande; es scheint, dass die Feuchtigkeit die Rostpilze abspült und leichter auf die Haut und Maulschleimhaut überträgt. Am häufigsten beobachtet man dies im August und September.

Die Haut an den Füßen und am Kopfe, soweit sie mit dem Klee in Berührung gekommen ist, hitzt stark, schwillt an, wird rosen- oder dunkelblauroth und schmerzhaft, die Haare stehen auf ihr in Folge der Schwellung der Follikel büstenartig in die Höhe gerichtet, es tröpfelt aus ihnen nach mehreren Stunden eine serös-blutige Flüssigkeit ab, die nach 24—48 Stunden zu harten Krusten eintrocknet. Den hiermit verbundenen Schmerz geben die Pferde durch Schlagen und Stampfen mit den Füßen zu erkennen, sie beißen nach den

geschwollenen Hautstellen, schütteln viel mit dem Kopfe, fressen nicht, speicheln aus dem Maule, fiebern und benehmen sich oft sehr aufgeregt und unbändig. In der Haut bilden sich auch Risse und Eiterung, nach ca. 14 Tagen lösen sich einzelne Hautlappen brandig ab und hinterlassen ulcerirende Flächen, nach der Heilung dicke Narben.

Maul und Lippen sind stark angeschwollen, ersteres fühlt sich sehr heiss an, die entzündete Maulschleimhaut zeigt harte, weissgefärbte Vertiefungen, auch von ihr stossen sich unter Hinterlassung von Geschwüren einzelne Theile brandig ab.

Manche Pferde fiebern und kränkeln Monate lang, laboriren an blutigen Diarrhöen und verenden noch nach 4—6 Wochen.

Bei dem sogenannten Träberausschlage oder der Schlämpemauke des Rindes geht die Hautentzündung mit Bläschen- und Borkenbildung einher, das Exanthem verbreitet sich kriechend weiter, es befällt selbst die vorderen Gliedmassen und ist mit Eruptionstieber, erheblichem Juckgefühl und Scheuern, in hochgradigen Fällen mit Lymphgefässentzündung, Abscessbildung an den Schenkeln oder sonstigen Körperstellen und mit Durchfall verbunden. Die Ursache des Ausschlags hat man in einer besondern Schärfe in der Schlämpesucht, die auch in die Darmexcremente übergehen und durch diese die Haut reizen soll. Zürn unterstellt, dass die in der Schlämpesucht vorhandenen und in den Koth übergehenden Stabhefezellen, Micrococcen und Bacterien die Hautentzündung einleiten. Johne (Sächs. Ber. pro 1877) lässt diese Annahme nicht gelten, weil Micrococcen und Bacterien ebensowohl in den Excrementen maukekranker, als in solchen gesunder Rinder, die reichlich mit Schlämpesucht gefüttert wurden, zugegen sind, und alle Impfversuche mit Koth und Ansteckungsversuche mit Maukeborken, saurer Schlämpesucht und Urin fehlschlugen. Hingegen führt er die Thatsache an, dass die Mauke auch nach der Fütterung roher und gekeimter Kartoffeln und von grünem Kartoffelkraut beobachtet wurde (Spinola, Haubner, Kuers). Dr. Rabe (Thierarzt 1875) wies in den Borken der Mauke Symbiotes-Milben nach, die aber nicht die Ursache des Ausschlags sein können, da man sie nicht immer antrifft, sie sind deshalb nur als zufällige, das Exanthem unterhaltende Vorkommnisse anzusehen.

Prognose. Das einfache Erythem ist stets gefahrlos und hinterlässt keine besondern Nachtheile. Nur da, wo Eiterung und Brand eintritt, zieht sich die Heilung in die Länge; am leichtesten steht dies bei den Dermatomykosen zu befürchten.

Autopsie. Die Hauthyperämie ist nach dem Tode nicht mehr nachzuweisen, höchstens findet man bei der mikroskopischen Untersuchung die Hautgefässe erweitert und mit vielen Blutkörperchen erfüllt.

Stärkere Gefässinjectionen der Capillaren und kleineren Hautgefässe bleiben erst bei dem Erythem zurück, hier ist die Haut, vorzüglich in ihren obern Schichten sammt den Papillen, stark serös durchfeuchtet und zellig infiltrirt, mitunter die Epidermis durch seröses Transsudat zwischen ihr und dem Corium blasig erhoben oder stellenweis abgestossen. Bei der phlegmonösen Entzündung ist die Haut in ihrer ganzen Dicke bis zum subcutanen Bindegewebe hin geröthet,

verdickt und saftig, stellenweise abscedirt, ihre Oberfläche wund und mit Granulationen, Eiter und Schorfen besetzt, beim Brande dunkel geröthet, stark geschwellt, erweicht, eitrig infiltrirt, blasig aufgetrieben und verjaucht, Zustände, die sich bis zwischen die Muskeln erstrecken können.

**Therapie.** Gegen das Erythem ist die Kälte in allen möglichen Formen anwendbar, als Waschungen mit kaltem Wasser, Kühlen mit Eis, Bleiwasser etc., ebenso zur Beförderung der Resorption Bähungen mit erweichenden Cataplasmen oder schleimigen Decocten (sem. lini, fol. Malv. Lactuca, Gerste, Hafergrütze), Einreibungen mit milden Oelen und Fetten oder mit ung. saturninum. Bei mehr chronischem Verlaufe, Transsudaten auf die Oberfläche oder bei Vereiterungen greift man zu den gelind adstringirenden und austrocknenden Mitteln, zu Solutionen von Tannin, Alaun, Zinc. s. Cruprum sulfuric.

Die wund geriebenen Stellen der Haut können mit einem Talglappen bedeckt werden.

Beim Fagopyrismus reicht meistens ruhiges und kühles Verhalten auf dem Stalle hin. Die Sonnenstrahlen sind von den Kranken abzuhalten. In hochgradigen Fällen wendet man gegen die Gehirncongestion Aderlass und kalte Aufschläge auf den Schädel an.

Nach dem Beweiden mit Rost befallener Kleefelder etc. wäscht man die Füße in einem warmen Kleienbade ab und reibt sie nach dem Abtrocknen mit Olivenöl ein. Das Maul ist mit Schleim auszuwaschen, dem etwas Essig, Schwefel- Salz- oder Carbonsäure zugesetzt werden kann. Nachdem sind schleimige, mit narkotischen Infusen versetzte Fussbäder und Ausspritzungen des Mauls mit stark verdünntem acid. carbonic. oder Kali hypermanganic. oder mit einer Solution des Kali chloric. (30,0 zu 1 Liter W.), innerlich salinische Laxanzen zu appliciren.

Wegen des Schmerzes beim Kauen sei das Futter weich und zart (Kleien- und Mehlgeschlapp, Schrottränke).

### Die Hautblutungen und das Blutschwitzen oder die Bluterkrankheit, Haemathidrosis, sudor cruentus, Haemophilia seu Haemorrhaphilia (*αιμαζ*, Blut; *ἰσρωσις*, Schwitzen; *φιλος*, Freund).

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Blutungen in die Haut erfolgen theils aus verletzten Hautgefässen nach Traumen, Reibungen, Quetschungen, Gefässzerreissungen in Folge gehemmter Blutcirculation (Emboli, Varicen) und von Dermatitis, theils durch die unverletzten und erschlafften Gefässwandungen hindurch, sofern das Blut zur Zersetzung hinneigt oder einen grossen Reichthum an wässrigen Bestandtheilen und weissen Blutkörperchen besitzt, wie dies bei Typhus, Milzbrand, Scorbut, Septikämie und Leukämie der Fall ist; hier spricht man deshalb auch von einer hämorrhagischen Diathese.

Bilden die Blutungen in das Hautgewebe grössere bläulich-rothe oder schwärzliche Flecke, so wird der Zustand „Purpura“ genannt;

in der Form von kleinen, runden Flecken heissen sie Petechien, von kleinen Punkten Stigmata, von Striemen Vibices, von diffuser, unregelmässiger Ausbreitung aber Ecchymosen.

Nicht immer tritt das Blut in seiner Gesamtmasse aus, sondern es beschränkt sich der Austritt zuweilen auf das m. o. w. durch Hämatin gelblich gefärbte Blutserum, wenn die blassen Schleimhäute, der schwache unkräftige Puls und Herzschlag, eine allgemeine Schlaffheit der Gewebe auf eine Verminderung des Faserstoffgehaltes im Blute hinweist. Hier tritt meistens die Blutung erst nach Hemmnissen in der Blutcirculation als Folge einer Blutstauung in bestimmten Körperregionen, z. B. beim Aderlass durch den Druck auf die Jugularis, nach der Unterbindung von grösseren Gefässen, bei Blutextravasaten oder Verhärtung des subcutanen Bindegewebes hervor. In der Hämophilie geben die geringfügigsten Verletzungen zu einer kaum zu stillenden Blutung den Anstoss, so Fontanellwunden, Haarseile, sogar Geschwüre oder Pusteln in der Haut. Hohe Wärmegrade und verminderter Blutdruck begünstigen derartige Hämorrhagien.

Sonst gesunde Thiere mit Entwicklung der Hautgefässe zu einem subcutanen Gefässnetze, wie wir dies namentlich bei orientalischen und russischen Rassepferden antreffen, disponiren zu solchen Hautblutungen; ein damit verbundenes Juckgefühl veranlasst die Pferde zum Aufreiben oder Aufbeissen der aufgetriebenen Hautgefässe.

Symptome und Verlauf. Die einfachen Hautblutungen geben sich durch die Eingangs beschriebenen heller oder dunkelroth gefärbten Flecken und Punkte in der Haut zu erkennen, ohne dass die Gesundheit wesentlich getrübt wäre.

Dem eigentlichen Blutschwitzen gehen öfter katarrhalische Affectionen der Luftwege, Kolikanfälle oder die Erscheinungen einer Blutdyskrasie voraus, bis man unverhofft von den Haaren verschiedener unverletzter Körperstellen kleine Blutstropfen oder ein gelbröthliches Serum abfliessen sieht, wonach sich die Haare durch kleine Blutgerinnsel verkleben. Zuweilen erscheinen die Haare wie mit einem blutigen Schweisse bedeckt. Feinhäutige Körperstellen neigen am meisten dazu, so die Mittelfleischgegend unterhalb des Afters, das Enten, die Haut auf den Augenlidern, den Rippen, der Brust und dem Bauche. Gleichzeitig werden öfter Blutungen aus der Nase oder aus andern natürlichen Oeffnungen beobachtet, das Blut dringt hier wie aus einem gepressten Schwamme hervor, sogar erfolgen Blutungen in den Darmkanal und in das Enten, Milch und Darmexcremente nehmen eine blutige Beschaffenheit an. Zuweilen fliesst Blut aus Geschwüren, Pusteln oder aus subcutanen, knotenförmigen Extravasaten, die periodisch verschwinden, wiederkehren und schliesslich aufbrechen, in einem dünnen Strahle hervor. Bei Rassepferden finden derartige Blutungen aus den varicös aufgetriebenen Hautgefässen bei ungetriebener Gesundheit statt, hören von selbst auf, um innerhalb 3 bis 4 Wochen öfter wiederzukehren.

Nicht so in der Hämophilie. Hier sind die Blutungen kaum unter Anwendung aller erdenklichen blutstillenden Mittel zu sistiren, sie brechen immer wieder hervor und halten lange Zeit an. Die Folgen hiervon sind Anämie, blasse Schleimhäute, kühle Haut, schwacher

accelerirter Puls, heftig pochender Herzschlag, beschwerliche Respiration, Sinken der Körpertemperatur und Abmagerung bei zunehmendem Verluste des Appetits. Der Herzschlag ist öfter mit blasenden Geräuschen verbunden, auch zeigen sich die Thiere mitunter unruhig und von Kolik befallen, sie speicheln, sind verstopft oder setzen blutige Fäces ab.

Unter zunehmender Schwäche und Erschöpfung sterben endlich die Patienten bei Ausbruch eines kalten Schweisses mit oder ohne Convulsionen, öfter schon in ungewöhnlich kurzer Zeit.

Bisher ist die Hämophilie nur bei Pferden und Rindern beobachtet worden.

Prognose. Als ungünstige Zeichen sind Kraftlosigkeit, blasse Schleimhäute, kleiner weicher Puls und Blutalterationen zu betrachten, sie schliessen meistens mit dem Tode ab. So lange die Thiere kräftig sind und das Blut seine normale Beschaffenheit bewahrt, ist keine Lebensgefahr vorhanden.

Autopsie. Das Blut ist wässrig und wenig gerinnungsfähig, alle Organe finden sich anämisch und blutleer, das Herz ist häufig schlaff und in seinen Ventrikeln dilatirt, die Pulmonalarterie verengt; Haut, subcutanes Bindegewebe und die Gewebe aller Eingeweide sind mit Blutextravasaten be- und durchsetzt, der Darm enthält blutige Ergüsse, aus allen natürlichen Oeffnungen fliesst Blut hervor.

Behandlung. Für vollblütige Thiere sind Ruhe, knappe Diät, Aderlass, Abführmittel, örtlich kalte Hautabwaschungen indicirt. Die Hämophilen sind dagegen kräftig zu ernähren, mit roborirenden, tonisirenden, das Blut verdichtenden Medicamenten zu tractiren, z. B. mit China, Salicin, Angelica, Imperatoria, Calmus, Secale cornutum, Liqueur ferri sesquichlorati, Alaun, Tannin und Säuren. Wegen der weitem und örtlichen Behandlung erweisen wir auf die Therapie des Nasenblutens und der Bronchialhämorrhagie.

## Das Hautödem und die Hautwassersucht, Oedema et Hydrops anasarca (οἰδῶν, schwellen; ὕδρωψ, Wassersucht; ανασάρκα, über dem Fleische).

Pathogenese und Aetiologie. Gesteigerter Seitendruck auf die Gefässwandungen presst das Blutserum durch die unverletzten, aber gewöhnlich erschlafften Hautcapillaren hindurch, es drängt die Maschen des subcutanen Bindegewebes auseinander, sammelt sich dort und in der Haut selbst an und bildet der Art eine teigig-wässrige Geschwulst, welche eine Atrophie der Fettzellen bewirkt. Hydrämie begünstigt diesen abnormen Vorgang ausserordentlich.

Das transsudatirte Serum gleicht fast gänzlich dem des Blutes, nur enthält es mehr Wasser und weniger Eiweiss, bisweilen auch etwas Faserstoff, der ihm alsdann eine gerinnende Eigenschaft verleiht; beigemischter Farbstoff bedingt eine gelbliche oder bräunliche Färbung.

Alle krankhaften Zustände, welche den Abfluss des Bluts aus den Venen erschweren und mit mangelhafter Ernährung, bedeutenden albuminösen Ausscheidungen einhergehen, mithin zu einer Verarmung des Bluts an Eiweiss und Faserstoff führen, müssen als Ursachen angesehen werden, so Herzklappenfehler, Lungenemphysem, chronische Leberleiden, Drüsenschwellungen, Neubildungen im Hinterleibe, Unwegsamkeit der Schenkel- oder Lebervenen und der Pfortader oder der Lymphgefässe. Hydrämie bewirken chronische Durchfälle, Ruhr, starke Blutverluste, Nierentzündung etc., bei ihr tritt Anasarca öfter sehr schnell ein, ebenso nach unterdrückter Hauttranspiration.

Schlechte Verdauung, träger Blutlauf, viele Körperruhe (bei Pferden langes Stehen im Stalle), Unthätigkeit im Lymphgefässsysteme, schlaffe Organisation und Schwäche nach überstandenen Krankheiten disponirt zu Oedem und Anasarca.

Unter ähnlichen Umständen, welchen die tragenden Mutterthiere, namentlich trächtige Kühe unterworfen sind, sehen wir öfter die Jungen mit Hautwassersucht zur Welt kommen, mitunter in solchem Umfange, dass sich kopfgrosse Wassersäcke unter der Haut vorfinden, der Körperumfang ganz ungewöhnliche Dimensionen annimmt und die Geburt unmöglich wird.

Symptome und Verlauf. Das Oedem oder die Wassergeschwulst stellt an den am tiefsten gelegenen Körperstellen (Schenkel, Brust, Unterbauch, Schlauch, Kehlgang, Lippen) eine teigige Anschwellung, den Hydrops gravitativus, dar, welche Fingereindrücke längere Zeit zurück behält und aus welcher nach gemachten Einschnitten Serum abfliesst. Auf den Einstichstellen sieht man das Bindegewebe sulzig und gallertartig infiltrirt. Weit ausgedehnte Anschwellungen machen den Theil unförmlich, besonders wenn sie zur Verdickung der Haut, des subcutanen Bindegewebes, Entzündung der Lymphgefässe, der Sehnen und Aponeuosen geführt haben; hier bildet das Ganze öfter eine speckähnliche Masse; in solchen Fällen wird die Function des Theils m. o. w. beeinträchtigt, z. B. an den Schenkeln die Bewegung, an den Lippen die Futteraufnahme, am Präputium der Urinabsatz, der damit verbundene Druck führt in den benachbarten Theilen zur Anämie, die Ansammlung von Serum aber zur Erweichung.

Chronisch und fieberlos wird das Oedem „Hydrops chronicus s. frigidus“ genannt, im Gegensatz zum „Hydrops acutus s. calidus s. Hydrochysis subcutanea“, mit dem Fieber, grössere Härte und Empfindlichkeit des angeschwollenen Theils verbunden ist; nur selten kommt es unter der Epidermis zur Bildung von Blasen, welche Serum enthalten. Bei dem acuten Oedem ist das Serum durch beigemischten Blutfarbestoff häufig röthlich gefärbt, es führt am leichtesten zu den genannten Degenerationen der afficirten Theile.

Oefter verschwindet das Oedem wieder schnell, kehrt aber eben so leicht wieder, weshalb es „Oedema fugax“ genannt wurde.

Erstreckt sich die Oedembildung auf den ganzen Körper, so haben wir allgemeine Haut- und Bindegewebswassersucht vor uns, bei welcher die Thiere aufgedunsen, scheinbar fett erscheinen, die Schleimbhäute eine blasse, wässrige Tinction annehmen, die Bewegungen

schwerfällig und matt werden, die Thiere endlich unter allgemeiner Entkräftung und Colliquationen (Durchfall) zu Grunde gehen.

Am häufigsten treffen wir die chronische Hautwassersucht bei den mit Leberegeln behafteten Schafen als sogenannte Fäule, dann auch bei Ochsen aus Zuckerfabriken an, welche mit wässrigen proteïnarmen Pressrückständen im Uebermass gefüttert werden. Bei ihnen ist auch das intermusculäre Bindegewebe, selbst die Muskelfasern wässrig-sulzig infiltrirt. Die Dauer kann sich hier auf Monate erstrecken.

Pferde werden öfter schnell und plötzlich von allgemeiner Hautwassersucht befallen, der Verlauf ist dann ein acuter; der Puls ist beschleunigt, die Conjunctiva injicirt und gelblich gefärbt, das Allgemeinbefinden erheblich alterirt. Hinzutretendes Kehlkopfsödem mit Dyspnoe (rasselnde, pfeifende Respiration) führt schnell zum Erstickungstode.

Die Prognosis ist bei dem einfachen Oedem günstig zu stellen, das ergossene Serum wird resorbirt und damit der normale Zustand herbeigeführt.

Ungünstiger gestalten sich die Verhältnisse, wenn sich Anasarca in Folge organischer Degenerationen und von Hydrämie einstellt und die Thiere cachectisch werden; alsdann richtet die Therapie in der Regel nichts aus, die Thiere erliegen ihrem Zustande über kurz oder lang.

Die Sectionsdata ergeben sich aus den gemachten Angaben. Therapie. Vor Allem ist auf die Beseitigung der Ursachen, auf kräftige Ernährung, angemessene Bewegung und Tonisirung der Haut Bedacht zu nehmen, die Hautthätigkeit durch trockene Abreibungen oder gelind reizende Einreibungen anzuregen. Dergleichen Einreibungen können mit spirituösen Mitteln (Branntwein, spir. sapon. s. camphoratus), mit ol. Terebinth, spir. Canthar. etc. gemacht werden. Den Hauttonus sucht man durch Einwickeln der afficirten Extremitäten in Binden oder durch Waschungen der Haut mit adstringirenden Solutionen und Decocten anzuregen, nachdem man vorher die Spannung durch Entleerung des Serums aus gemachten Scarificationen beseitigt hat.

Den Gefässtonus vermehrt man ausserdem durch innerliche Verabreichung von Bitterstoffen, Aromaticis, Eisenpräparaten und Adstringentien, die Resorption der ergossenen Flüssigkeiten wird durch Diaphoretica und Diuretica, wie sie bei allgemeiner Hydropsie angegeben sind, anzuregen gesucht.

Gegen das entzündliche Oedem leisten Abführmittel gute Dienste.

Lemaitre (Rec. de méd. vét. 1876) rühmt in dem acuten Anasarca der Pferde die Carbolsäure; er gibt von ihr täglich 2 mal 10,0 in 1 Liter Wasser, ebenso viel im Klystier, auch reibt er die Haut einige Minuten hindurch, aber nicht länger, weil sonst nervöse Zufälle eintreten, mit einer Mischung von 3 Theilen Essig zu 1 Theil Carbolsäure ein und füttert kräftig. Innerhalb 4—5 Tagen soll die Heilung erfolgt sein.

**Die chronische Hautentzündung und die Harthäutigkeit, Dermatitis, Dermatitis chronica et Sclerodermia s. Coriago** (δέρμα, Haut; σκληρός, hart; χόριον, Leder; ἀγρόναι, brechen).

**Pathogenese und Aetiologie.** Trocken, spröde, unelastisch schuppig und mit glanzlosen, struppigen Haaren bedeckt sehen die Haut im Verlaufe chronischer, cachectischer und infectiöser Krankheiten, womit öfter zugleich eine Verminderung der Talgsecretion verbunden ist. Unter diesen Krankheiten sind Verdauungsstörungen, die Perl-, Leck-, Darrsucht und die Knochenbrüchigkeit hervorzuheben. Mangelhafte Fütterung, vernachlässigte Hautpflege und wiederholte Hautverköhlungen üben den gleichen nachtheiligen Einfluss auf die Haut aus. Häufig nimmt die chronische Hautentzündung ihren Ausgangspunkt von einem lokalen Reize aus, der durch Druck oder Quetschung hervorgerufen wird, es kann ihr in solchen Fällen eine acute Dermatitis oder ein öfter repetirendes Erythem vorausgehen, wie wir dies so häufig bei Pferden nach Geschirr- und Satteldruck beobachten. Bei ihr wuchert das cutane und subcutane Bindegewebe sammt der Oberhaut, die Hornschicht und das Corium verdicken sich, die Oberhaut stösst sich in Schuppen ab. Die Verdickung und Steifigkeit der Haut wird noch um ein Bedeutendes durch hinzutretende Hypertrophie des subcutanen Bindegewebes vermehrt, sie verschmilzt mit dem verhärteten cutanen Bindegewebe, die Haut wird in Folge dessen starr, hart, unbeweglich, besonders dann, wenn sie sogar mit den unterliegenden Muskeln und Sehnen verwächst. Auf diese Weise steigert sich die Harthäutigkeit (Rähe oder Lederbund der Schweizer) zur Dickhäutigkeit, Pachydermie (v. πάχος, dick) und zur Elephantiasis; bei derartigen Hautentartungen bieten die Thiere ein plumpes, unförmliches Ansehen dar.

In Folge des Drucks, welchen das hypertrophirte Bindegewebe auf seine Umgebung ausübt, atrophiren die Fettzellen und die Haarfollikel, so dass die Haare ausfallen; hingegen vermehrt sich zuweilen das Secret der Talgdrüsen und häuft sich in deren Ausführungsgängen an. Zuweilen wuchert das Corium knollig über die Hautfläche hervor. In dem sogenannten Einschusse der Pferde sehen wir derartige Knoten neben einer chronischen Lymphgefässentzündung aus der Haut an den Hinterfüssen hervorwuchern.

Sklerodermie und Pachydermie kommt auch bei neugeborenen Thieren vor; führt sie zu massigen Auflagerungen von Epidermisschuppen resp. -schichten, so wird sie hier Fischschuppenkrankheit oder Ichthyosis (v. ἰχθύς, Fisch) genannt.

Eine seltene Complication der Sklerodermie stellt die Abscessbildung in der Haut oder die Borkenbildung auf der Haut dar.

**Symptome und Verlauf.** Die Haut wird bretartig hart, dick, schwer- oder unbeweglich, sie lässt sich entweder nur schwer von den unterliegenden Theilen abheben und bleibt alsdann längere Zeit hindurch in Falten stehen oder das Abheben ist ganz unmöglich, weil sie fest gespannt aufliegt; auch ist sie mit ungewöhnlich vielen und dicken Epidermisschuppen bedeckt. Das Haar wird mehr und mehr

struppig und glanzlos, die Thiere gehen in ihrem Ernährungszustande allmählig zurück, verlieren die Fresslust und lassen in der Milchabsonderung nach.

In der Pachydermie verdickt sich die Haut schmerzlos an den untern Theilen der Extremitäten in Form von Schwielen, warzigen, fleischigen Exerescenzen und kallösen Narben, zwischen denen sich nässende, eiternde Stellen vorfinden und die Haare spärlich sitzen oder ganz ausfallen. Die knolligen Wucherungen erreichen die Grösse einer Nuss oder eines Eies, sie gehen öfter vom subcutanen Bindegewebe aus und durchbrechen von hier aus die Haut. Mit der Zeit greift die Hautdegeneration auf die obern Partien der Schenkel über, verunstaltet diese und erschwert die Bewegung in einer Weise, dass Pferde dienstuntauglich werden. (Vergl. Sächs. Bericht pro 1862/63 S. 27 und 51.)

Ist die Verhärtung und Verdickung gleichmässig, so bezeichnet man den Zustand nach Virchow als *Elephantiasis laevis* s. *glabra*, sprossen aber gleichzeitig wulstige, warzige Neubildungen aus der Haut hervor, so als *Elephantiasis verrucosa*, *nodosa* s. *papillaris*. Bei Letzterer treten ulceröse Prozesse und Risse in der Haut auf, die Geschwüre sondern einen dünnen, serösen Eiter ab, der das benachbarte Gewebe zerstört.

Köhne (Magazin. f. Thierheilk. 1862) sah die Pachydermie sich von einer alten Fontanellwunde aus bis zur Luftröhre und über die Schultern hin erstrecken, die Haut war hier mit eindringenden Schorfen besetzt. Lafosse (Journ. des vét. du midi 1856) beobachtete die Elephantiasis bei Rindern an der Haut der Füsse, des Triels und des Kopfes, die Haut auf den Rippen war ungleich dick, wellenförmig, der Unterfuss zeigte haarlose Stellen und quergehende Schrunden, aus denen eine ichoröse Materie hervorsickerte. Bei einer Kuh war die Haut am Rumpfe verdickt, am Euter schrundig, mit braunen Schorfen und Geschwüren, an andern Stellen mit warzigen Auswüchsen bedeckt; dieser Kuh waren beinahe alle Haare ausgefallen. Auch bei Hühnern hat man elephantiasische Hautentartungen an den Füßen in Form knotiger Auftreibungen von glänzendem, hellem, schuppigem Aussehen beobachtet.

In der Ichthyosis neugeborener Thiere erscheint die Haut grau, rauh, hart, knotig und gefurcht, sie ähnelt der Art einer Baumrinde. Die knotigen Erhöhungen bilden theils gürtelförmige Wülste, theils quadratische Platten und konische Vorsprünge, auf denen die Haare bald mehr dicht und senkrecht, bald mehr vereinzelt und schief nach aussen stehen.

Der Verlauf ist sehr chronisch, der krankhafte Zustand der Haut bleibt häufig für die ganze Lebensdauer bestehen.

Prognosis. Nur in geringgradigen Fällen, wie in der Sklerodermie, vermag die Therapie etwas auszurichten, vorausgesetzt, dass die hygienischen Verhältnisse zweckentsprechend und nachhaltig geregelt werden können. Pachydermie und Elephantiasis trotzen in der Regel allen Heilmitteln und jeder auf die Behandlung verwendeten Mühe.

Autopsie. Das Corium ist verdickt, dunkler gefärbt, entweder saftig durchfeuchtet oder lederartig hart, seine Papillen sind ver-

grössert, die abgestossene oder wuchernde Hornschicht bildet Schuppen und Borken. Das subcutane Bindegewebe erscheint serös oder gallertartig infiltrirt, selbst speckig degenerirt, verdickt, verhärtet, eine Veränderung, die sich zuweilen auch auf das Bindegewebe zwischen Muskeln und Gefässen, sogar auf das Periost erstreckt. In hochgradigen Fällen ist es hier und im Corium zur Abscedirung gekommen, bei welcher das benachbarte Gewebe zottig zerfällt, hyperämisch oder eitrig infiltrirt und jauchigt zerstört erscheint.

In der Skleroderma sehen wir die verdickte Haut mit dem kompakten, derben subcutanen Bindegewebe, selbst mit den unterliegenden Muskeln und Sehnen verwachsen.

Die knotenförmigen Auswüchse zeigen sich auf den Einschnittstellen als eine fibrös-speckige Masse, aus der sich eine gelbliche, mit Eiterzellen versehene Flüssigkeit ausdrücken lässt. Die benachbarten Drüsen sind meist angeschwollen, die Lymphgefässe erweitert (Lymphstauung), Nerven- und Venenhäute verdickt. Die Wucherungen bestehen aus Granulationsgewebe mit Uebergang zur fettigen Metamorphose oder zur Eiterung.

Recklinghausen constatirte in dem Köhne'sehen Falle mikroskopisch folgende Veränderungen: Das derbe, fibröse Gewebe besteht aus einer vielfachen Durchflechtung von Bindegewebsbündeln mit stark verästelten Bindegewebskörperchen, die in den derberen Knoten Fetttropfen enthalten; stellenweis ist die Cutis verdünnt und exulcerirt, überall sind die Wandungen der Gefässe ausserordentlich verdickt, so dass an einzelnen Stellen das Lumen derselben geschlossen erscheint.

Die plattenförmigen Auflagerungen auf die Haut in der Elephantiasis bestehen aus verhornten Epidermiszellen und Zellen des Malphigischen Schleimnetzes, die älteren stellen theils eine homogene, theils eine gestreifte Hornmasse dar, weshalb der krankhafte Zustand auch als „Keratosiſis“ (v. *κέρας*, Horn) bezeichnet wurde.

Therapie. Die Haut ist rein zu halten, fleissig zu putzen und zu strigeln, mit flüchtigen, weingeisthaltigen und fettigen Mitteln einzureiben, z. B. spir. camphorat. s. saponat., ol. Tereb. mit liquor Ammon. caust., sapo kalinus, ol. Jecor. aselli, denen sich Waschungen mit Solutionen des Kali carbon. oder gelinde Aetzungen mit Solutionen des Kali caustic. anreihen können.

Grosses Gewicht ist auf kräftige Fütterung, Regelung der Diät und Beseitigung etwa vorhandener Indigestionen zu legen. In letzterer Hinsicht empfehlen sich Stomachica und Aromatica, namentlich auch bacc. Junip., ferrum, Stib. sulfurat. nigr., Sulfur, Arsenik, Tart. stib. und ol. Jec. aselli.

### Das Ausfallen der Haare, Defluvium pilorum s. Alopecia

(ἀλώπηξ, Fuchs).

In vielen Fällen beruht das Ausfallen der Haare auf einem Schwunde der Haarfollikel, indem eine übermässige Zunahme des Bindegewebes in und unterhalb der Cutis, wie wir dies so eben in

der Sklerodermie gesehen haben, oder sonstige Neubildungen daselbst einen Druck auf diese ausüben. So hat Prof. Siedamgrotzky nachgewiesen (Sächs. Veter.-Bericht pro 1871), dass das Ausfallen der Haare auf Rücken, Schwanz, an den Seitentheilen der Schenkel der Hunde auf eine Atrophie der Haarfollikel und auf eine Pigmentinfiltration in den oberen Schichten des Corium zurückzuführen ist.

Nicht selten fallen die Haare in Folge von allgemeiner Schwäche, besonders in Folge einer Erschlaffung der Haut und des Halses des Haarbals aus; dies ist der Fall nach der Reconyalescenz von schweren Krankheiten, bei säugenden Thieren oder nach anhaltenden Einreibungen von Fetten und Salben (ungt. Canthar.) in die Haut.

Alle Umstände, welche die Hautfunctionen beschränken, können mit der Zeit zur Alopecie führen, so unreine, schmutzige, mit Borken, Schuppen, Bläschen, Ungeziefer und Pilzen besetzte Haut; letztere wandern sogar in die Haarzwichel ein und zerstören das Haar (Herpes tonsurans). Bekannt ist, dass nach dem nachhaltigen Genusse von herb. Sabinæ, Secale corn. und Arsenik öfter die Haare ausfallen.

Immer hat es seine Schwierigkeiten, kahlen Hautstellen ihren Haarwuchs wieder zurück zu geben, ganz besonders aber wird dies zur Unmöglichkeit, sobald die Haarfollikel mit dem Haarkeime zerstört sind.

Ist mit der Alopecie zugleich Sklerodermie vorhanden, so sind die dort angegebenen Mittel in Gebrauch zu nehmen.

Schwäche des Organismus sucht man durch kräftige Fütterung, eine solche der Haut durch Einreibungen spirituöser Mittel und durch Waschungen mit adstringirenden Solutionen (Tannin, Alaun, Wallnusschalen) zu beseitigen. Gerühmt wird hier die Wirkung folgender Salbe: Sevi bov. 60,0; ol. Ricini 25,0 und acid. tannic. 2,0. Bei sonst gesunder Haut vermögen gelind reizende Mittel den Haarwuchs zu befördern, wovon der Grund in dem vermehrten Blutzuflusse zu den Haarbälgen zu suchen sein dürfte. Als dergleichen Irritantien können benutzt werden: Spir. sapon. s. camphor., Tinct. Canthar. s. Sinap. s. Euphorb., ol. laurin.

Gegen Hautparasiten kommen die dort genannten schmarotzer-tilgenden Mittel zur Anwendung.

### Die vermehrte Absonderung des Hauttalges, Seborrhoea.

Reizung der Talgdrüsen verursacht eine vermehrte Absonderung des Hauttalges; dasselbe hat, wenn das Olein darin das Stearin überwiegt, eine ölartige Beschaffenheit, so dass die Haut wie mit Oel überzogen erscheint.

Verdunstet das Olein, so wird der Hauttalg fest und bildet auf der Haut Schuppen und borkenartige Auflagerungen von verschiedener Dicke. Der sich ansammelnde Talg ruft Jucken und Reiben hervor, bei Schafen, bei denen das Leiden am häufigsten auftritt, sieht man als Folge des Reibens die Wolle fleckenartig hervorstehen, mit der

Zeit auch büschelartig ausfallen und der Zustand kann in dieser Weise zu Verwechslungen mit Räude Veranlassung geben, jedoch ist die Diagnose dadurch gesichert, dass bei Seborrhö die Haut nach der Entfernung der Borken ihre normale Beschaffenheit bewahrt hat, in den Borken keine Milben aufzufinden sind, diese sich vielmehr zwischen den Fingern fettartig erweichen lassen.

Bei Hunden dehnt der sich in den Ausführungsgängen der Talgdrüsen ansammelnde Talg einzelne Drüsen öfter beträchtlich aus, sie ragen alsdann pustelartig über die Haut hervor und es lässt sich aus ihnen ein Talgpfropf herauspressen; zuweilen finden sich in ihm auch Haarsackmilben, *acarus folliculorum*, vor, ein Zustand, der als eine besondere Krankheitsform besprochen werden wird.

Der Lieblingssitz der Seborrhö ist die Haut auf dem Halse, dem Rücken und dem Schwanz. Mastige Fütterung soll sie begünstigen, desgleichen Haut-Schmutz, welcher die Drüsen verstopft und eine Retention des Secrets bewirkt.

Zur Beseitigung des Leidens werden Abwaschungen der ergriffenen Hautstellen mit Seifenwasser, Aether, Theerspiritus, aqua phagadaenica oder mit Solutionen des Kali carbon. in Gebrauch gezogen, nachdem die verhärteten Talgkrusten vorher mit Oel erweicht worden sind.

Bei ölarziger Absonderung des Talges leisten adstringirende Solutionen gute Dienste.

In hartnäckigen Fällen ist auf Aenderung der Fütterung Rücksicht zu nehmen.

### Der Rothlauf, Erysipelas (ἔρυσσος, roth und πέλαις, Geschwulst).

Pathogenese und Aetiologie. Das Erysipel kommt ganz nach Art des Erythems zu Stande, es handelt sich auch hier um Blutüberfüllung der Hautkapillaren in Folge besonderer Reize und um die Folgezustände der in ihnen gestörten Circulation, also um Transsudation von Serum, hier aber vorzugsweise um massenhafte Emigration weisser Blutkörperchen in die Cutis und das subeutane Bindegewebe (Volkman und Steudener, Centralbl. 1868).

Die seröse und zellige Infiltration der genannten Gewebe bedingt eine diffuse Schwellung des betroffenen Hautdistrikts, Bläschenbildung bei Erhebung der Epidermis, Oedem- und Abscessbildung, selbst Verjauchung und brandige Zerstörung der Haut, während sich in geringgradigen Fällen die Oberhaut wie bei dem Erythem in der Heilung nur in Schuppen oder grössern Fetzen abstösst und die pathologischen Prozesse wieder zurückbilden. Die Lymphgefässe werden fast regelrecht in Mitleidenschaft gezogen.

Immer bekundet das Erysipel die Tendenz, wieder zu kehren, weil ein locus minoris resistentiae zurückbleibt, sich dem Verlaufe der Gefässe nach weiter auszubreiten und auf innere Organe überzugreifen.

Man sieht die erysipelatöse Hautentzündung demgemäss an einer Körperstelle verschwinden, an einer andern aber wieder auftauchen,

was ihr die Bezeichnung *Erysipelas ambulans* s. *migrans*, wanderndes Erysipel, eingetragen hat; sie wird deshalb gern habituell. Dieses Wandern und Weiterfortkriechen auf die benachbarten Hautdistricte erklärt sich aus dem Transport inficirender, die Entzündung anregender Stoffe mit dem Blute und der Lymphe; ebenso beruht die Affection innerer Organe auf metastatischer Entzündung und Embolie.

Die Röthe der Haut hängt von der Füllung der Capillaren mit Blut, der Glanz der Röthe von der Spannung der Haut, die gelbliche Färbung an der Peripherie der Entzündungsstelle von abgesetztem Blutfarbstoff, die fleckige dunkelrothe Färbung von Blutaustretungen in die Haut ab. Zuweilen wird die gesammte Blutmasse inficirt, eine Infection, die sich in einer Septikämie ausspricht.

Nach den neuesten Forschungen von Hüter, Klebs, Lücke, Orth, Lukomsky und Andern besteht der Infectionsstoff in Wundsecreten, faulendem Blute, Fäulniskeimen, Bacterien und Micrococcen, er wird nach Hebra von einem centralen Infectionsherde aus (*Erysipelas traumaticum*) den Lymphgefässen und Saftkanälen zugeführt. Volkmann und Hiller glauben, gestützt auf Versuche, dass Pilzbildungen hier die Rolle eines Ferments haben, indem sie Eiweisskörper in eine giftige Substanz umsetzen oder nur (Hiller) die Träger von Fäulnisfermenten bilden, welche in der Luft enthalten seien, Hüter hingegen, dass Monaden (Micrococcen) in die Haut einwandern. Schüller fand die parasitäre Wirkung an pathogene Kugelbacterien geknüpft. Schüller und Orth konnten durch Injectionen bacterienhaltiger Flüssigkeiten phlegmonöse Entzündungen erzeugen. v. Recklinghausen und Lukomsky fanden die Lymphgefässe und Saftkanälchen der Haut in der Umgebung der erysipelätösen Affectionen mit Micrococcen gefüllt, Letzterem gelang es ebenfalls, durch subcutane Injectionen von pilzhaltigen Flüssigkeiten bei Kaninchen phlegmonöse Erscheinungen, durch solche von faulenden pilzhaltigen Stoffen aber erysipelätöse Dermatitis hervorbringen. Die Bacterien scheinen mit Hilfe der Wanderzellen in die Gefässe zu gelangen. Wilde fand in dem Wundeiter Micrococcen, ebenso in dem Blute der entzündeten Stelle, sie haften an weissen Blutkörperchen.

Als die eigentlichen Ursachen des Erysipels müssen demnach vorhandene Wunden bei unreiner Luftbeschaffenheit, Hautgeschwüre, Exantheme, Excoriationen angesehen werden. Mitunter scheint die Infection von Futterstoffen anzugehen, welche in Zersetzung begriffen oder von Pilzen befallen sind, wir finden häufig schimmeliges Futter, alte Küchen- und Molkereiabfälle, verdorbenes Brühfutter, Traubentiele, Rebenlaub, faulendes Kartoffelkraut etc. der Entstehung von rothlaufartigen Entzündungen verdächtig, man sah nach 4—5 tägiger Fütterung mit diesen Stoffen oder nach dem Einstreuen derselben in den Stall schmerzhaftige Anschwellung des Euters und der Schenkel mit Bläschen- und Schorfbildung entstehen.

Ebenso tritt Erysipel häufig im Verlaufe von Infectionskrankheiten, welche mit einer Blutzersetzung einhergehen, als Complication auf, so bei Milzbrand, Thyphus, in der Schweineseuche und Pyämie.

Nässe und Feuchtigkeit können nach den neuern Untersuchungen wohl nur insoweit als Ursachen des Rothlaufs beschuldigt werden, als sie die Fäulniss und Zersetzung organischer Körper und die Ansiedlung von Micrococcen begünstigen.

**Symptomatologie und Verlauf.** Die Haut erscheint an begrenzten Stellen des Körpers dunkel geröthet, ihrer ganzen Dicke nach schmerzhaft geschwellt und heiss. Oefter ist die Haut hier ausserdem in Folge der Schwellung gespannt, wodurch die Röthe einen besondern Glanz erhält, nicht selten wird die diffuse bläuliche Röthe von dunkleren Flecken und Punkten unterbrochen, welche Blutungen in das Corium ihren Ursprung verdanken. Seröse Infiltration des subcutanen Bindegewebes bedingt ödematöse Schwellung in der Umgebung des Erysipels, Erguss von Serum zwischen Corium und Epidermis Bläschenbildung.

Das Erysipel bildet sich unter Trübungen des Allgemeinbefindens und Fieber aus. Am 4.—5. Tage lassen Röthe und Schmerz nach, der Abheilungsprozess beginnt mit Abschuppung der Epidermis; sehr oft wird derselbe aber durch Weiterverbreitung auf die Nachbarschaft unterbrochen oder es brechen neue Entzündungsprozesse an andern Körperstellen hervor und dehnen die Krankheitsdauer auf Wochen aus. Auch nach dem Ablauf dieser neuen Eruptionen disponiren die Thiere zu Recidiven und das Leiden wird nunmehr gern habituell.

Metastatische Entzündungen innerer Organe sind stets gefährliche und nicht seltene Complicationen, so Pleuritis, Pneumonie, Peritonitis, subacute Encephalitis (Dummkoller, Paralyse) und Osteitis, sie modificiren natürlich das Krankheitsbild je nach den afficirten Organen. Zuweilen bedingt eintretende Septikämie einen lethalen Ausgang. Eiterung und Hautbrand werden im Ganzen nur selten als Uebergänge der erysipelatösen Dermatitis beobachtet.

Die am häufigsten befallenen Körperpartien sind der Kopf und die Schenkel, namentlich die untern Schenkeltheile.

Die Kopfrosee, Erysipelas faciei, besteht in Anschwellung der Haut des Gesichtes unter Fieber, Störungen des Allgemeinbefindens und Athemfrequenz. Die Anschwellung erstreckt sich mit der Zeit über den ganzen Kopf und die oberen Halstheile, sogar bis zur Brust und Schulter, wobei die Respiration schnaufend wird und die Augen thränen. Bei Pferden entzünden sich gern gleichzeitig die Lymphgefässe und Lymphdrüsen, einzelne Stellen der afficirten Haut zeichnen sich öfter durch stärkere ödematöse Schwellung aus, die nach gemachten Einstichen ein röthliches Serum abfliessen lassen; bei Schafen stellt sich hier gern Blasen- und Schorfbildung ein.

Innerhalb 6—8 Tagen können sich die Zufälle steigern und, Falls sie einen typhösen Charakter annehmen oder eine Meningitis, Encephalitis oder Pneumonie hinzutritt, zum Tode führen.

Betrifft die erysipelatöse Anschwellung die Schenkel, so haben wir das Erysipelas pedum vor uns, das bei Pferden, wenn es die obern Partien der Hinterfüsse befällt, als Schenkel- oder Dickbeingeschwulst, wenn es die hintere Fesselfläche befällt, als Mauke bekannt ist. Hier wird die Bewegung steif, gespannt und schmerzhaft, unter Zunahme der febrilen Symptome und der Athem-

züge werden nicht selten ganze Hautstücke brandig abgestossen, wornach sich in der Umgebung Verjauchung des Gewebes einstellt.

In der Mauke bilden sich auf der afficirten Haut kleine Bläschen, die sich mit Schorfen bedecken.

Hautsclerom, warzige Auswüchse, Knoten- und Geschwürsbildung stellen sich nicht selten als Folgezustände ein. Da die specielle Beschreibung dieser Symptome in das Gebiet der Chirurgie gehört, so verweisen wir auf diese, ebenso wie bezüglich der erysipelätösen Euterentzündung, dem Erysipelas mammarum, bei dem die Haut des Euters die Erscheinungen des Erysipels zeigt, das Euter sich gewöhnlich mit entzündet und die Mastitis ungemein zum Uebergang in Gangrän disponirt, bei deren Eintritt sich aus den Strichen eine fötide, röthliche Jauche austreichen lässt, die Patienten apathisch werden und meist unter Collapsus verenden.

Prognosis. Das einfache Erysipel lässt eine günstige Beurtheilung zu, da es in der Regel zur Genesung zurückführt. Erst Recidive, namentlich aber Complicationen mit Entzündungen innerer Organe, mit Septikämie oder der Uebergang der erysipelätösen Hautentzündung in Brand lassen die Prognose sehr ungünstig stellen und lethalen Ausgang erwarten. In solchen Fällen steigt das Fieber erheblich, der Collapsus macht schnelle Fortschritte, die anfänglich mehr lokale Hautentzündung breitet sich auf grössere Bezirke aus, die Haut wird fleckig-dunkelroth, bläulich, teigig, es sickert aus kleinen, berstenden Brandblasen eine stinkende Jauche hervor, der Tod erfolgt alsdann öfter schon nach 24—36 Stunden.

Autopsie. Der pathologische Befund ist im Allgemeinen derselbe wie bei Erythem und Dermatitis, er besteht an den afficirten Hautstellen in starker Gefässinjection, Blutaustretungen, zelliger Infiltration und seröser Durchfeuchtung in der Haut und im subcutanen Bindegewebe. Oft finden wir die Epidermis blasig erhoben und abgestossen, Muskeln, Venen und Lymphgefässe geschwellt und entzündet, im Bindegewebe zwischen diesen Theilen gelbsulzige Infiltrationen oder brandige Zerstörung der Haut und ihrer Umgebung. Die Lymphcapillaren und Saftkanäle der Cutis sind mit Micrococccen angefüllt, die Gefässscheiden enthalten viele zellige Elemente (Wanderzellen).

Die entzündete Euterdrüse ist gewöhnlich ebenfalls stark injicirt, die einzelnen Drüsenläppchen erscheinen zellig infiltrirt, dunkelroth, fleischartig verhärtet und von einer gelbsulzigen Infiltration des begrenzenden Bindegewebes umlagert, aus dem Parenchym lässt sich leicht eine röthliche, stinkende Flüssigkeit hervordrücken, nicht selten sind einzelne Partien desselben missfarbig und brandig erweicht oder jauchigt zerfallen. In solchen Fällen zeigt auch das Blut auffallende Veränderungen, es ist rothbraun oder dunkel, zähflüssig und ist verschiedentlich in die Gewebe der Organe ausgetreten, während diese selbst entzündlich afficirt sein können.

Therapie. Da das Erysipel infectiöser Natur ist, so ist vor Allem auf die Beseitigung des Infectionsherdes, z. B. eines Geschwürs Bedacht zu nehmen und es haben sich dem zu Folge auch hier antiseptische und antiparasitäre Heilmittel vielfach bewährt.

Verdünte Carbolsäure (1:10—20 Wasser) kann theils in die Haut eingerieben, theils subcutan injicirt werden; Prof. Hüter empfiehlt, den Einstich ca. 2 cm von der Grenze des Erysipels entfernt zu machen und die Hohlzadel der Spritze gegen das Centrum desselben zu richten; an den Fortschreitungsstellen desselben sollen mehrere Injectionen von je 0,5 von ausserordentlicher Wirkung sein, desgleichen bei geschwürigen Zerstörungen der Haut, wo die Benutzung einer Hohlzadel mit vielen Oeffnungen vortheilhaft ist. In gewöhnlichen Fällen reicht es aus, die entzündete Stelle mit in Carbolsäure getränkter Watte zu belegen. Auch Injectionen von Lösungen des Natrum sulfocarbonic. haben sich bewährt.

Weniger zu empfehlen sind Jod-Injectionen, weil sie mehr reizen. Prof. Lücke erzielte mit ol. Terebinth. überraschend günstige Erfolge, Heilung trat nach 2—3 Tagen bei bedeutendem Temperaturabfall ein. Andere haben mit Vortheil eine 1—5prozentige Lösung des lapis infernalis, Waschungen mit Solutionen von chloresaurem Kali, Salmiak, Alaun, Tannin, Cupr. s. Zine. sulfuric., mit verdünntem Weingeist, Bez.-Th. Schwanz Einreibungen einer Mischung von acid. hydrochlor. 1:10 Oel, wieder Andere die Electricität angewendet. Dr. Schwalbe rath, die kranken Hautstellen mit mässig starken Strömen dem Laufe der Venen und Lymphgefässe nach nur wenige Secunden zu geisseln; Schmerzen, Schwellung und Spannung lassen unmittelbar hierauf nach.

Mit guter Wirkung bedient man sich auch der deckenden Mittel. Italienische Aerzte rühmen als solches das basisch kieselsaure Kali resp. Natron oder das sogenannte Wasserglas, vitrum solubile, stark mit Wasser verdünnt; über die kranke Haut gestrichen, bildet es eine firnissartige Decke, unter der innerhalb 4 Tagen die Röthe verschwindet. Als weitere deckende Mittel sind zu nennen: Collodium allein oder eine Mischung von 10 Theilen zu 1 Th. Carbolsäure,  $\frac{1}{2}$  Th. Tannin und  $\frac{1}{4}$  Theil Benzoesäure oder einer solchen von Glycerinsalbe (4 Th. Stärke werden mit 20 Th. kaltem Wasser verrieben, 40 Th. Glycerin zugegossen, bei gelinder Wärme bis zum Klarwerden erhitzt) mit 1 Th. Cupr. sulfur. plv. oder lap. infern. oder Tannin. Auch kann die Glycerinsalbe mit dickem Terpentin im Verhältniss von 25:1 über gelindem Feuer zusammengeschmolzen oder zu demselben Zwecke Guttapereha 15,0 in Chloroform 120,0 gelöst und plumbum carbonic. 24,0 zugesetzt werden; die letztere Mischung ist gut durcheinander zu schütteln und nach dem Absetzen zu filtriren.

Sehr erheblicher Schmerz erheischt die Anwendung der beim Erythem genannten Mittel, eiternde und jauchende Wundflächen die von gelinden Aetzmitteln nach den Regeln der chirurgischen Pathologie, heftiges Fieber etc. aber Aderlass und salinische Abführmittel, Neigung zur Sepsis Salicin, China, Säuren, Carbolsäure, Kampfer etc.

## Die Schweineseuche oder der septikämische Rothlauf, Erysipelas suis septicum (στυπτιχίς, durch Fäulniss entstanden).

**Pathogenese und Aetiologie.** Diese Krankheit hat theils durch ihr epizootisches Auftreten, theils durch die grossen Verheerungen, welche sie in den Schweineherden anrichtet, die ungetheilte Aufmerksamkeit der Thierärzte auf sich gezogen. Lange Zeit war man über das Wesen und die Entstehung der Krankheit im Unklaren, man glaubte in ihr bald eine Milzbrandform bald ein Erysipel ausgesprochen.

Für Milzbrand schienen der öfter sehr acute Verlauf und die septische Blutveränderung zu sprechen. Indessen wiesen Impfungen mit dem Blute Erkrankter die Unhaltbarkeit dieser Annahme nach.

Schmidt (Magazin f. Thierheilk. 1862) konnte mikroskopisch im Blute keine stabförmige Körperchen (Bakterien), keine Fetttropfen oder gelbsulzige Beimischungen nachweisen, auch Fürstenberg (landw. Centralbl. 1870) fand trotz eingehender Untersuchungen keine Pilze im Blute, sondern erst 6—8 Stunden nach dem Tode in Folge Zersetzung *Monas crepusculum*. Ebenso vermissten Bollinger (zur Pathologie des Milzbrands 1872) und Bugnion die charakteristischen Milzbrandbakterien. Impfungen mit dem Blute kranker Schweine vermochten bei gesunden Schweinen, Kaninchen und andern Thieren keine Erkrankungen zu erzeugen. Dergleichen Impfungen nahm zunächst Brauell (österr. Vierteljahrsschr. 1865), später noch Fischer, Harms, Bollinger und Haarstiek (vgl. Thierarzt 1874 und 1877) ohne Erfolg vor.

Harms (der Rothlauf des Schw. 1869) hat zwar in der Schweineseuche Pilze, und zwar freie Sporen, schlauchförmige Fäden, Sporenketten, Sporangien und Klumpen von Keimsporen gefunden, ohne die Art derselben festgestellt zu haben. Zudem pflegt der Milzbrand bei Schweinen viel rapider zu verlaufen, auch entwickelt er ein unzweideutiges Contagium, das dem Schweinerothlauf sehr häufig fehlt oder sich höchstens erst auf einer gewissen Höhe und bei grösserer Bösartigkeit desselben nachweisen lässt und dann nur für Schweine wirksam ist.

Die Ansteckungsfähigkeit der Schweineseuche ist von verschiedenen Thierärzten, z. B. von Wälsch, Demester, Zürn, von mir u. A., beobachtet worden, indem meistens bald sämmtliche Schweine desselben Stalles oder Gesunde erkrankten, wenn sie in inficirte Stallungen übersiedelt wurden. Oefter mag wohl nur ein Contagium dadurch vorgetäuscht werden, dass die Ursachen gleichmässig auf viele Thiere einwirken.

Simonds und Ferguson in England halten sogar die Krankheit für ausserordentlich ansteckend. Nach Bollinger's und Bugnion's (Zeitschr. f. Thiermediz. 2. Bd., 3.—4. Hft.) Angaben findet nicht nur Ansteckung statt, wenn gesunde Schweine Fleisch, Blut und Abfälle von kranken geniessen, sondern schon durch den Genuss des Wassers oder der Buttermilch, in welchem krankes Fleisch gewaschen wurde oder in welcher solches zur Conservirung

gelegen hatte. Harms sah eine Uebertragung von einer Sau auf Ferkel durch die Muttermilch. Fünfstück und Haubold (Sächs. Bericht pro 1877) wollen durch das Fleisch von Kranken eine Weiterverbreitung der Seuche gesehen haben. Diese Umstände sprechen aber nur für eine allgemeine Infection des Blutes, nicht speziell für Milzbrand.

Gegen die Annahme, die in Rede stehende Krankheit sei ein einfaches Erysipel, zeugen das seuchenartige Auftreten, der so häufig tödtliche Ausgang und das in manchen Fällen Nichtzustandekommen von erysipelatösen Erscheinungen in der Haut.

Die typhöse Beschaffenheit des Blutes der Patienten spricht dagegen entschieden für eine Infection, ebenso wie die Symptome und der Sectionsbefund.

Die Septikämie kommt durch das Eindringen von Fermenten in den Organismus zu Stande, welche hauptsächlich an Pilze gebunden zu sein scheinen. Wir haben schon bei der Pathogenese des Erysipels gesehen, dass Pilzbildungen aller Wahrscheinlichkeit nach die Träger der in der Luft enthaltenen Fäulniskeime sind und in den Eiweisssubstanzen des Blutes eine toxische Umsetzung bewirken, in Folge deren das Blut leicht in sämtliche Gewebe diffundirt und zur Sepsis hinneigt. Und in der That treffen wir während des Herrschens der Seuche gewöhnlich alle Umstände an, welche Pilzbildungen und Fäulnis begünstigen, nämlich Feuchtigkeit, Wärme und Unreinlichkeit.

Die Krankheit bricht im Spätfrühjahr oder bei heisser Sommerwitterung unter den jüngeren, 6—12 Monate alten, weniger widerstandsfähigen Schweinen aus, obschon auch Erkrankungen unter älteren Thieren vorkommen. Häufig sind die Ursachen in den Ställen oder auf den Weiden zu suchen, vorausgesetzt, dass Erstere unsauber gehalten werden, sich Excremente in ihnen anhäufen und zersetzen, Fäcalstoffe in nahegelegenen Aborten durch ihre Fäulnisgase die Stallluft verpesten, dass sie feucht, niedrig, dumpfig sind und viele Thiere in ihnen zusammengedrängt stehen, dass Letztere feucht, morastig sind und stehende Tümpel enthalten, in welchen organische Stoffe verwesen und aus welchen die Schweine ihren quälenden Durst stillen. Je nachdem die Ursachen im Stalle liegen oder nicht, wird das Auftreiben auf gesunde Weideplätze oder das Fernhalten von schlechten Weiden, also das Verbleiben im Stalle die Krankheit coupiren oder entgegengesetzten Falls befördern. Besonders nachtheilig hat man Gewitterregen, grellen Temperaturwechsel und ein feuchtwarmes, regnerisches Wetter gefunden, bei dem die Vegetation eine üppige wird und kraftlose Pflanzen producirt werden. Witterung und hygienische Verhältnisse spielen hier eine Hauptrolle, vorzüglich mangelhafte Stallreinigung und Fütterung mit verdorbenen Fabrikrückständen, Molkerei- und Küchenabfällen oder mit Brühfutter.

Mit Pallisadenwürmern in den Lungen steht die Seuche sicher nicht in einem kausalen Connex, wie dies Bollinger vermuthete, sie geben hier nur eine zufällige und seltene Complication ab.

Symptome und Verlauf. Die Symptome differiren insofern, als entweder die Respirations- oder die Verdauungsorgane in hervorragender Weise in Mitleidenschaft gezogen werden; in der Regel zeigen sich die Nervencentren mit ergriffen.

Als erste Krankheitszeichen machen sich Mattigkeit, Traurigkeit, vieles Liegen, Verlust des Appetits, wechselnde Körpertemperatur, Fieberschauer, Gähnen und Husten bemerklich. 12—24 Stunden später prägt sich öfter ein Lungenkatarrh aus, die Schweine suchen den Husten zu unterdrücken, Puls, Herzschlag und Respiration werden frequenter, die Defécationen verzögert, der abgesetzte Mist ist hart und schwarz. Häufig zeigt sich der Kopf eingenommen, immer sind die Schleimbäute höher geröthet, zuweilen entwickelt sich eine Stomatitis mit Bildung einiger Bläschen auf der Schleimhaut der Backen und unterhalb der Zunge, welche später kleine, pfenniggrosse Erosionen darstellen. Dyspnoe tritt m. o. w. stark ausgeprägt hervor, wenn sich Lungenödem, Pneumonie oder Anschwellung des Halses bei entzündlicher Reizung der Rachenhöhle und Trachea ausbildet, womit im letzteren Falle heisere Stimme und Schlingbeschwerden verbunden sind. Der Durst ist stets gesteigert, die Kranken saufen gern, am liebsten reines Wasser oder Mistjauche. Im Verlaufe der Krankheit ist öfter sehr hartnäckige Verstopfung vorhanden, sie geht beim Eintritte eines Darmkatarrhs in Diarrhö über, dem Brechneigungen vorhergehen; später kommt es zu wirklichem Erbrechen; Druck auf den Bauch verursacht Schmerzen.

Das Mitleiden der Nervencentren documentirt sich durch Torpor, Somnolenz, Unruhe, Drängen nach der Seite oder vorwärts, in die Höhesteißen mit den Vorderbeinen, Gehen im Kreise, Convulsionen, Krämpfe und Paralyse des Hintertheils (schwankender Gang, Unvermögen zum Aufstehen).

12—24 Stunden nach dem Ausbruche der Krankheit, zuweilen auch später oder erst mehrere Stunden vor dem Tode schwillt die Haut an den innern Schenkelflächen, an Brust und Bauch an und färbt sich mehr gleichmässig roth oder violett oder sie wird bläulich-schwarz gefleckt und blutig punktirt. Die erysipelatösen Erscheinungen schreiten mitunter auf den Hals bis zu der Umgebung der Ohren vor, auf den sich heiss anfühlenden Hautpartien bilden sich in hochgradigen Fällen mit meist tödtlichem Ende bleigraue Pusteln, die in Verjauchung übergehen, oder wohl auch auf dem Rücken beulenförmige, blaurothe Quaddeln, auf denen sich die Haut lederartig hart anfühlt (Gangrän), seltener blasige Eruptionen und Borken. Zuweilen fallen Hautstücke, selbst Ohren, Schwanz oder Fussenden brandig ab.

In einigen Seuchengängen bildet sich bei der Mehrzahl der Patienten allgemeines Hautödem, Anasarca, aus; nur sehr selten wurde Blutschwitzen beobachtet.

Gegen das Ende der Krankheit werden die Athembeschwerden immer grösser, die Schleimbäute missfarbig oder braunroth, die Patienten apathisch und lethargisch, die Pulse steigen auf 100—180,  $\frac{2}{3}$  von ihnen sterben innerhalb 3—12 Stunden apoplektisch oder erst in Folge von Lungenödem, Pleuritis, Pericarditis, Peritonitis und allgemeiner Sepsis nach 4—8—14—21 Tagen.

Prognosis. Wegen der grossen Sterblichkeit gehört die Krankheit zu den gefährlichsten. Nur solange die Symptome keine gefährdende Höhe erreichen, die Respiration ziemlich frei ist, die Mastdarmtemperatur 40—42° C. nicht übersteigt, steht Genesung zu er-

warten, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass die Reconvallescenten sich oft nur schwer erholen und mancherlei Gebrechen, vorzüglich schlechte Verdauung und Schwäche im Kreuz zurückbehalten.

Als günstige prognostische Erscheinungen gelten der Eintritt von rothen Flecken oder Beulen in der Haut und ungetrübe sensorielle Verrichtungen, als ungünstige aber Apathie, Schlummersucht, grosse Athemnoth, Steigen der Temperatur auf 43<sup>o</sup> und diffuse Röthung der Haut bis zum Halse hin.

Können die hygienischen Verhältnisse geändert werden, so ist noch am ehesten auf günstigen Verlauf zu rechnen.

Autopsie. Zunächst fällt die abnorme Beschaffenheit des Bluts in die Augen, es hat eine kirschrothe Farbe und eine wässrige Beschaffenheit oder eine schwarzrothe Farbe und eine theerartige, zähflüssige Beschaffenheit und bekundet damit die Tendenz, in die Gewebe auszutreten und sein Serum in die Körperhöhlen zu ergiessen; die verhältnissmässig grossen, stark granulirten, bacterienhaltigen weissen Blutkörperchen übersteigen die rothen in ungewöhnlicher Weise an Zahl, Letztere erscheinen an den Rändern ausgezackt, geschrumpft oder zerfallen. Das Blut enthält nach Harms, ebenso wie die sämmtlichen Gewebe des Körpers, Pilzfäden und Sporen. Die Muskeln sind theils anämisch, serös durchfeuchtet und erweicht, theils hyperämisch, immer haben sie ihre Querstreifung verloren oder sind sie körnig zerfallen. Die Haut zeigt die beim Erysipel angeführten pathologischen Veränderungen. In das subcutane Bindegewebe, in das Pericardium, in die Brust- und Bauchhöhle hat sich ein gelbliches oder röthliches, zuweilen Fibrinflocken oder Blutgerinnsel enthaltendes Serum in verschiedener Menge ergossen, alle Organe und Gewebe, selbst die Meningen erscheinen in m. o. w. ausgedehntem Grade hyperämisch, serös infiltrirt oder mit kleinen Blutextravasaten besetzt und erweicht; ein mehr seltener Sectionsbefund ist Lungenatelectase mit entzündlicher Anschoppung in den Alveolen, ein häufiger dagegen Lungen- und Leberödem und katarrhalisch-entzündliche Schwellung der Schleimhäute der Luftwege oder der Verdauungsorgane bei Schwellung der Peyer'schen Plaques, Belag mit gelblichem, zähem Schleim, stellenweiser Abstossung des Epithels, schiefergrauer Pigmentirung, seltener bei Schorf- oder Geschwürsbildung an vereinzelt Stellen. Geschwüre wurden namentlich von englischen Thierärzten im Dickdarm vorgefunden, zuweilen in solcher Ausdehnung, dass es zu Darmrupturen gekommen war. Auch können die Schleimhäute der Luftwege mit dünnen Exsudatschichten oder ulcerirenden Stellen besetzt sein. Nicht selten ist die Leber geschwellt, brüchig, körnig, auf der Schnittfläche muskatennussartig gefärbt. Milztumor wurde theils gefunden, theils vermisst.

Prof. Semmer (österr. Vierteljahrsschr. f. Veterinärk. 1874) fand die Leberzellen vergrössert, infiltrirt und pigmentirt, das interacinöse Bindegewebe zellig infiltrirt, hyperämische Leberpartien wechselten mit anämischen, markig infiltrirten ab, wodurch die Muskatennussfarbe bedingt wurde.

Bugnon (l. c.) fand auf dem Peritonäum und den serösen Ueberzügen der Baucheingeweide zarte, leicht abziehbare Membranen und Fäden.

Ich selbst untersuchte Lungen, Leber und Nieren von Schweinen, welche im Canton Schaffhausen an der Schweineseuche umgestanden waren, und konnte dabei Folgendes constatiren:

Die Lungen fest und compact, carnificirt, an vielen Stellen dunkel-roth und von Blutextravasaten durchsetzt, welche als rothe Flecke durch die Pleura hindurchschimmerten; die Lungencapillaren mit festen, rothen Thromben strangartig erfüllt; aus den Bronchiolen ergoss sich viel schäumendes Serum; die Alveolen und das umgebende Bindegewebe kleinzellig infiltrirt mit vielfach eingestreuten fadenförmigen Pilzen und punktförmigen Sporen.

Leber mürb, brüchig, ihr seröser Ueberzug dunkel geröthet, stellenweise auch das Parenchym, die Leberzellen und ihre Umgebung kleinzellig infiltrirt.

Der fibröse Ueberzug der Nieren mit kleinen Blutpunkten dicht besetzt, die Rindensubstanz geht ohne merklichen Unterschied in die Marksubstanz über, ihre Streifung ist undeutlich, im Verlaufe der Harnkanälchen sind stark injicirte Gefässstreifen und Blutaustretungen zu erkennen, sie selbst sind mit strichartigen und punktförmigen Massen (Pilzfäden und Sporen) und mit kleinen Rundzellen erfüllt, die an vielen Stellen punktförmige Massen enthalten.

Therapie. Für die Prophylaxe sind Reinlichkeit, unverdorbenes Futter und Getränk, frische Luft, Wechsel des Aufenthalts oder der Weiden und Reinigung der Stallungen von grosser Wichtigkeit. Die Darnexcremente sind möglichst bald aus dem Stalle zu entfernen, die Stallböden, Wände und die Abzugskanäle mit Chlorkalk- oder Carbonsäurelösung zu reinigen und zu desinficiren. Weiter ist prophylactisch kühles Verhalten, Uebergiessen des Körpers mit kaltem Wasser, aller 10—15 Minuten wiederholt, Schutz vor Erkältungen, frisches oder mit acid. sulfur. s. hydrochlor. angesäuertes Trinkwasser, Molken, frische Milch, unreifes Obst, Kohlen oder Steinkohlen, unter das Futter gemischt, nach Kretschmar Tinct. aromatica acida zu empfehlen.

Die Darmthätigkeit ist durch Setzen von Klystieren und Eingeben von salinischen Abführmitteln anzuregen und auf die Blutmischung verbessernd einzuwirken.

Die Kur kann mit einem Vomitiv eingeleitet werden; als Abführmittel empfiehlt sich Natr. subsulfuros. mit Calomel oder Calomel mit 3—6 Tropfen ol. Croton. oder ol. Ricini 120,0 in Schleim, aller 2—3 Stunden 1 Esslöffel voll, bis Laxiren erfolgt; ihm haben die Antiseptica zu folgen: acid. sulf., acid. hydrochlor., acid. carbolie. unter Beigabe von bitteren Mitteln, ferr. sulfuric., Kali carbon., Kali hypermanganic., Liquor Ammon. caust., Schwefel, Chininum sulfuric., die Solutio arsenicalis Fowleri, Aloë mit Ammon. carbonic., Natr. bicarbonic., Camphor.

Der Nutzen des Aderlasses (Coupiren des Schwanzes oder der Ohren) wird theils bestritten, theils gerühmt, er ist nur dort indicirt, wo die Beschaffenheit des Pulses und erschwerte Bluteirculation in den Lungen ihn räthlich erscheinen lassen.

Die hervorstechende Mitleidenschaft der Schleimhäute fordert zur Anwendung des Tart. stib., des Kali nitr. s. chlorat. auf. Ausserdem

ist die Haut zu scarificiren und hinterher mit ol. Terebinth., liqu. Ammon. caust., verdünntem Weinessig oder mit Weingeist tüchtig zu frottiren.

Bez.-Th. Haubold rühmt das acid. salicyl. 1:250 Wasser innerlich und als Klystier; Philippi Kali carb. 3,75, aquae font. 30,0, liquor. Ammon. caust. 120,0, davon einen Esslöffel voll auf ein Liter Wasser, stündlich  $\frac{1}{8}$  —  $\frac{1}{4}$  Liter zu geben; Neubert Chinin sulfuric. 0,03—0,12 in Glycerin, aller 6 Stunden eine Dosis; Zippelius Chinin muriat. täglich 1,0—1,50 bei Entwicklung von schwefelsauren Dämpfen; Damman lauwarne Wasserklystiere und solche von einer 2 procentigen Carbolsäure-Solution.

### Der Knötchenausschlag oder das Hautjucken, *Dermatitis papulosa s. Prurigo* (prurire, jucken).

Man hat das Hautjucken auch ohne Papelbildung beobachtet und ihm zur Unterscheidung von der *Dermatitis papulosa* den Namen *Pruritus* beigelegt.

**Pathogenese und Aetiologie.** Unter Papel, papula, versteht man kleine, rundliche oder konische Erhöhungen auf der Haut, welche die Grösse eines Hirsekorns bis zu der einer Linse erreichen. Ein solches Knötchen besteht in dem durch Hyperämie und seröse Transsudation geschwellten Papillarkörper der Haut, im ersteren Falle hat es eine rothe, im letzteren Falle eine mehr blasse Farbe. Das transsudirte Serum lässt sich durch Einstiche mit einer Nadel in das Knötchen nachweisen, nach denen es sich herausdrücken lässt, öfter sickert es nach dem Abreiben der Epidermis von selbst hervor. Vorzüglich werden in dieser Weise die Papillen in der Umgebung der Haarbülge afficirt; die seröse Infiltration kann sich unter der Hand auf die Schleimschicht des Coriums erstrecken. Heilung findet früher oder später unter Abschilfrung der Oberhaut statt.

Immer gibt ein örtlicher Hautreiz, welcher durch die Epidermis hindurch den gefäss- und nervenreichen Papillarkörper trifft, die Veranlassung zur entzündlichen Schwellung des Letzteren, die Hyperästhesie der Hautnerven aber zum Juckgefühl und Reiben.

Als Hautreize sind Ansammlung von Schmutz und Ungeziefer auf der Haut, welche die Thiere zum Reiben veranlassen, überhaupt mechanische oder chemische Hautreize anzusehen. Prof. Hessling (May l. c.) fand hier bei Schafen in der Wolle und in den Talgdrüsen zahlreiche Sporangien und Gittersporen, die Sporen hatten die Talgdrüsen ausgedehnt und deren Secretion beeinträchtigt, sie hafteten auch mit abgestossenen Epidermissechuppen den Wollhaaren fest an, so dass die Haut und Wolle trocken und spröde wurde. Weiter entdeckte er unter der Epidermis Eier und Larven einer Milbe, die nicht näher bestimmt werden konnten, auf der Haut aber nicht vorhanden waren.

Nach Weisflog (Zürn l. c.) entsteht Pruritus nach der Einwanderung von Micrococcen in die Schleimschicht unterhalb der Epidermis.

Als disponirende Momente sind alle Umstände anzusehen, welche Hauthyperämien überhaupt im Gefolge haben, so vieles Laufen und Schwitzen, Hautverköhlungen, die am leichtesten während des Haarwechsels und bei variabler Witterung vorkommen, und mastige Fütterung. Schafe disponiren nach Hertwig's Angaben besonders nach dem Verfüttern von Zuckerrüben und Presslingen zu Prurigo.

Symptome und Verlauf. Bei Prurigo bedeckt sich die Haut in progressiver Weise an ausgebreiteten Stellen mit m. o. w. dicht stehenden, sicht- und fühlbaren Knötchen, auf deren Vorhandensein man durch das Jucken, Reiben oder Beissen in die Haut aufmerksam gemacht wird, ohne dass das Allgemeinbefinden wesentlich alterirt wäre. Erst das nachhaltige Reiben der Haut führt zu weiteren Hautdegenerationen, so wie zu Störungen in der Ernährung, selbst zu beschleunigter Blutcirculation und Respiration. Bei Schafen wird die Haut und die Wolle trocken und spröde, einzelne Wollstapel stehen büschelförmig hervor und werden abgerieben, ebenso bei andern Thieren die Haare. Als Hautdegeneration in Folge heftigen Schauerns sind anzuführen: Verletzung der Oberhaut, Schorfbildung, blutige Infiltration der Haut, Excoriationen oder Abscessbildung. Schwellen die Talgdrüsen an und zerfallen sie eitrig, so wird der Zustand als *Acne* ( $\alpha$  = ohne,  $\kappa\upsilon\tau\eta\nu$ , kratzen) bezeichnet.

Nach den Untersuchungen von Wolkenstein (cfr. Thierarzt 1876, S. 223) rufen schon leichtere Hautreize geringgradige Albuminurie und Steigerung der Körpertemperatur hervor.

In den letztgenannten Fällen kann Prurigo Monate, sonst nur einige Tage oder Wochen zu seiner Heilung unter Abschuppung der Epidermis bedürfen. Recidive kommen zuweilen vor.

Prognosis. Ohne die genannten Hautentartungen ist das Hautjucken von keiner Bedeutung, bei ihrem Vorhandensein wird die Heilung erschwert.

Der autoptische Befund ergibt sich aus der Pathogenese.

Therapie. Abführmittel, Aderlass und Entziehung von Nahrung mässigt die Hauthyperämie in hochgradigen Fällen.

Oertlich können benutzt werden:

Waschungen mit Seifen- oder Kalkwasser, Lauge, Kleiendeccoet, Einreibungen von *sapo kalinus* mit und ohne Zusatz von Schwefel, Theer für sich oder mit *öl. Terebinth.*, mit Carbonsäurelösung 1 : 20—40 Theilen *öl. olivar.* oder *Spiritus*, die auch *subcutan* (0,25—0,30 : 30,0 Wasser, jedes Mal 0,007—0,01 Carbol.) angewendet werden kann, mit *Natr. subsulfuros.* 1 : 10—20 Wasser, Solutionen des *Kalium sulfurat.*, in hartnäckigeren Fällen mit ungt. *mercuriale s. Canthar.* und Bepinselung der stark juckenden Hautstellen mit Solutionen des *lapis infern.*, des *Sublimat* (1 : 120 *Spiritus*) oder des *Kalium jodat.*

Zur Beseitigung des lästigen Juckens empfiehlt Dr. Klemm (Thierarzt 1875) den innern Gebrauch des *Arsens*, besonders der *solutio Fowleri*, Andere das *Natr. carbolie.*, Dr. Simons (ib. 1877)

die örtliche Anwendung von Jodoform in ätherischen Lösungen (1:10), von Thymol in alkoholischer Lösung (1:100), bei Excoriationen eine wässrige Lösung des Natr. caustic. 2:3 Thymol, sonst auch noch eine 4—5prozentige wässrige Lösung des Chloralhydrat Morgens und Abends einzareiben.

Laue Bäder, schleimige und narkotische Bähungen mässigen ebenfalls den Juckreiz. Bei wund geriebenen, nässenden und eiternden Hautstellen bewähren sich, ausser den genannten Aetzmitteln, noch Tinct. Aloës, Streupulver von Hydr. praecip. rubr., carb. vegetab. oder cort. Chinae.

### **Die Masern oder das Fleckenfieber, Morbilli, und das Scharlachfieber, Scarlata s. Scarlatina (morbilli = Demin. v. morbus).**

**Pathogenese und Aetiologie.** Ein spezifischer Reiz, der sehr wahrscheinlich in der Einwanderung von Pilzen resp. Micrococen (bei Menschen nachgewiesen) besteht, ruft in der Haut kleine, hyperämische Flecken von theils runder, theils eckiger und sternförmiger Gestalt, mitunter hämorrhagische Punkte von dunklerer Farbe hervor, in deren Mittelpunkt die durch Transsudat geschwellte Papille eine kleine Papel (Knötchen) bildet, die zuweilen nur durch das Gefühl zu erkennen ist.

Der Scharlach verhält sich in Bezug auf die Pathogenese ganz analog den Masern, nur sind die hyperämischen Hautflecke grösser, auf ihnen fahren zuweilen Bläschen auf, die der intensiv gerötheten Hautstelle das Ansehen einer Himbeere verleihen. Er ist bisher nur von Spinola und Thierarzt Haselbach (Magazin 1860, S. 206) beobachtet worden.

Der hier als Krankheitsursache wirkende Pilz scheint den Schimmelpilzen anzugehören, denn Hallier führt an, aus ihm *Mucor mucedo* gezüchtet zu haben, der auf sich zersetzenden organischen Substanzen (Lagerstroh etc.) an dunstigen feuchten Orten ausserordentlich häufig angetroffen wird. Er vermag sich nur bei dazu disponirten jungen Thieren mit zarter, schlaffer Haut anzusiedeln, mit Vorliebe bei hellgefärbten Thieren, und zwar umso leichter, wenn sie durch vorhergegangene Erkältungen sich katarrhalisch afficirt zeigen.

Für die Einwanderung von Pilzen sprechen das öfter heftige, diphtheritische Erkranken sämtlicher Schleimhäute, die öfter stark hervortretende Neigung des Blutes zur Sepsis und die Entwicklung eines Contagiums; dasselbe haftet an der ausgeathmeten Luft und an den schleimigen Effluviis, die Incubation beträgt bei Menschen 10 Tage. Impfungen mit dem Nasenschleime hafteten.

**Symptome und Verlauf.** Katarrhalisch-fieberhafte Zufälle leiten die Krankheit ein; die Schleimhäute des Kopfes sind höher geröthet, aufgelockert und sondern reichlich Schleim ab, so dass er zur Nase abfließt; das Maul ist trocken und heiss, die Augen thränen, wobei Husten, Niessen, beschleunigte Respiration, accelerirter Puls und Störungen im Appetite und in der Rumination bemerkt werden.

Verzögerter Mistabsatz, Uebelkeit und Neigung zum Erbrechen spricht für Magen- und Darmkatarrh. Mitunter schwillt die Parotis oder gar der ganze Kopf und die Lymphdrüsen an und bilden sich auf der Nasenschleimhaut Eechymosen, weshalb man sich bei Pferden vor Verwuschlungen mit Rotz hüten muss.

Nachdem diese Erscheinungen 24—48 Stunden bestanden haben, brechen an den zarteren Hautstellen des Kopfes, auf Rücken, Brust, am Bauche und auf den inneren Schenkelflächen die geschilderten blass-, später kirschrothen, bräunlichen Flecke mit centralen Papeln hervor, sie confluiren zuweilen, verschwinden indess nach 9—11 Tagen unter Abschilferung der Oberhaut und Steigerung der katarrhalischen Symptome, worauf Genesung erfolgt.

Zuweilen schwillt die Haut ödematös an, bei hohem Fieber und allgemeiner Adynamie gesellen sich zu den sonstigen Symptomen Kolikanfälle, Peritonitis, Durchfall, Diphtherie der Rachenhöhle, Bronchitis, Pneumonie, Convulsionen, Krämpfe, Bewusstlosigkeit etc. bei allgemeiner Infection des Bluts hinzu und der Tod beschliesst das Ganze.

Bei den Reconvalescenten können chronische Lungenleiden als Nachkrankheiten zurückbleiben.

Prognosis. In den meisten Fällen verläuft die Krankheit gutartig. Prognostisch ungünstige Erscheinungen sind: Verschwinden der Papeln auf den rothen Flecken, Zusammenfliessen oder violette Färbung derselben, ödematöse Schwellung der Haut, Diarrhö, Entzündung innerer Organe, Diphtherie, hohes Fieber, Convulsionen, Depression der Gehirnthatigkeit, Marasmus, Sepsis; sie lassen den Tod befürchten.

Autopsie. Das Blut ist dunkel und flüssig, weil arm an Fibrin, die weissen Blutkörperchen sind darin vermehrt. Die Hautflecke haben ein bläulich-graues Ansehen, auf den Schleimhäuten der Luftwege finden sich diphtheritische Prozesse, auf dem Peritonäum Petechien und Eechymosen, in der Bauchhöhle röthliches Serum vor. Die Leber ist hyperämisch geschwellt, sie bietet auf den Schnittflächen öfter ein marmorirtes Ansehen dar; seltener finden sich Milz und Lymphdrüsen geschwellt, häufiger Gehirn und Rückenmark serös infiltrirt und erweicht.

Therapie. Bei gutartigem Verlaufe reicht die Regelung des diätetischen Regims aus; auf Reinigung, Lüftung und Desinfection des Stalles ist Gewicht zu legen, nicht minder auf die Absonderung der Kranken von den Gesunden. Als Getränk reiche man überschlagenes, unter Umständen angesäuertes Wasser.

Verstopfung erheischt gelinde Abführmittel, Brechneigung ein Emeticum. Gegen die Hautaffection ist man mit Vortheil mit kalten Begiessungen oder Einhüllungen des Körpers in feuchte Tücher mit darüber gelegten wollenen Decken vorgegangen.

Allgemeiner Marasmus indicirt die Excitantien und Antiseptica, wie Ammon. carbon., Kampfer, Säuren, acid. Halleri, ferr. sulfur. etc.

### Das Nesselfieber oder der Nesselausschlag, Urticaria (urtica, Brennnessel).

Pathogenese und Aetiologie. Urticaria hat viel Aehnlichkeit mit Prurigo, nur sind hier die umschriebenen Anschwellungen auf der Haut, statt rundlich und konisch, mehr verflacht und breit, man nennt sie Quaddeln. Eine solche Quaddel, Pomphus (*πομφός*, Blase), hat anfänglich eine rothe Farbe, sie wird um so weisser, je grösser sie durch das Verfliessen mehrerer Quaddeln in einander wird, weil die Blutcirculation durch die Schwellung der Papillen der Haut behindert wird. Stauungshyperämie bedingt einen rothen Hof an der Peripherie der Quaddel, sie selbst geht aus einer Hyperämie und plasmatischen Durchfeuchtung der Hautpapillen hervor, indem nach Hautverköhlungen, welche mit einer Reizung der vasomotorischen Hautnerven verbunden sind, die Hautkapillaren erschlaffen und Plasma transsudirt. Bei bedeutender Schwellung findet auch eine seröse Durchfeuchtung der Schleimschicht der Cutis statt.

Dem Ausbruche der Quaddeln geht meistens eine starke Erhitzung des Körpers mit jäher Abkühlung voraus, so dass Hautcongestionien entstehen. Wir beobachten deshalb Urticaria nur im Frühjahr und Sommer bei grosser Hitze und nach den verschiedenartigsten körperlichen Anstrengungen, sei es im Gespann, unter dem Reiter, während des Treibens von Heerden etc. Edle Schafe werden davon nach der Schur bei Weidebetrieb befallen. Junge, vollblütige und gutgenährte Thiere, oder solche mit schlaffer Haut, wie dies in dampfigen, heissen Ställen und bei schlechter Hautpflege der Fall ist, neigen am leichtesten zu Urticaria.

In andern Fällen hängt die Pomphosis mit gastrischen Störungen und Blutwallungen, hervorgegangen aus Congestionen zu einzelnen Organen und aus Störungen in der regelmässigen Blutvertheilung, zusammen; man sah sie nach dem Auftreiben auf üppig bestandene Weiden, bei dem Uebergange von der Trocken- zur Grünfütterung, bei Pferden nach der Fütterung grünen Roggens, nach Magen- und Darmpkatarrhen und nach Lungencongestionien auftreten.

Brennnesseln, Raupenhaare und Insectenstiche verursachen auf der Haut ebenfalls Quaddeln mit heftigem Juckreiz.

Bez.-Th. Schleg beobachtete bei Schweinen einen ansteckenden Nesselausschlag, welcher nässte und sich mit Schorfen bedeckte; in der Haarwurzel und Haarscheide fanden sich reichlich Pilze vor.

Symptome und Verlauf. Unter gelinden Fiebererscheinungen mit unerheblichen Trübungen des Allgemeinbefindens bedeckt sich die Haut an verschiedenen Stellen des Körpers mit Quaddeln von der Grösse einer Erbse bis zu der eines Apfels, welche sich hart anfühlen und Jucken und Brennen in der Haut verursachen; nur selten sickert aus ihnen Flüssigkeit hervor, öfter fliessen sie ineinander; ihre Farbe ist bald eine mehr rothe, bald eine mehr blasse, im letzteren Falle sind sie von einem rothen Hofe eingefasst, auch sind sie mitunter violett oder blauschwarz. Nicht selten leiden die Patienten zugleich an Katarrh der Luftwege und des Darmkanals oder auch an Muskel-

rheumatismus, der sich besonders durch steifen, gespannten Gang zu erkennen gibt.

In der Regel verschwindet der Ausschlag innerhalb 24—48 Stunden oder doch einiger Tage, ausnahmsweise hält er 8—15—30 Tage vor, wenn immer wieder neue Nachschübe von Quaddeln kommen.

Wallraff (Repertor. 1856) hat in der Schweiz bei Rindern einen Quaddelausschlag beobachtet, welcher mit einer tiefen Blutalteration einhergeht und dort unter dem Namen „Blodern oder Blattern“ bekannt ist. Die Geschwülste, von Baumuss- bis Faustgrösse und von rother und blaurother Farbe, sind über den ganzen Körper ausgebreitet, am liebsten sitzen sie am Kopfe, am Grunde der Ohren, am Wurf, After und Mittelfleisch, öfter schwillt der ganze Kopf an, der Blick ist stier, Ohren und Hörner sind heiss, das Flotzmaul fühlt sich trocken, man zählt 70—80 Pulse, Fresslust, Rumination und Milchsecretion lassen nach, der Hinterleib ist etwas aufgetrieben und verstopft, die Respiration beschleunigt und geschieht zuweilen mit aufgesperrtem Maule, öfter schwanken die Thiere mit dem Hintertheile. Diese Symptome verschwinden öfter unerwartet schnell unter Hinterlassung eines gastrisch-biliösen Leidens.

Prognosis. Urticaria ist eine gutartig verlaufende Krankheit, sie hinterlässt in der Regel keine bleibenden Veränderungen in der Haut.

Therapie. Ein Aderlass vermag öfter die Krankheit zu coupiren, ein Abführmittel kann die Kur vervollständigen. Oertliche Mittel anzuwenden, ist kaum nöthig. Bei heftigem Jucken können die bei Prurigo angeführten Mittel zur Anwendung kommen, denen hier noch das oleum Carapae anzureihen ist, das von französischen Aerzten bei dergleichen Hautkrankheiten sehr warm empfohlen wurde; es ist das Oel der Fruchtkerne der Schoten von Carapa gujanensis s. Xylocarpus Carapa.

### Die Kleinflechte, Pityriasis (πίτυριον, Kleie).

Pathogenese und Aetiologie. Pityriasis kennzeichnet sich durch die Ablagerung kleien- oder mehlartiger Epidermisschüppchen auf der Haut. Auf bestimmten Hautdistricten stossen sich auf den obersten Schichten des hyperämischen und wenig geschwellten Coriums Epidermiszellen in so reichlicher Menge ab, dass sie in mehreren Lagen zusammenkleben, kleine Schuppen, squamae, bilden und sich als ein kleienartiger Staub anhäufen. Obschon ein besonderes Exsudat nicht nachgewiesen werden konnte, so scheint ein solches doch in geringer Menge vorhanden zu sein und zur Verklebung der einzelnen Zellen beizutragen.

Nach Rindfleisch rührt der Silberglanz der Schüppchen von dem Luftenritze zwischen die Zellengruppen und dem Eintrocknen derselben, nach Anderen von der Aufnahme kohlensauren Kalkes her. Die Epidermis wird an den afficirten Stellen öfter verdünnt angetroffen.

Die Ursache der Wucherung der Epidermiszellen auf der gereizten Schleimschicht der Lederhaut wird in einem Pilze, *Microsporon furfur*, gesucht. Leisering (Bericht über d. Verter.-Wesen in Sachsen pro 1868) fand bei einem Pferde in den Epithelialzellen und in den dicken Haarstumpfen des Schweifs Sporen. Der Pilz wuchert in der Hornschicht der Epidermis, wobei er die Zellenlagen auseinander drängt und zu vermehrter Abstossung bringt.

Unreinigkeiten auf der Haut geben den günstigen Boden für die Entwicklung des Pilzes ab. Einmal vorhanden, repräsentirt er ein Contagium, das auf andere Thiere übertragen werden kann.

Symptome. Der Lieblingssitz der Pityriasis ist bei Pferden der Kopf, die Seitentheile des Halses, der Haarschopf, die Basis der Mähnenhaare, die Planken und der Schweif, bei Rindern der Nacken und der Triel; es sind meistens diejenigen Hautstellen, welche unmittelbar den Knochen aufliegen, auf welchen das Geschirr zu liegen kommt und auf denen am leichtesten Unreinigkeiten haften bleiben. Andere Körperstellen sind jedoch nicht von dem Erkrankten an Pityriasis ausgeschlossen. Die Haut hat hier das Ansehen, als ob sie mit Kleie und Mehlstaub bestreut wäre. Der dabei vorhandene Juckreiz veranlasst die Thiere zum Reiben, das wiederholte Reiben führt schliesslich zum Ausfallen der Haare und zu einer Verdickung der Haut. Der Ausschlag gewinnt selbst nach Wochen und Monaten keine sonderliche Ausbreitung.

Recidive werden häufig beobachtet, besonders im Frühjahr.

Therapie. Das Entstehen der Pityriasis wird durch gute Hautpflege und Reinlichkeit verhindert, sie selbst durch Waschungen mit Seifenwasser oder Lauge, Einreibungen von *sapo kalinus* mit Theer, Mercurialsalbe bei Zusatz von Quecksilberjodid im Verhältnis von 3:1, oder Präzipitatsalbe, Bepinselungen mit Solutionen des Sublimat (1:100), der Carbolsäure (1:50), oder des Chloralhydrat (4—5:100 Wasser) beseitigt. Es genügt, diese Dinge des Morgens und Abends einmal anzuwenden.

Für Hunde wurde hier eine Waschung benutzt, bestehend aus Benzin 10, Schmierseife 6 und Wasser 85 Theilen.

### Die Schuppenflechte, Psoriasis (*ψώρα*, kratzen).

Die Pathogenese der Psoriasis verhält sich analog der Pityriasis, nur mit dem Unterschiede, dass ihr kein Pilz zu Grunde liegen soll. Man sieht sie bei schlecht genährten und verpflegten, abgemagerten Thieren oder bei älteren und fetten Hunden unter dem Einflusse einer feuchten, nasskalten Atmosphäre zu Stande kommen und alsdann auch unter Schafen sogar epizootisch als sogenannte Hungerräude auftreten.

Auf der hyperämisch gerötheten Cutis sträuben sich die Haare auf, wuchert die Epidermis zu stärkeren Lagen und stösst sich be-

ständig in grössern Schuppen ab. Anfänglich bemerkt man nur kleine, rothe Punkte, auf denen sich dünne Schuppen ablagern, die bald dicker werden und die Grösse eines Zehnpfennigstücks erreichen können.

Reiben führt auch hier zu anderweiten Hautdegenerationen; die Haut wird gern trocken, rissig und faltig, die Wolle oder das Haar matt und glanzlos. Aus den Hautschrunden sickert eine sero-albuminöse Flüssigkeit hervor, welche die Schuppen zu graugelben Grinden verklebt.

Der Sitz der Krankheit sind bei Pferden die Augenbogen, die Hüften sammt Hintertheil, die Sprunggelenksbeuge sowie überhaupt die Hautfalten, die Fessel und die Schamgegend; am häufigsten bricht sie im Frühjahr aus. Nach Mégnin (Récueil 1875) führt das Leiden an der Krone zu abnormer Hornsecretion, zu knotigen Auftreibungen im Horn. Bei Hunden verbreitet sich die Psoriasis vom Rücken aus nach seitwärts und bleibt lange stationär.

Die Behandlung ist wie bei Pityriasis. In hartnäckigen Fällen greift man zur Actzkalilösung oder zu Einreibungen des mit Theer versetzten *sapo kalinus* oder ung. *mercuriale* mit wollenen Lappen oder zu stärkern Lösungen der Carbonsäure (1:10). Bei eintretender Hautentzündung setzt man diese Mittel aus. Als wirksame Einreibung ist auch Benzin mit 2—4 Theilen Schmierseife empfohlen worden, desgleichen eine Salbe von Chrysophansäure (0,06—0,9) zu Fett (15,0), Morgens und Abends einzureiben, dann auch Bepinselungen mit Kautschuksolution (15,0 : Chloroform 225,0) so oft sich die Decke ablöst, nachdem zuvor die Schuppen entfernt sind und das Hautfett durch Waschungen mit Aether oder rectificirtem Alkohol beseitigt wurde.

Uebrigens ist bei der Therapie einer kräftigen Ernährung und einer guten Hautpflege Rechnung zu tragen. Grünfutter wirkt günstig auf den Abheilungsprozess ein, ebenso eine innerliche Behandlung mit Arsenik oder Jodkali.

Mégnin empfiehlt für Hunde äusserlich eine Solution von Carbonsäure, als vortheilhafter aber eine solche von *ferr. perchloratum* in 30 Theilen Wasser, Delabère-Blaine und Cluter eine Salbe, bestehend in *acid. sulfur.* 15,0; *adip. suill.* 250,0, während dreier Tage einzureiben, oder *acid. sulfur.* 1,77; *adip.* 168,0; *pie. liquid.* 56,0; *calcar. p.* 28,0.

## Das Eczem oder die Bläschenflechte, *Eczema vesiculosum*

(*ἔκ-ζεῖν*, aufwallen).

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Bläschenbildung auf der Haut beruht auf einer kugligen Erhebung der Epidermis in eng umschriebener Ausdehnung, indem sich zwischen ihr und der hyperämischen, saftigen *Cutis* ein seröses Transsudat anhäuft. Hat die Erhebung die Grösse eines Hirsekorns oder eines Stecknadelkopfes,

so wird es ein Bläschen, *vesicula*, erreicht sie die Grösse einer Erbse und darüber, so eine Blase, *bulla*, genannt; in diesem Falle erhält der Blasenausschlag in der Menschenheilkunde den Namen Pemphigus s. Pompholyx, der hier mit Krankheiten der vasomotorischen und trophischen Hautnerven im Zusammenhange steht.

Neben der Hauthyperämie geht bei der Blasenbildung auch noch eine seröse Durchfeuchtung der Haut und des subcutanen Bindegewebes, eine Schwellung der Papillen und eine eitrige Infiltration der Schleimschicht der Lederhaut einher. Der Inhalt der Bläschen ist Anfangs klar, später wird er trüb und flockig, weil Eiter-, Epithel- und Schleimnetz-Zellen in ihn übertreten, nur selten wird er resorbiert, in der Regel platzen die Bläschen, wornach sich die Oberhaut in Schuppen ablöst oder die ergossene Flüssigkeit mit Eiter und Gewebstrümmern vermischt, zu dünnen Schorfen, *crustae*, eintrocknet. Unter dem sich später ablösenden Schorfe bildet sich eine neue dünne Hornschicht, durch welche die Gefässe dunkelroth hindurch schimmern. Oefter stösst sich die verdickte, runzelige Oberhaut in glänzenden Schuppen ab, welche sich gern erneuern, oder die wunde, geröthete und umschriebene Hautstelle bedeckt sich mit zottigen Wucherungen, Knötchen und serös-eitriger Flüssigkeit (*Eczema rubrum*), auch sträuben sich auf ihr die Haare und fallen unter der Hand aus.

Die Bläschen stehen dicht bei einander, sie zeigen das Bestreben, sich von den Rändern der afficirten Hautstelle aus weiter auszubreiten — fressende, kriechende Bläschenflechte, *Eczema excedens* s. *Serpigo* —, die schmerzenden, juckenden, nässenden und mit Krusten bedeckten Stellen werden immer grösser, jedoch breiten sie sich nie wie bei der Räude über den ganzen Körper aus, sondern bleiben auf Backen, Hals, Schultern und Rücken beschränkt, nur ausnahmsweise gehen sie auf Bauch und Gliedmassen über.

Bei Pferden brechen die Bläschen gern am Unterfuss und der Köthe (Mauke), bei Rindern besonders auf pigmentlosen Hautstellen, bei Hunden am Kopfe und auf dem Rücken hervor. Der Kopf ist öfter nur halbseitig ergriffen, mitunter stossen sich Hautstücke brandig ab und es kann sich in solchen Fällen Septikämie bilden.

Mechanische oder chemische Reize, welche auf die Haut einwirken, veranlassen das Eczem, so z. B. Sonnenstrahlen, Hitze, vegetabilische oder mineralische Schärfen, Druck, Kratzen, Parasiten etc., und zwar um so leichter, je nervöser die ererbte Constitution, je zarter die Haut ist, je mehr diese nach vielem Laufen und Schwitzen, sowie unter dem Einflusse von Feuchtigkeit und Schmutz aufweicht oder bei beständigem Aufenthalt in einer ammoniakalischen Stall-Atmosphäre erschläfft und gereizt wird.

Wir sehen häufig mit Vorliebe diejenigen Körperstellen ergriffen, auf denen das Zaumzeug und Zuggeschirr aufliegt und die Thiere viel schwitzen. Mégnin (Recueil de méd. vét. 1875) will hier das chronische Eczem namentlich bei Luxusperden angetroffen haben, welche lange Zeit hindureh mit Stroh und Hafer, also trocken gefüttert wurden. Aeltere und fette Hunde mit träger Blutcirculation in der Haut leiden ebenfalls häufig an chronischem Eczem, vorzüglich wenn sie mit fetten, salzigen, gewürzten Speisen genährt werden.

Junge Hunde in einem Alter bis zu 15 Monaten verfallen öfter während des Verlaufs oder bald nach dem Ueberstehen der Staupe in die Bläschenflechte, sie verschwindet aber wieder nach vollendetem Wachsthum.

Ein chronisches Eczem bleibt auch zuweilen nach überstandener Räude zurück, weshalb es Mégnin in solchen Fällen eine constitutionelle Räude ohne Milben nennt.

**Symptome und Verlauf.** In der Regel fehlen beim Ausbruche des Exanthems und im Verlaufe desselben febrile Erscheinungen und Trübungen des Allgemeinbefindens, sie können indess unter Umständen dazutreten.

Auf kleinen, begrenzten, hyperämisch gerötheten Hautdistricten brechen viele Bläschen unter Schmerz und Juckreiz hervor, die Haare sträuben sich hier, fallen zum Theil mit der Zeit aus, die Oberfläche überzieht sich mit einem serösen, übelriechenden Eiter oder mit dünnen Schorfen, welche später abtrocknen und abfallen, worauf sich die Epidermis abschuppt und regenerirt, so dass die Heilung nach 12—22 Tagen erfolgt sein kann. In dem abgesonderten Eiter siedeln sich *Oidium batracosis* und *Vibrionen* an. Auf der Haut in der Köthe der Pferde entwickeln sich häufig hierbei warzige Auswüchse, bestehend in hypertrophischen Hautpapillen mit ungewöhnlicher Entwicklung des vasculären Gewebes (Mégnin), während die Schweissdrüsen und die Haarfollikel atrophiren.

Das Eczem junger Hunde hat seinen Sitz im Gesicht, am Hals, am Bauch, in den Flanken und an den Schenkeln, es complicirt sich zuweilen mit Ohren- und Harnröhrenkatarrh und mit Ophthalmie.

Das Eczema rubrum älterer Hunde beginnt mit erythematösen, zusammenfliessenden, hellrothen Flecken auf den feinem Hautstellen, nach deren Ausbruch 5—6 Tage hindurch Jucken und Fieber vorhanden ist. Hierauf kommen Bläschen zum Vorschein, die sich nach dem Platzen mit kaum bemerkbaren Schorfen bedecken. Durch das Reiben bilden sich kahle Stellen und Excoriationen, nach weitem 8—15 Tagen trocknet die Epidermis ein, die Haut legt sich in Falten, es erscheinen auf ihr Knötchen, nach dem Reiben Pusteln (Mégnin). Das Exanthem geht auf grössere Hautdistricte über, es kann schliesslich den grössten Theil des Körpers einnehmen und Jahre andauern. Im Sommer verschwindet der Ausschlag, um im Winter bei feuchtem Wetter wiederzukehren.

Ueberhaupt verläuft das Eczem stets chronisch bei weiterer Ausbreitung und Neigung zu Recidiven; Abmagerung tritt selten ein, am ersten noch bei Hunden unter septikämischen Symptomen.

**Differentialdiagnose.** Bei der Räude fehlt das Erythem, bei ihr ist das Juckgefühl und Reiben, sowie die Borkenbildung viel stärker, sie schreitet schneller auf weitere Districte vor als das Eczem, steckt auch schnell andere Thiere an, während dem Eczem mit den Milben auch das Contagium abgeht.

Die Pusteln, welche *Demodex folliculorum* in den Haarsäcken und Talgdrüsen verursacht, sind charakteristisch, sie treten zuerst am Kopf, um die Augen und Gelenke herum auf.

**Prognosis.** Das Leiden ist wegen seines chronischen Verlaufs und seiner leichten Recidive ein äusserst hartnäckiges, dennoch ist

bei Ausdauer und rationeller Behandlung fast immer radicale Heilung zu erzielen.

**Autopsie.** Nach Mégnin (l. c.) zeigten die Knochen eines Oehsen, welcher wegen chronischen Eczems geschlachtet worden war, auf ihren Durchschnitten eine auffallend dunkle Färbung, namentlich machten sich in den Knochen der Extremitäten braune concentrische Ringe bemerklich, welche der Zahl nach den periodischen Anfällen des Eczems entsprachen. Diese Färbung rührte von Pigmentablagerung her. Mégnin schliesst daraus auf das Vorhandensein eines Krankheitsstoffes, welcher den ganzen Organismus durchdringt und die Krankheit zu einer constitutionellen, hereditären stempelt.

**Therapie.** Gegen erythematöse Hautentzündung und grössere Schmerzhaftigkeit wendet man Aufschläge von kaltem Wasser und Bleiessig, Regendouche täglich 2—3 mal durch 10—15 Minuten, lauwarmer narkotische Bähungen oder Einreibungen des ungt. Zinci s. Plumbi an.

Nach Beseitigung der Entzündung sind die austrocknenden, gelind ätzenden Substanzen angezeigt, von denen bereits bei Pityriasis und Psoriasis die Rede war. Hier mögen noch eine Erwähnung finden: Kalkwasser. Eine Salbe aus Hydr. amidato-bichlorat 1,0—3,0; adip. 30,0. Eine Lösung von Hydr. bichlor. coross. 0,03—0,05 in aqu. dest. 30,0. Die Hebra'sche Salbe: ol. olivar. 150,0; Lithargyri 40,0; coque l. a. ad ungt. molle; adde ol. Lavendul. 2,5. Ferner Diachylonpflaster und Leinöl zu gleichen Theilen zusammengeschmolzen. Solutionen von Carbolsäure in 200 Theilen alkoholisirten Wasser, von ferr. perchloratum 1:30 Wasser, Cupr. s. Zine. sulfuric., lapis infern., Kreosot.

Sauer (Repertor. 1877) rühmt eine Salbe von ungt. Plumbi 45,0, ol. olivar. 30,0, acid. tannic., acid. carbol. crystallisat. aa 0,4; vor der Anwendung ist die Haut mit Kamilleninfusum, in welchem etwas Kali hypermang. aufzulösen, zu reinigen.

Die Salbe von weissem Präzipitat, welche hier nach Hertwig ausgezeichnet wirkt, ist bei Hunden an Stellen, wo sie sich lecken können, nicht anwendbar, man benutzt dann besser eine Salbe von 1 Theil Eisenchlorid zu 20 Th. Fett, in inveterirten Fällen mit Hautinfiltrationen und Hautdegenerationen aber Theer mit Schmierseife oder in Alkohol zu gleichen Theilen gelöst, Mercurialsalbe mit Quecksilberjodid oder Kali caust. 5,0:10,0 Wasser, einige Male in der Woche mit einem Charpiepinsel leicht aufzustreichen, worauf mit kaltem Wasser zu kühlen ist. Squiere wendet im nässenden Stadium folgende Mischung an: Plumb. aect. 5, Lithargyr. 3½, Glycerin 20, lässt man ½ Stunde unter stetem Rühren in einem kochenden Glycerinbade, verdünnt die klare Flüssigkeit mit 8 Th. Glycerin, um allmählig mit der Concentration zu steigen. Vor jeder Anwendung wird die Haut mit Schwamm und Seifenwasser gewaschen.

Ausserdem empfiehlt sich Aenderung der Fütterung (Weidegang, Grünfütterung, rohes Fleisch, weniger fette Speisen und Suppen für Hunde) und Umstimmung des Organismus durch Abführmittel, Schwefel, Merkur, Jod, Jodkali, Antimon und Arsenik.

Als das beste Mittel, die Diathese zu bekämpfen, empfiehlt Mégnin den Arsenik und das Jodkalium in folgender Weise: Für

Pferde acid. arsenicos. täglich 1,0, exact mit Kleie vermischt. Die Anwendung geschehe noch über die Heilung hinaus, um Recidive zu umgehen. Man gebe den Arsenik abwechselnd mit Kalium jodat. zu 5,0 täglich, im Getränk gelöst. Grössere Hunde erhalten das Kal. jod. zu 0,1 in Solution, setzt es aber nach 14 Tagen 8 Tage lang aus und gibt es dann von Neuem; den Arsenik gibt man ihnen zu 0,005—0,006 tägl. in Solution oder als acid. arsenicos., Natr. seu Kali arsenicosum.

### Das grindartige Eczem oder der Grind, Eczema impetiginosum, Impetigo (impetere, angreifen).

Pathogenese und Aetiologie. Der Grind entwickelt sich ganz auf dieselbe Weise wie das Bläscheneczem, jedoch mit dem Unterschiede, dass statt der Schuppen- und Schorfbildung sich voluminöse Krusten, crustae, auf der Haut einstellen, indem eine eiweissartige, syrupdicke Flüssigkeit abgesondert wird, welche die Epithelzellen und zu einer grindartigen Masse eintrocknet.

Der Grind, Eschara, besteht eigentlich nur aus verklebten, übereinander lagernden Schorfen, denn auch ihnen geht Bläschenbildung voraus. Das Bläschen wandelt sich hier in eine Eiterpustel um, ihr Inhalt besteht fast nur aus Eiterzellen, er ist trüb, gelblich, durch Beimischung von Blutkörperchen röthlich oder schwärzlich; der Uebertritt von Plasma und organischen Detritusmassen verleiht ihm die leicht zu Borken eintrocknende Eigenschaft.

Wir bemerken zuweilen in der Mitte der Borke eine Depression, weil Schleim- und Hornschicht noch im Centrum mit einander locker zusammenhängen, wohingegen sie an den Rändern auseinander gedrängt sind und daher hier der massigeren Borkenbildung kein Hinderniss im Wege steht. Da die Eiterproduction intensiver ist, selbst die Papillen sammt der Cutis eitrig infiltrirt sind, so werden diese öfter von kleinen Eiterherden durchsetzt und stellenweise eitrig zerstört gefunden. An andern Stellen verdickt sich die Haut und legt sich in Falten; unter den abgehobenen Borken ist die Haut uneben und von einer zähen, eitrigen Flüssigkeit überzogen, die bald wieder zu Borken eintrocknet.

Die Borken nehmen mitunter die ganze Hautfläche m. o. w. vollständig ein, beeinträchtigen alsdann die Hautfunktionen und die Ernährung, die Thiere magern ab, verfallen in Marasmus und Hydrämie und gehen endlich daran zu Grunde.

Die Ursachen liegen hier wie bei dem Bläscheneczem, gewöhnlich steigern sie sich nur unter dem Einflusse einer nasskalten Witterung, ungenügender Hautpflege und feuchter Stallluft zu hochgradigeren Schädlichkeiten.

Symptome und Verlauf. Zunächst sieht man auf einzelnen erythematösen Hautstellen Bläschen auffahren, welche eine eitrig-flüssige Flüssigkeit ergiessen, die zu Borken eintrocknet und die Haare verklebt. Exacerbationen und Remissionen wechseln viele Wochen hin-

durch, jene machen sich besonders im Winter bei schlechtem Wetter bemerklich. Die Krusten und Borken überziehen endlich die obere Fläche des Körpers vom Nacken bis zur Schweifwurzel, aus ihnen ragen Wolle und Haare nur spärlich hervor. Ich sah Kühe über den ganzen Körper mit 1—1½ cm dicken Borken bedeckt, sogar das Euter und die Zitzen waren davon überzogen; sie bildeten unregelmässige oder quadratische Felder von verschiedener Grösse. Nach dem Abheben eines würfelförmigen Grundes war die Cutis an ihrer Oberfläche warzig und mit jungen Haaren spärlich besetzt, die meisten Haare waren in dem Grinde sitzen geblieben. Magen-, Darm- und Lungenkatarrh trat hinzu, Fresslust und Milchsecretion schwanden, wegen Spannung der Haut war kaum noch eine Bewegung zu ermöglichen, der Puls beschleunigte sich, die Respiration wurde schnaufend, die Schwäche nahm mehr und mehr überhand, nach ca. 4 Monaten erfolgte der Tod.

Der Juckreiz veranlasst die Patienten zum Reiben, sie scheuern sich öfter die Haut blutrünstig und rufen in ihr Vereiterungen hervor.

Nach dem Verfüttern hartstenglichen oder verdorbenen, mit Pilzen besetzten Futters schwellen zuweilen bei Pferden die Lippen an, die Haut bedeckt sich in ihrer Umgebung mit gedrängt stehenden Krusten, wird rissig und blutrünstig, so dass die Futteraufnahme erschwert wird. Der Ausschlag erlangt hier keine grosse Ausbreitung, er verschwindet mit der Aenderung der Fütterung.

Häufiger kommt dieser Ausschlag bei säugenden oder erst kurz abgesetzten Thieren unter dem Namen Maulgrind, Teigmaul, Milchschorf, *Crusta labialis s. lactea* vor. Man sieht alsdann um das Maul herum, wohl auch an andern Stellen des Kopfes oder des Körpers, überhaupt unter den Eingangs angeführten Symptomen, Pusteln auftreten, die sich mit gelblichen oder schwarzbraunen, ineinander fliessenden Krusten bedecken; nach ca. 8 Tagen fallen diese unter Hinterlassung einer kleinen Vertiefung ab. Juckreiz ist meistens mit dem Ausschlage verbunden. Die angeschwollenen Lippen machen das Saugen und Fressen schmerzhaft, bei längerer Andauer magern die Thiere ab, auch stellen sich dann Störungen des Allgemeinbefindens ein, wovon der Grund öfter darin zu liegen scheint, dass derselbe Pilz, welcher die *Crusta labialis* verursacht, durch Ablecken oder mit der Nahrung in die Verdauungswege gelangt, sich auf den Schleimhäuten des Mauls und Darmkanals festsetzt und diese reizt.

So sehen wir nicht selten die Maulschleimhaut anschwellen, wobei die Kranken schlecht fressen und speicheln, bald bilden sich Bläschen und Knötchen auf den Lippen, dem Zahnfleisch und der Zunge, die sich in wunde Stellen umwandeln, welche mit einer weissen, schmierigen, flockigen Zerfallsmasse oder mit einem membranösen Exsudat bedeckt und als Schwämmchen oder Soor bekannt sind. Die Schleimhautaffection erstreckt sich mitunter bis auf die Rachenhöhle, Trachea, Bronchien, Schlund etc., die Patienten magern ab und können an Lungen-, Magen- und Darmkatarrh zu Grunde gehen.

In diesen Fällen wird die Schleimhautaffection durch den Soorpilz, das *Oidium albicans*, veranlasst, der in alter Milch und in

sauer gewordenen Nahrungsmitteln (Gesöff) angetroffen wird. Nach den Untersuchungen von Hessling stellen sich in stehender Milch bald Vibronen und Pilzsporen ein, in der an den Maulwinkeln der Jungen hängen bleibenden Milch entwickelt sich *Oidium lactis*, das sich nach Zürn in *Oidium albicans* umwandeln kann.

Uebrigens vermuthet Zürn, ohne aber diese Vermuthung erwiesen zu haben, dass *Trichophyton tonsurans* den Maulgrind der jungen Thiere zu Stande bringe; das Exanthem würde somit zu den Flechten gehören. Contagiosität wird bei ihm allgemein angenommen.

Ebenso gehört der sogenannte Weichselzopf zu dem *Eczema impetiginosum*.

Der Weichselzopf, *Plicia polonica*, *Trichoma* s. *Cirrhagra* (von *ὄπλις*, Haar; *κύβηξ*, Locke; *ἀγρᾶ*, Gicht), bei Pferden, seltener bei Oehsen, Hunden und Tauben beobachtet, soll seine Entstehung gleichfalls einem besonderen Pilze, *Trichophyton plicae polon.* verdanken, der in die Haarfollikel, Talg- und Schweissdrüsen einwandere, diese Theile reize, Haarwurzelscheide und Haarschaft verdicke, die Haarfibern auseinanderdränge. Indess viele neuere und zuverlässige Autoren wie Hebra, Skoda, Hessling, Zorn u. A. fanden keine Pilze, sondern, ausser Epithel, Detritus, Hauttalg, Schmutz, Partikelchen von Stroh, Heu, Ungeziefer, nur gelegentlich hinzu gekommene Pflanzenparasiten (Sporen und Schimmelpilze).

Wie der Name „*Cirrhagra*“ andeutet, hat man hier früher an eine rheumatische Diathese gedacht und nach den Erfahrungen vieler Beobachter muss auch in der That öfter eine besondere Disposition bei den Thieren unterstellt werden, weil man den Weichselzopf bei reinlicher Verpflegung unter Störungen des Allgemeinbefindens und bei heruntergekommenen Reconvalescenten (bei Pferden nach der Influenza) entstehen sah. Regel ist es indess, dass die Krankheit bei unreinlich gehaltenen Thieren in schmutzigen, feuchten Stallungen auftritt.

Bei ihr entzündeten sich die oberflächlichen Schichten der mit borstenartigen Haaren besetzten Haut, es bilden sich Bläschen, welche eine schon öfter genannte übelriechende, klebrige Flüssigkeit ergiessen; diese Flüssigkeit, in Gemeinschaft mit den reichlich sich abstossenden Epithelien, Hauttalg, Schmutz etc., verklebt die Haare des Schweifs, der Mähnen, des Schopfes, bei Tauben die Schwanzfedern zu einer filzigen Masse, die sich mitunter durch die neu heranwachsenden Haare von selbst abstösst, häufiger aber selbst nach künstlicher, wiederholter und gründlicher Entfernung des Haarfilzes recidivirt.

Das Leiden verläuft chronisch, es behauptet sich ebenso hartnäckig gegen die Behandlung wie das Eczem im Allgemeinen.

Therapie. Sie hat zunächst die Aufgabe, die Diät zu regeln, für reinlichen, gut gelüfteten Aufenthalt und für Reinlichkeit der Haut mittelst Striegeln und Putzen zu sorgen. Umstimmende oder salinische Abführmittel und dem allgemeinen Zustande der Patienten entsprechende Mittel können für den innerlichen Gebrauch nöthig werden, unter ihnen ist auf die beim Bläschen-Eczem genannten vorzugsweise Rücksicht zu nehmen.

Die Borken werden mit Fett, mildem Oel oder Rahm erweicht, nachher mit lauwarmem Seifenwasser abgewaschen, vorsichtig mit der

Hand abgehoben oder die verfilzten Haarwülste mit der Scheere weggenommen, um den Heilmitteln freien Zutritt zur Haut zu verschaffen. Als solche können benutzt werden:

Kalkwasser, Zinksalbe, *sapo kalinus* mit *ol. Terebinth.* oder Kreosot im Verhältniss von 8—16:1 Theil, Theerseife, Fett 30,0 mit Argent. nitr. 0,60—0,75 als Salbe, Solutionen des *Cupr. s. Zine. sulfur.*, des Sublimat 1:100, der Carbolsäure, ferner die bei dem Bläschen-Eczem aufgeführten Salben, Mischungen und Solutionen. Einzelne wollen auch bei dem Maulgrinde junger Thiere von der örtlichen Application des Saftes von *Sedum Telephium* (Fetthenne), *Chelidonium majus* (Schöllkraut) und *Euphorbium* (Wolfsmilch) gute Erfolge gesehen haben.

Alle diese Mittel sind täglich 2—4 mal anzuwenden.

Zu Auspinselungen des Mauls eignen sich eine Mixtur von Essig, Wasser und Honig oder schwache Lösungen des *Cupr. sulfuric.*, des Kali chlor. und des Kali hypermanganicum.

### Die Pocken, Variolae.

Pathogenese und Aetiologie. Die Pocken, ein blasenförmiges, contagiöses, acut verlaufendes Exanthem, kommen bei allen Hausthieren, selbst bei dem Geflügel vor.

Die Entwicklung dieses eigenartigen Exanthems verhält sich ganz analog der des vesiculösen Eczems, aber die veranlassende Ursache ist einem spezifischen Reize zuzuschreiben, welcher bestimmten Hautstellen zugänglich ist und in ihnen charakteristische Veränderungen bewirkt. Früher hielt man das Auftreten der Pocken an bestimmte Witterungs- und Nahrungsverhältnisse gebunden, ganz besonders hatte man feuchtes, nebligtes Wetter und Niederungsgegenden in Verdacht, den Ausbruch der Pocken zu Stande bringen. Man kam dem wahren Sachverhalt schon etwas näher, wenn man dasselbe von befallenen Pflanzen behauptete, denn nach den neuesten Untersuchungen kann es keinem Zweifel unterliegen, dass bei der Pocken-eruption Pilze das wirksame Prinzip abgeben, sofern die Haut die nöthige Disposition und Empfänglichkeit für deren Aufnahme besitzt.

Wie immer bei den Exanthemen, sehen wir auch hier die zartere, dünnere, weniger durch Haar- oder Wollbedeckung geschützte Haut jüngerer Thiere als den Lieblingssitz der Pocken.

Gesteigert wird diese Disposition noch durch Erweichung und Vollsäftigkeit der allgemeinen Decke, wie dies feuchtes, veränderliches Wetter, dunstige Stallungen, der Uebergang zum Weidegang, Erhitzungen des Körpers und starke Hautverköhlungen bewirken. Aeltere Thiere mit mehr resistenter Haut widerstehen den gedachten Einflüssen um Vieles leichter.

Hallier wies zuerst in Gemeinschaft mit Zürn in der Schafpockenlymphe lebhaft sich bewegende Schwärmer (Micrococcen oder Kugelbakterien) und äusserst zarte gegliederte Pilzfäden mit dunkeln

Kernen nach, ebenso in der Kuhpockenlymphe ähnliche, aber bewegungslose Kernzellen; die anatomische Untersuchung von noch nicht völlig ausgebildeten Pocken eines Schafes ergab, dass das ganze Gewebe und die Oberhaut von Kernzellen (schwärmenden Micrococci) erfüllt war. Es gelang Hallier aus den Micrococci der Kuhpockenlymphe zunächst ein Oidium, endlich *mucor mucedo* zu züchten; das Oidium war von dem von *Torula rufescens*, die in der Milch sehr häufig vorkommt, nicht zu unterscheiden, Hallier glaubt deshalb bei Kühen, wo die Pocken vorzüglich an den Zitzen und am Euter nach dem Kalben auftreten, an eine Selbstinfection durch die beim Melken dorthin gelangte Milch. Nicht nachzuweisen war die Annahme, dass die Kuhpocken von der Pferdepocke oder der sogenannten Schutzmauke abstammen, obgleich, wie Lafosse im Recueil von 1865 berichtet, eine zur Untersuchung über den Ursprung der Kuhpocken niedergesetzte französische Commission die Pferdepocke durch Impfung auf Kühe und Menschen und von diesen wieder zurück auf das Pferd übertragen konnte.

Nach Cohn (Virchow's Archiv, 55. Bd.) bilden die Micrococci der Kuhpockenlymphe eine selbstständige Pflanze, die den *Micrococcus variolae* und das Contagium oder doch den Träger desselben repräsentirt. Die Versuche von Chauveau, Bender, Keber und Klebs bestätigen, dass an diesen Elementen das Contagium gebunden ist. Zürn (die Schmarotzer) fand bei pockenkranken Schafen namentlich die Schweiss- und Talgdrüsen, weniger die Haarfollikel mit Micrococci erfüllt und dadurch erweitert und ausgebuchet, sie wurden auch in Blute in geringerer Menge angetroffen.

Hallier bestimmte den *Micrococcus* der Schafpocken als den von *Pleospora herbarum*, die mit *Rizopus nigricans* und mit einer *Tilletia Lolii* im Generationswechsel steht. Es macht sich somit wahrscheinlich, dass sich die Schafe mit den Sporen der auf *Lolium perenne* schmarotzenden *Pleospora* auf den Weiden inficiren und diese sich in der Haut in *Micrococcus* oder Kernhefe umwandeln und als solche auch in das Blut übergeführt werden.

Die in die Haut eingewanderten Micrococci rufen folgende Veränderungen in ihr hervor:

Die Haut wird hyperämisch, succulent, das Corium von Gefäßinjectionen und kleinen Blutaustretungen durchsetzt, Talg- und Schweissdrüsen schwellen und entzünden sich, die Hautpapillen vergrössern sich in Folge seröser Durchfeuchtung und eitriger Infiltration zu m. o. w. grossen Knötchen, die Epidermis lockert sich auf, ihre Maschenräume und die obere Schichten der darunter befindlichen Schleimschicht werden durch seröses Transsudat auseinander gedrängt und blasig in die Höhe gehoben, wodurch die Pocke einen fächerigen Bau erhält. Später trübt sich der klare Inhalt der Pocke durch Uebertritt von Eiterkörperchen, die Blase wandelt sich damit in eine Pustel um.

Die Rundung und die nabelige Einziehung im Centrum der Pocke wird dadurch hervorgerufen, dass der Reizungsprozess von einer Schweissdrüse oder einem Haarfollikel ausgeht, die Pocke demnach ihren Sitz ringsum die Ausmündung der genannten Hautorgane

hat, die Epidermis aber hier stärker anhaftet und der Ausdehnung grössern Widerstand entgegenstellt. Stauungshyperämie in der Umgebung der Pocke bedingt den rothen Hof. Mit dem Uebertritt von Eiter in die Pockenlymphe nimmt die Pustel eine mehr gleichmässig halb-kugelrunde Form an, endlich platzt die Pustel, ihr Inhalt vertrocknet zu einem Schorfe, der durch serös-eitrige Ergüsse abgeschwemmt wird, sich mithin ablöst, worauf sich die Epidermis mit fächeriger Narbe regenerirt. Wo der Papillarkörper der Haut intact bleibt, erfolgt die Heilung ohne Narbenbildung.

Der Pockenschorf besteht aus Eiterzellen, Epidermisschuppen, Gewebstrümmern und Exsudat.

Nicht immer ist der Entwicklungsgang der Pocke ein so regelmässiger und typischer, wie eben geschildert, sondern es ereignen sich nicht selten Variationen während desselben.

Oefter stehen die Pocken so dicht, dass sie ineinander verfliessen, die Eiterextravasation kann so stark werden, dass sich im subcutanen Bindegewebe Abscesse bilden, welche die Haut oder andere davon heimgesuchte Körpertheile jauchigt zerstören, z. B. Ohren, Augen, Gelenke. Man hat die Pocken in diesem Falle auch als gangränöse bezeichnet, hingegen als Aaspocken, wenn Blut in die Pockenlymphe übertritt und ihr ein dunkles, schwarzes Ansehen verleiht, die vielfach von kleinen hämorrhagischen Herden durchsetzte Haut aber in noch höherem Grade jauchigt zerstört wird. Zuweilen wird der Pockeninhalt resorbt und an seine Stelle treten Fäulnissgase (emphysematöse oder Windpocke).

Die Wasserpocken, *variola serosae*, enthalten nur Serum, sie entbehren der nabelartigen Vertiefung in ihrer Mitte, der sogenannten Delle, und des rothen Hofes, auch verschorfen sie schnell; öfter tritt auch hier an Stelle des resorbirten Serums Luft.

Die sogenannte Stein- oder Spitzpocke, *variola dura*, ist eine unvollkommen entwickelte Pocke, sie kommt nicht über die Schwellung des Papillarkörpers und des über ihr befindlichen Hautgewebes hinaus, stellt nur kleine, rothe, molnsamengrosse (Spitzpocke) oder die Grösse einer Haselnuss erreichende (Steinpocke) Knötchen dar, die sich im ersten Falle nach ca. 24 Stunden in eine Eiterpustel umwandeln und innerhalb von 4–6 Tagen verschorfen und abheilen, während sich die Steinpocken ohne diese Metamorphose in der Regel nach längerem Bestehen zurückbilden. Auf dem Euter der Kühe werden die zuweilen sehr dicht stehenden und schnell auffahrenden Spitzpocken durch das Liegen auf der Streu oder während des Melkens gereizt, auf ihrer Oberfläche schiessen warzige Wucherungen hervor, die zu der Bezeichnung „Warzenpocken, *variola verrucosae*“ Veranlassung gaben.

Nachdem wir wissen, dass die Pocken durch Einwanderung pflanzlicher Organismen in die Haut entstehen, wird es nicht befremden, wenn wir sie unter den genannten günstigen Verhältnissen (Klima, Witterung, Disposition) originär auftreten sehen. Viele glaubwürdige und zuverlässige Beobachtungen lassen hierüber keinen Zweifel aufkommen; die originäre Pockenentwicklung hat man, ähnlich wie beim Milzbrande und der Cholera, auch mit dem Fallen des Grundwassers

in Zusammenhang gebracht, indem alsdann der feuchte Boden bei genügender Wärme die in ihm ruhenden Pilzkeime zur weitem Entwicklung bringt.

In den überwiegend meisten Fällen haben wir in dem Pockencontagium die Ursache des Auftretens und der epizootischen Ausbreitung zu suchen. Dasselbe haftet zwar, wie schon gesagt, vorzüglich an den Micrococceen der Pockenlymphe, jedoch auch in abgeschwächtem Grade an den Se- und Exereten und am Blute, in dem man ebenfalls die Micrococceen in geringerer Zahl antrifft; diese vermögen auch als eine staubförmige Masse mit der Hautausdünstung in die Luft überzutreten und auf diese Weise als flüchtiges Contagium Thiere in bestimmter Entfernung zu inficiren. In dem Serum der Pocken scheidet sich beim Stehen in Glasröhren ein flockiges Gerinnsel ab, welches Faserstoff, Lymphkörperchen, Körnchenzellen, freie Kerne und punktförmige Moleküle enthält. Versuche von den Genannten erwiesen, dass nur Inoculationen mit den drei letztgenannten soliden Elementen, nicht aber mit dem von ihnen durch Filtration und Decantation befreiten Serum Pocken erzeugten. Zu stark mit Wasser verdünnte Lymphhe, in der die Micrococceen zu sehr vertheilt sind, versagt deshalb ihre Wirkung; Chauveau missglückten meistens Inoculationen mit 50 fach verdünnter Lymphhe, 150 fach verdünnte gab nur auf 10 Stichen eine Pocke.

Nach den Untersuchungen Popper's (Thierarzt 1868) ist im Pockeneiter Leucin, im Harn Pockenkranker Baldriansäure und Schwefelwasserstoff, im Blute derselben ein verminderter Gehalt an Blutzellen, Zucker und Harnstoff, aber ein vermehrter Gehalt an Salzen nachgewiesen worden. Leucin und Tyrosin entstehen sehr wahrscheinlich durch fermentative Gährung der Eiweiss- und Leimkörper. Ein derartiges Ferment besitzt die Pockenlymphe an den Pilzelementen, sie zerlegt nach Art des Platins das Wasserstoffsuperoxyd in Wasser- und Sauerstoff, sie verliert diese Eigenschaft nach Baumgarten und Schönbein, wenn sie einer Hitze von 70° R. ausgesetzt wird.

Brouardel (Recueil 1870) fand bei den hämorrhagischen Pocken weniger Gase (Kohlensäure, Sauer- und Stickstoff) im Blute als bei Gesunden, auch unterliegen bei ihnen die Organe einer äusserst schnell eintretenden fettigen Degeneration, das Blut befindet sich in ähnlichen Verhältnissen, wie nach Vergiftungen mit Kohlenoxyd, die Symptome erinnern an Asphyxie durch Kohlendunst. Bei den zusammenfliessenden Pocken sterben die Kranken, ähnlich wie bei starken Brandwunden, an m. o. w. intensiven Congestionen zu innern Eingeweiden.

Das Pockencontagium wird am häufigsten durch kranke oder erst kurze Zeit durchgeseuchte Thiere verschleppt, es haftet auch an Strassen, Weiden, Plätzen und sonstigen Gegenständen, welche mit den Pockenkranken in innigere Berührung gekommen sind; mit der Luft soll es bis auf Entfernungen von 25—200 Meter wirksam fortgeführt werden können. Für Schafe gibt die in vielen Gegenden eingeführte Schutzimpfung der Lämmer den Grund zu beständigen Infectionen und zum stationären Auftreten der Schafpocken ab.

Die Errhaltungsfähigkeit des Contagii ist bei unvollständigem Luftzutritt eine erhebliche, in Stallungen kann es sich, wie Haubner und Rabe angeben, 5—12 Monate wirksam erhalten. Seine Incubationszeit beträgt bei der natürlichen Ansteckung in der Regel 6—7, in Ausnahmefällen 10—21 Tage, bei der Inoculation 3—4, seltener 6—8 Tage. In der Regel werden nur die Thiere derselben Gattung infectirt, künstlich können die Pocken mittelst der Einimpfung der Pockenlymphe in die Haut oder der Injection derselben in das Blut meistens auf alle andern Thiergattungen übertragen werden, im ersteren Falle beschränkt sich der Ausbruch der Pocken auf die Impfstelle, im andern Falle erstreckt er sich unter Fieberanfällen auf den ganzen Körper.

Die Ansteckung kann auch von den Verdauungsorganen oder von den Luftwegen aus künstlich bewirkt werden. André veröffentlichte im Recueil von 1875 einen Fall, in welchem die Impfpocken eines Schafes auf den Fötus übergingen; das Schaf lammt ca. 12 Tage nach der Impfung.

Nicht jedes Thier ist für das Contagium empfänglich, etwa 2—4 Prozent bleiben von der Infection verschont. Die Impfung bewirkt eine Immunität gegen die Infection, wenn auch nicht zuverlässig für die ganze Lebensdauer, so doch für eine ziemliche Reihe von Jahren; der Organismus hat während dieser Zeit die Reizempfänglichkeit für das Contagium verloren.

Der Fleischgenuss pockenkranker Thiere ist unschädlich, soweit er überhaupt aus allgemeinen sanitären Gesichtspunkten zulässig erscheint.

**Symptome und Verlauf.** Die linsen- bis bohnen grossen Pocken brechen unter fieberhaften Erscheinungen hervor, bei Pferden am liebsten an der hintern Fläche der Köthe, seltener auf der Haut in der Umgebung der Nase, der Lippen, der Augen und der Scham oder auf dem ganzen Körper, bei Rindern und Ziegen in der Regel auf den Strichen und den benachbarten Euterpartien oder am Scrotum, bei Schafen am Kopfe, an den innern Schenkelflächen und den wenig bewollten Stellen der Brust und des Bauches, ebenso bei Schweinen, besonders Ferkeln, wo sie auch zwischen den Klauen gesehen wurden, und bei Hunden. Bei dem Geflügel sind der Sitz der Pocken die unbefiederten Körperstellen und die Umgebung des Schnabels. Nicht selten werden die Schleimhäute der Luft- und Dauwege und die Conjunctiva, bei weiblichen Thieren die Schleimhäute der Genitalien in katarrhalische Mitleidenschaft gezogen oder es entwickeln sich unter einem heftigen Allgemeinleiden selbst Pocken oder pockenähnliche, entzündliche Vorgänge auf ihnen, welche meistens den Tod der Thiere bedingen.

Immer ist die Pockeneruption mit Fieber und Trübungen des Allgemeinbefindens verbunden, letztere gehen ihr schon einige Tage voraus, so Nachlass in der Fresslust, Munterkeit und Milchsecretion; der Harn- und Mistabsatz verzögert sich, der Gang wird gespannt und schmerzhaft, einzelne Hautpartien z. B. am Kopfe, an den Schenkeln etc., die Schweiss- und Talgdrüsen, die Striche und das Euter schwellen an und schmerzen, die Milch wird dünner und ge-

rinnt leicht, nicht selten thänen die gerötheten Augen und husten die Patienten.

Der Ausbruch des Fiebers markirt sich durch auffallendere Erkrankung, Zittern und jähen Temperaturwechsel, Puls und Respiration werden frequent, die Mastdarntemperatur steigt um einige Grade, Fresslust und Rumination werden fast ganz vermisst, die abgesetzten Fäces erscheinen trockner, nicht selten fliesst Schleim zur Nase ab. Unter diesen Symptomen brechen innerhalb 1—2 Tagen auf den hyperämisch geschwellten Hautstellen kleine rothe Flecke hervor, die Flohstichen ähneln, nach 1—2 Tagen sich zu erbsengrossen Knöthen mit einem dunklen, centralen Punkte, die Mündung einer Schweissdrüse oder eines Haarfollikels markirend, erheben. Die Hautausdünstung nimmt bei Schafen einen süsslichen Geruch an. Am nächsten Tage nimmt die Papel nach eingetretener seröser Transsudation eine blässere Farbe an, sie wandelt sich bald bei noch stärkerer Anhäufung von Serum in eine Blase, Bulla, mit centraler Delle und geröthetem, hartem, wulstigem Rande um. Bis zum 8.—9. Tage hat die Pocke ihre Reife erlangt, der bis dahin klare Inhalt trübt sich, er wird kleberig, zuletzt nach dem Uebertritte von Eiterkörperchen eiterartig, womit auch eine gelbliche Färbung der Pustel, eine Verbreiterung ihres Hofes und Steigerung des Fiebers während einiger Tage verbunden ist. Nunmehr trocknet die Pocke zunächst von der Mitte aus zu einem gelben, später schwarzbraunen Schorfe ein, derselbe löst sich nach 5—6 Tagen ab, an seiner Stelle bemerkt man eine röthliche Narbe, in deren Bereich der Haar- resp. Wollwuchs spärlicher wird. Schafpocken werden am Schwanze früher reif als auf den Ohren. Nach dem Abschorfen der Pocken lässt das Fieber nach, die gewohnte Munterkeit der Thiere kehrt zurück. Die ganze Krankheitsdauer beträgt ca. 3 Wochen, zuweilen bei Nachschüben 4—6 Wochen.

Die Kuhpocken haben in der Regel eine bläulich-weiße Farbe und sind mit einem röthlichen, gelben oder blaurothen Rande eingefasst, ihre Form ist theils rund, theils länglich, die Farbe variiert mitunter zwischen hell- und dunkelroth oder schiefer- und blaugrau.

Die Pferddepocken stellen erbsengrosse, glänzende, perlenartige Bläschen von rosenrother Farbe, auf den Schleimhäuten aber nach dem Bersten kleine Geschwüre mit verdicktem Rande und granulirtem Grunde dar.

Die Ziegenpocken gleichen den Kuhpocken.

Die Schweinepocken sind klein und besitzen einen röthlich-blauen Hof.

Das Vorkommen wirklicher Hundepocken ist nicht zu bezweifeln, obschon nicht jeder Bläschenausschlag identisch mit ihnen ist; Brückmüller ist geneigt, sie mehr für metastatische Eiterherde als für ein Exanthem zu halten, indess mit Unrecht. Thierarzt Bösenroth (Magazin 1860 S. 341) beobachtete sie bei einem Hunde in der Umgebung der Nase und der Augen und auf den Backen; ihre ächte Pockennatur bekundeten sie in diesem Falle durch den Uebergang auf Menschen.

Erwähnt wurde schon, dass öfter Abweichungen von der regelmässigen Entwicklung der Pocken vorkommen, dass das Fieber mitunter einen ungewöhnlich hohen Grad erreicht, die Pocken bald mehr vereinzelt und in geringerer Zahl, bald dicht stehend und zahlreich auftreten, im letzteren Falle gern zusammen fliessen und zu eitrig-jauchigen Zerstörungen der befallenen Theile führen. Zuweilen erlangen sie gar nicht ihre vollkommene Ausbildung, immer aber trifft man sie in verschiedenen Entwicklungsphasen an, da die Eruption zu verschiedenen Zeiten statthat.

Nicht gar so selten entwickeln sich auch Pocken auf den Schleimhäuten der Luft- und Dauwege, der Augen und der weiblichen Genitalien, selbst auf den serösen Häuten, häufig verursacht die allgemeine Infection hier nur kleine Entzündungsherde, Knötchen mit submaköser Eiteransammlung, Geschwüre und geschwürige Zerstörungen, metastatische Eiterherde, im schlimmsten Falle sogar pyämische Zufälle mit Schwellung der Lymphdrüsen und schnellem Verfall der Kräfte. Stets sind die Patienten alsdann so intensiv krank, dass sie meistens sterben.

Die Zufälle sind nach den ergriffenen Organen sehr variabel, im günstigsten Falle sprechen sie sich als katarrhalische aus (Husten, butternde Conjunctiva, schleimige Ausflüsse, Speicheln aus dem Maule, erschwertes Schlucken), öfter beobachten wir die einer Lungen- oder Darmentzündung, seltener die einer Gehirnentzündung; trüchtige Thiere abortiren leicht. Auf der Cornea veranlasst die Geschwürsbildung nicht allein eine heftige Ophthalmie, sondern auch vielfach Zerstörung des Sehvermögens.

Die zusammenfliessenden Pocken führen zu weitgehenden Zerstörungen der Haut und zu Eiterversenkungen, die hämorrhagischen oder Aaspocken zu Blutaustretungen in die benachbarten Gewebe und brandiger Zerstörung derselben; unter ichorösen Erscheinungen tritt alsdann der Tod bereits innerhalb 8 Tagen ein. Derartige Patienten verbreiten einen äusserst fötiden, aashaften Geruch um sich, magern schnell ab und bekommen colliquative Diarrhö.

Zerstörung der Gelenke und Klauen hinterlässt bei den Reconvalescenten Verkrüppelungen, nicht selten bleibt eine Paralyse und Asthma zurück.

Am gelindesten verlaufen die Pocken bei den Kühen, in den meisten Fällen wird kaum erhebliches Kranksein bemerkt.

Wo die Thiere in grösserer Zahl beisammen stehen, so namentlich in Schäfereien, beobachtet man, dem Incubationsstadium entsprechend, nach 4—8—14—20 Tagen neue Pockenausbrüche; diese Zeitdauer hängt von dem dichten Beisammenstehen und der Lufttemperatur ab. Bei warmer Witterung und gedrängtem Stande seuchen die Thiere am schnellsten durch.

Der Verlust durch die Sterblichkeit beziffert sich auf 5—60—80 Prozent.

Prognose. Die regelmässig verlaufenden Pocken sind im Allgemeinen günstig zu beurtheilen, alle Anomalien aber ungünstig, die Verluste bei ihnen steigern sich ganz erheblich; ungünstige Witterungseinflüsse und unzweckmässige hygienische Verhältnisse bedingen ge-

wöhnlich einen abnormen Verlauf, am höchsten steigern sich die Verluste in schlecht ventilirten, dunstigen und überfüllten Stallungen, bei nasskalter Witterung und bei sonst kranken oder schlecht gefütterten Thieren. Thiere mit entzündlichen Affectionen innerer Organe sind als Todeseandidaten anzusehen. Am gefürchtetsten sind die Aaspocken mit ihren tiefgreifenden Zerstörungen, weil bei ihnen am leichtesten ichoröse Stoffe in das Blut übertreten.

**Autopsie.** Die Cadaver der Pockenkranken sind in der Regel sehr abgemagert, ihr Blut zeigt eine typhöse Beschaffenheit. Die Haut lässt tiefgreifende Zerstörungen bis zum subcutanen Bindegewebe hin erkennen, öfter finden sich in ihm Abscesse, immer aber in der Cutis Micrococcen vor. Zürrn fand die Talg- und Schweissdrüsen, ebenso wie die Haarfollikel von Micrococcen ausgestopft, dadurch vergrössert, erweitert und entzündet, Klebs konnte den gleichen Befund in den Lymphbahnen der Haut constatiren.

Die durch die Pocken in der Haut verursachten anatomischen Veränderungen sind aus der Pathogenese ersichtlich.

Die Veränderungen auf den Schleim- und serösen Häuten charakterisiren sich als eng umschriebene entzündliche Vorgänge, als Knötchen oder als Geschwüre. Die kleinen Entzündungsherde sind hyperämisch, geschwellt und eitrig infiltrirt, wir treffen sie im Maule, im Schlunde, im Magen und Darmkanale, auf dem Pansen und auf der Haube, in der Nase, im Rachen, auf dem Kehldeckel, in der Luftröhre und auf der Conjunctiva an, während die Lungen herdweise eitrig infiltrirt sind. In hochgradigen Fällen finden wir ähnliche Läsionen auf den Meningen, im Gehirn sogar metastatische Eiterherde vor.

**Differential-Diagnose.** Die Pocken sind ihres charakteristischen Baues (Blase, Delle, Hof, zelliger Bau), ihres specifischen Ansteckungsstoffes und des typischen Verlaufs wegen nicht leicht mit andern Exanthemen zu verwechseln.

Die Bläschen des Eczems sind kleiner, sie produciren kein Contagium.

Am leichtesten könnten die Kuh- und Ziegenpocken mit den Blasen der Maul- und Klauenseuche verwechselt werden. Sie unterscheiden sich von diesen, ausser durch die eben genannten Eigenschaften, durch den nicht so schnellen Eintritt der Eiterung und Berstung und das stärkere Eruptionsfieber; bei ihnen vermisst man in der Regel die Blasenbildung auf der Maulschleimhaut und an den Klauen.

Bei dem grindartigen Eczem junger Thiere beschränkt sich der Ausschlag auf die Umgebung der Lippen, die bei den Pocken fast regelrecht vorhandene katarrhalische Affection wird vermisst, hingegen ist die Schorfbildung massiger, sie bildet mit der Zeit in einander übergehende Krusten.

**Therapie.** Bei regelmässigem Verlauf kann man sich auf ein zweckentsprechendes diätetisches Verhalten beschränken. Das Hauptgewicht ist hier auf leicht verdauliche, kräftige Nahrung, gute Lüftung der Stallungen und ein mässig kühles Verhalten zu legen. Die Erfahrungen der Neuzeit haben erwiesen, dass bei freiem Luftzutritt die

Pocken viel gefahrloser verlaufen, als wenn man die Kranken in geschlossene Räume einpfercht. Der Grund davon beruht sehr wahrscheinlich in dem Umstande, dass die frei zutretende Luft das Contagium zerstreut, während es sich sonst im Stallraum anhäuft und von den Thieren beständig eingeathmet wird. Die pockenkranken Schafe bringt man deshalb im Sommer bei guter Witterung zweckmässig in's Freie, in Horden. Zugluft, Nässe und Erkältungen sind selbstverständlich von den Kranken fern zu halten.

Bei Entwicklung der Pocken auf den Zitzen und dem Euter ist Letzteres fleissig auszumelken, um die entzündliche Spannung aufzuheben; diese wird durch Bestreichen des Euters und der Zitzen mit mildem Oel oder Rahm gemässigt. Zweckmässige Einreibungen geben hier nach Zürn Mischungen von gleichen Theilen Kalkwasser und Leinöl oder von 1 Theil Bleiessig und 6 Theilen Leinöl ab, auch hat man die Zitzen durch aufgelegte Gummihütchen vor äussern schädlichen Einwirkungen zu schützen gesucht, nachdem man sie vorher mit eingöhlten Leinwandstreifen unwickelt hatte.

Leibesverstopfung ist durch leichte Abführmittel zu heben.

Die Erkrankung innerer Organe erfordert eine symptomatische medikamentöse Behandlung, eintretende Sepsis die innerliche Anwendung von Kali chloricum, Natrum subsulfurosum, China, Salicin, Camphor, acid. carbol., Säuren etc. Brandige oder eitrig-jauchige Zerstörungen der Gewebe sind nach den Regeln der Chirurgie mit Carbonsäurelösungen, Chlorwasser, aromatischen Tincturen etc. zu behandeln.

Die Kranken sondere man von den Gesunden ab. In Schäferereien, in welchen die Pocken zum Ausbruch gekommen sind, gewährt die Nothimpfung grosse Vortheile, indem die geimpfte Heerde schneller, gleichmässiger und leichter durchseucht; der Verlust an Impfungen beträgt bei richtiger Auswahl des Impfstoffes und Beobachtung der Eingangs angeführten Cautelen höchstens einige Procente.

Eitrig-getrübbte Pockenlymphe liefert keine wahren Pocken, sondern Abscesse, sie darf deshalb als Impfstoff nicht verwertlet werden. Die zweckmässigste Impfstelle ist die untere Fläche des Schweifs und das Ohr.

Die Geimpften sind am 6. Tage nach der Impfung durchzumustern und diejenigen, bei welchen die Impfung nicht angeschlagen, was an dem Fehlen der fohstiehähnlichen Punkte oder der kleinen Knötchen zu erkennen ist, nachzuimpfen.

Bei kranken oder geschwächten Impfungen nehmen die Pocken gern einen ungünstigen Verlauf und gangränösen Charakter an.

Bekanntlich wird zur Inoculation in der Regel die Impfnadel benutzt; neuerdings ist an Stelle der Impfnadel die Impffeder empfohlen worden, mit welcher die Operation schneller und leichter auszuführen sei. Die Impffeder ist eine Art Reissfeder, sie wird mit Lympe gefüllt und alsdann mit ihr die Oberhaut leicht eingeritzt.

## Der Erbgrind, Favus s. Tinea favosa.

**Pathogenese und Aetiologie.** Favus gehört zu den Dermatomykosen, weil er durch eine Cryptogame hervorgerufen wird, die auch den Träger des Contagii repräsentirt.

Im Erbgrind des Menschen wurde der Pilz zuerst von Schönlein (1839) und Remak (1840), bei Thieren von Saint-Cyr, Hallier, Zürn, Gerlach, Müller, Leisering u. A. später nachgewiesen. Man hat ihn nach seinem Entdecker Achorion (v. ἀχώρα, Kopfgrind) Schoenleinii genannt. Nach Zürn (die Schmarotzer) ist das Achorion eine zu *Penicillium glaucum* gehörige Morphe, er konnte durch Ausstreuen von den auf altem Brode vorkommenden graugrünen Schimmelpilzen auf wund gemachte Hautstellen bei Kaninchen, Hunden und einem Huhn Favus erzeugen. Da nach der künstlichen Uebertragung des Achorion öfter nur Herpes tonsurans oder die Flechte hervorgerufen wird, so hat man es von manchen Seiten für identisch mit *Trichophyton* angesehen. Hoffmann hält den Favuspilz für *Mucor racemosus*, zu dem sich unwesentlich *Aspergillus glaucus* seu *Penicillium glaucum* hinzugeselle.

Auf wunden Hautflächen, sofern man das Abkratzen durch die Versuchsthiere verhütet, gelingt eine Uebertragung durch Ausstreuen des favösen Pulvers auf jene sicher, nach 8—12 Tagen hat sich ein stecknadelkopfgrosser Schorf gebildet.

Am leichtesten haftet das Contagium, wie bei allen Hautkrankheiten, auf gereizten Hautstellen und auf der zarten Haut junger Thiere, meistens bleibt es bei älteren Thieren unwirksam. Kaninchen, Katzen, Hunde, Mäuse und das Geflügel disponiren zu Favuserkrankungen, weniger das Pferd. Ob der bei Schafen an der äussern Fläche der Ohren, an der obern Partie der Stirn, auf dem Nasenrücken, wohl auch über den ganzen Körper zerstreut auftretende Grind (sogenannte Ohrenflechte) zu Favus gehört, kann ich nicht entscheiden, da ich keine Gelegenheit zu Untersuchungen hatte.

Der Pilz setzt sich in und unter der Epidermis, in den Follikeln, in den Haarscheiden und im Haare fest, das in diesem Falle zerstört wird; er ruft hier Hyperämie und Succulenz hervor, die Haut in der Umgebung wird röther und verdickt, kleine Knötchen schiessen auf den gereizten Stellen hervor, die sich schnell mit kreis- oder länglich-runden, weiss-, wachs- oder schwefelgelben Grinden, Favi seu *Scutula*, bedecken. Die Grinde lassen im Centrum eine geringe Vertiefung erkennen, weil die Epidermis hier fester an ein Haar angeheftet ist, das aus ihrer Mitte hervorragt. Die anfänglich isolirt stehenden und dünnen Schorfe nehmen an Umfang und Dicke allmählig zu, indem sich auf ihnen immer neue, an der Luft eintrocknende Exsudatschichten ablagern, so dass der Grind öfter concentrisch geringelt erscheint, später mit benachbarten verschmilzt und sich zu Borken verdickt; die Borken zerklüften sich endlich in unregelmässig geformte Felder, aus ihnen ragen die Haare borstenartig hervor, sie fallen unter dem Drucke und der zerstörenden Arbeit der Pilzmassen aus. Andererseits bewirkt der Druck der Borken Atrophie

und Anämie der Haut, nach Abnahme der Borkenschichten bietet die unterliegende Hautfläche ein leicht corrodirtes Ansehen dar und feuchtet etwas, hingegen erscheint die Umgebung hyperämisch geröthet und verdickt.

Die mörtelartigen Borken bestehen aus einer feinkörnigen Masse, sie enthalten die öfter genannten Pilze, nämlich runde und ovale Sporen, Sporenketten, Mycelfäden, seltener gegliederte Röhren.

In vielen Fällen pflanzt sich Favus von einer Thiergattung auf andere durch Ansteckung fort. Die Katzen inficiren sich theils bei dem Fang und Verzehr favuskranker Mäuse, theils bei dem Umgange mit dergleichen Kindern oder Hunden.

Auch hat man beobachtet, dass Kinder, welche mit favuskranken Katzen und Hunden spielten, inficirt wurden.

**Symptome und Verlauf.** Die beschriebenen Favusgründe befallen am liebsten den Kopf und Bauch, ausserdem bei Pferden den Schopf, die Mähnen und den Schweif, bei Hunden den Nasenrücken, den Schädel und den Grund der Ohren, bei Katzen die Hintersehenkel und die Ansatzstellen der Krallen, bei Hühnern den Kamm und die Lappen am Schnabel, seltener die Umgebung der Pürzeldrüse oder der Kloake, sie können mit der Zeit den Hals oder den ganzen Körper einnehmen. Bei Hunden verursachen sie Juckgefühl. Die Pilze durchsetzen auch bei dem Geflügel die Epidermis, sie dringen in die Federseiden und die Federn ein und bewirken den Ausfall dieser, so dass nackte Hautstellen entstehen. Die afficirten Hautstellen sind höher geröthet und schmerzen bei Berührungen.

Am Kamm und an den Kehllappen der Hühner erscheint Tinea favosa in Form kleiner, weisser, sich mehr und mehr ausbreitender Punkte, bis schliesslich diese Theile völlig mit Krusten überzogen sind.

Bei allgemeiner Ausbreitung erleidet die Nutrition, die Hautperspiration und die Blutbildung Störungen, die Thiere sterben an Cachexie.

Der Verlauf des Exanthems ist ein chronischer, er besteht Jahre lang, kann jedoch bei kräftigen Thieren von selbst abheilen.

Die Prognose ist günstig, Heilung ist stets zu erzielen.

**Therapie.** Die Krusten sind mit Fett, Oel, Seifenwasser etc. aufzuweichen und sorgfältig abzuheben, ohne dass es dabei zu Hautblutungen kommen darf. Nach Entfernung der Krusten applicirt man täglich 2—3—4 mal auf die wunden Hautstellen Solutionen von Cuprum s. Zinc. sulfuric., Argent. nitr., Sublimat (1:5—50—100), Kreosot 1:20 Weingeist oder Oel oder Salben aus Fett und Argent nitr. 1:20—12, aus Hydrarg. oxyd. rubr. 1:8, oder aus Benzin 1:4, oder Carbonsäure und Kaliseife 1:20—10 bestehend.

Ausserdem können die beim grindartigen Eczem genannten Medicamente örtlich angewendet werden.

Zürn rath aus guten Gründen an, die Kranken von den Gesunden zu trennen, die Lagerplätze und Stallutensilien mit verdünnter roher Carbonsäure (10—15:100 Wasser) zu desinficiren.

## Die kahlmachende und Ring-Flechte, *Herpes decalvans s. tonsurans et circinatus*.

**Pathogenese und Aetiologie.** Auch diese Ausschlagsform wird, ebenso wie die Favuskrankheit, durch die Ansiedlung eines Pilzes, des *Trichophyton tonsurans*, in der Haut bedingt, indem er durch seine Wucherung Reizung und Entzündung, Abschuppung der Epidermis, Bläschen- und Borkenbildung, sowie Epilation veranlasst.

Den kahlmachenden Flechtenpilz wies beim Menschen zuerst Gruby (1843) nach, beim Rind und Hunde Gerlach, beim Schafe Peroncito, bei der Katze Tenger. Dass er von mehreren Autoren für identisch mit dem Achorion des Erbgrinds gehalten worden, wurde schon bei dieser Krankheit erwähnt. Es kann dies um so weniger auffallen, als *Trichophyton* verschiedene Flechtenformen hervorgerufen im Stande ist je nach der eigenartigen anatomischen Beschaffenheit der Haut, dem m. o. w. dichten Haarstande, dem Alter oder der Rasse der Thiere, je nachdem mechanische Reize, z. B. Kratzen oder Reiben, auf die Haut einwirken. So fand Gerlach auf haarlosen Stellen nur Bläschen und Pusteln, höchstens dünne Borken, hingegen auf dicht mit Haaren bestandenen Hautstellen Borken, auf dicker Haut Knötchen und Schuppen.

Zürn führt in seinen Schmarotzern an, dass Brandpilze, die Sporen von *Tilletia Caries*, *Ustilago* und *Uredo*, ähnliche Ausschlagsformen wie *Trichophyton* erzeugen.

Der letztgenannte Pilz besteht aus gegliederten Fäden, die zuweilen sich in Querästen verzweigen, immer aber der Quere nach sich theilen und endlich Conidien (kugelige Sporen) liefern.

Es gelang Gerlach und Zürn mittelst der Flechtenborken den herpetischen Ausschlag auf Pferde und Hunde zu übertragen; bei jungen Thieren waren nach 14 Tagen Flechten vorhanden, bei älteren Thieren bedurfte es einer etwas längeren Zeit. Es währt 10—14 Tage, ehe die mit Flechten besetzte Hautfläche den Umfang einer Erbse erreicht, sie kann mit der Zeit die Grösse einer Faust und darüber erlangen.

Nach Versuchen von Oreste kann Herpes vom Rind auf nebenstehende Pferde übergehen, auf den Hund gelang ihm die künstliche Uebertragung nur mittelst Inoculation, die aber bei Schafen nicht anschlag.

Im Uebrigen hat die Praxis erwiesen, dass Flechten von einer Thiergattung auf die andere, selbst auf den Menschen übergehen können, die individuelle Disposition vorausgesetzt. Die Disposition beruht auf zarter oder durch Schweiss etc. erweichter Haut, auf Stockungen der Circulation im Hinterleib oder der Secrete mit secundären Fluxionen zur Haut, auf Pigmentation der Haare, sie wird durch Genuss scharfer, reizender Nahrung, schlechte Hautpflege, heisse Temperatur und dunstige Ställe begünstigt.

Am häufigsten werden Rinder, Kälber und Hunde von Flechten heimgesucht, ihnen folgen in absteigender Scala Pferde, Katzen, Ziegen, Schweine und Schafe.

Trichophyton wandert bei Herpes in die Haarfollikel ein, dichte Massen davon, ebenso Micrococcen, umgeben den Haarschaft, erweitern den Follikel und entzünden die Haarscheide, es wuchert selbst in das Haar hinein, macht die Haarwurzel atrophisch, zerstört und zerfasert den Haarschaft, so dass die Haare ausfallen, ausgehoben werden oder abbrechen.

Symptome und Verlauf. Herpes befällt den Kopf, Hals, Rücken, Bauch, die Rippenwandungen und die Schenkel. Auf den afficirten, eng umschriebenen, runden Hautstellen erscheinen zunächst hyperämisch geröthete oder blaurothe Flecke, auch schilfert sich auf ihnen die Epidermis ab, nicht selten fühlt sich die Haut in der Umgebung ölig an, weil die gereizten Talgdrüsen ungewöhnlich viel Secret liefern. Bald fallen diese Stellen durch Kahlwerden mehr in die Augen, man bemerkt auf ihnen nunmehr Bläschen, Schorfe oder hell oder dunkel gefärbte Krusten, öfter ist die kahle Haut nur mit grauweissen Schuppen bedeckt. Im Gegensatz zu den Favusborken besitzen die Flechtenborken eine gewölbte Oberfläche, auch sie werden häufig durch eitrig-seröse Ergüsse von der Haut abgeschwemmt, unter ihnen erscheint das Corium hämorrhagisch geschwellt oder angenagt. Durch Jucken verursachtes Reiben und Kratzen ändert das Ansehen des herpetischen Exanthems verschiedentlich ab, immer verbreitet es sich von bestimmten Punkten weiter aus, die anfänglich nur linsengross sind, allmählig den Umfang einer Faust einnehmen. Fast regelrecht treffen wir es auf isolirten Hautdistrikten an, nur selten sieht man benachbarte Districte mit einander verfließen.

Die Ringflechte, Herpes circinatus, unterscheidet sich nur dadurch von Herpes tonsurans, dass das Exanthem im Centrum abheilt, während es sich nach der Peripherie hin weiter verbreitet.

Nach 3—6—12 Wochen erfolgt Selbstheilung, weil das Haar zerstört worden ist und der Boden, aus welchem der Pilz seine Nahrung zieht, sich erschöpft hat. Recidive treten auch hier gern ein, häufig genug sieht man die Thiere in jedem Frühjahr mit Herpes behaftet. Namentlich bricht das Exanthem bei Schafen nach der Abheilung gern wieder von Neuem hervor, es kann sich hier 6—12 Monate hindurch erhalten. Die Haare wachsen meistens wieder nach. Ein Allgemeinleiden fehlt.

Die Diagnose kann dem Bläscheneczem gegenüber nur durch den mikroskopischen Nachweis des Pilzes sicher gestellt werden.

Die Prognosis ist günstig, das Leben der Thiere ist nie gefährdet, wohl aber ist Herpes öfter gegen Heilmittel sehr resistent, weil die unter der Epidermis liegenden Pilze schwer zu erreichen sind.

Therapie. Die hier in Gebrauch zu ziehenden örtlichen Mittel sind dieselben wie bei dem Favus. Zu nennen sind: Waschungen oder Befeuchtungen mit verdünntem Kali causticum, Kreosot oder Jodtinctur, Solutionen des Kali carbonic., Kalium sulfurat., Argent. nitr., Hydr. bichlor. corr., Hydr. oxydul. nigr., der Carbolsäure 1:10—20 Spiritus, mit einer Mischung von Kalkwasser und Oel oder von Petroleum 1:4 Oel; Einreibungen von Salben, bestehend aus Fett, 8:1 Manganum hyperoxydatum oder Fett 4:1 Hydr. praecipitatum alb., oder Fett 10—20:1 Hydr. bijodat. rubr., oder Fett 45, Theer 16,

Terpentinöl 8 und Calomel 8 Theile, oder Fett 3:1 Theer, oder sapo kalinus mit Solutio Fowleri arsenicalis etc.

Auch hier sind Lagerplätze und Ställe zu desinficiren, die Kranken von den Gesunden abzusondern.

Gane hat das ölsäure Quecksilber bei Herpes tonsurans mit ganz besonderm Erfolge angewendet und zwar als eine 5—10—15 procentige Lösung, von der 2—3 Gramme auf die erkrankten Stellen einzureiben sind; Zusatz von Aether (1:8) erleichtert das Eindringen in die Haarfollikel.

### Die Räude oder Schäbe, Scabies s. Psora (scabere und $\psi\omega\rho\epsilon\iota\nu$ , kratzen).

**Pathogenese und Aetiologie.** Die Räude kommt bei allen Hausthieren und bei dem Geflügel vor, ihr liegt stets und ohne Ausnahme ein Parasit, die Rändemilbe, *Acarus scabiei*, zu Grunde. Alle andern Ursachen, welche man dem Entstehen der Räude untergeschoben hat, ganz besonders die ursprüngliche Entwicklung derselben aus mangelhafter Fütterung, vernachlässigter Hautpflege und Schürfen im Blute, existiren für sie nicht. Anders verhalten sich diese Umstände zu der Disposition der Thiere für die Aufnahme der Milben auf die Haut; begreiflich ist, dass auch hier Milben, wie bei den Dermatomykosen Pilze, sich leichter festsetzen können, wenn die Haut von Striegel und Schwamm unbehelligt bleibt, zart, dünn, aufgeweicht und dadurch den Bohr- und Saugwerkzeugen der Milben zugänglicher ist. So sehen wir die Pachydermen, namentlich die Schweine, im Vergleich zu Schaf, Pferd, Katze und Hund viel seltener rüdig werden, etwas häufiger schon als die Schweine aber Rinder und Ziegen.

Den Erscheinungen der Räude muss unbedingt die Aufnahme der Milben resp. Ansteckung vorhergegangen sein. Eine solche erfolgt am öftesten durch rüdiges Thiere selbst, wenn sie mit andern derselben Gattung während des Nebeneinanderstehens in innigere und andauernde Berührung kommen, seltener durch Dinge, an welchen Milben haften, z. B. Räudeborken, Stallwände, Stallutensilien, Streu, Decken, Zug- und Sattelzeug, Kleider oder Hände der Menschen, Gesträuch und Lagerplätze der Weiden.

Die Milben kommen am leichtesten bei Thieren derselben Gattung auf, indess können sie unter günstigen Umständen von einer Thiergattung auf alle übrigen Gattungen, der Mensch nicht ausgenommen, übergehen und bei ihnen, wenn öfter auch nur vorübergehend, Räudeausschlag in m. o. w. erheblichem Grade erzeugen. Die Beispiele, welche diese Behauptung erhärten, mehren sich von Tag zu Tag, sah man doch sogar die Räude von krätzigem Melkern auf das Kuheuter übergehen. Die leichte Accomodation der niedrig organisirten Milbe an das sie umgebende Medium macht dies erklärlich.

Die m. o. w. leichte Uebertragung der Milben von einem Thier auf das andere hängt von manchen Nebenumständen ab. Am leicht-

testen erfolgt sie bei warmer Witterung und bei dicht gedrängtem Stande der Thiere in den Stallungen, weil die Wärme die Milbe mobil macht, aus ihren Schlupfwinkeln auf die Oberfläche der Haut hervorlockt. Aus diesen Gründen verbreitet sich die Räude unter Heerden viel schneller, wenn die Thiere in den Ställen beisammen liegen, als wenn sie Weiden besuchen, im Freien übernachten und die Witterung kalt ist. Gemeinde- und Koppelweiden, häufiger Wechsel im Viehstande, dünner Wollstand oder die Wollschur begünstigen die Ausbreitung der Räude. Auf Irrthum beruht die Behauptung französischer Thierärzte (Delafond, Bourguignon), dass die Milben am sichersten bei dürftig genährten Thieren haften; ein Grund dafür lässt sich umso weniger anführen, als bei schlecht gehaltenen Thieren gerade die Haut trockner und fester wird.

Um die Räude bei einem Thiere hervorzurufen, ist stets nöthig, dass mindestens ein Milbenpärchen, eine trüchtige Milbe oder Milbeneier sich auf der Haut festgesetzt haben, denn erst mit der Vermehrung der Milben gewinnt das Exanthem an Bestand und Ausbreitung; je grösser die Milbenkolonie, desto umfangreicher ist es, desto erheblicher wird die Hautdegeneration.

Ausserhalb des Thieres, auf welchem sie parasitiren, können die Sarcoptesmilben an den genannten Trägern, nach Gerlach's Beobachtungen, sofern diese trocken sind, 5—6 Tage, an feuchten Gegenständen aber ca. 14 Tage, Milbeneier aber noch viel länger lebensfähig bleiben. Gelangen Eier auf die Haut, so werden sie dort in 4—7 Tagen ausgebrütet, in 8—14 Tagen haben sich die jungen Milben bereits bis zur Geschlechtsreife entwickelt. Für die Dermatodectesmilben unterstellt Gerlach (Krätze und Räude entomolog. u. klinisch bearb. 1857) eine viel grössere Lebenszähigkeit, sie sollen sich in Stallungen oder an Trägern 3—6—8 Wochen lebend erhalten können; 3—4 Wochen alte Eier waren noch brütungsfähig. Trockne Luft vertragen die Milben schlecht, sie sterben nach Hertwig darin bei einer Temperatur von + 30—40° oder — 7° R. schnell ab; in feuchten Stallungen und in Häuten vermögen sie sich monatelang lebend zu erhalten.

Nach Fürstenberg und Gerlach unterscheidet man folgende Räummilben-Arten:

1) *Sarcoptes* (v. *σάρξ*, Fleisch; *πήσσειν*, sich verstecken), 2) *Dermatocoptes* F. oder *Dermatodectes* G. (v. *δέριμα*, Haut; *δάξειν*, beissen) und 3) *Dermatophagus* F. oder *Symbiotes* G. (v. *φάγειν*, essen; *συμβιών*, zusammenleben).

*Sarcoptes* soll bei Rindern, Ziegen und Schafen nicht vorkommen; indess machen neuere Beobachtungen ihr Vorkommen bei allen Thiergattungen mehr als wahrscheinlich. *Dermatodectes* wurde bisher bei Pferden, Rindern und Schafen, *Symbiotes* bei Pferden und Rindern, von Delafond bei der Ziege, neuerdings von Zürn (Wochenschr. für Thierheilk. 1874) auch bei Schafen beobachtet.

Alle drei Milbenarten ähneln sich hinsichtlich ihres anatomischen Baues sehr, nur sind die beiden letztgenannten Arten grösser als *Sarcoptes* und zur Noth mit unbewaffneten Augen zu erkennen. Fürstenberg gibt folgende Merkmale an:

Als Anhängsel der Haut kommen bei den Rädemilben Haare, Borsten, Zacken, Dornen, Stacheln, Schuppen, windenförmige Haftscheiben und Krallen an den Fussenden, Leisten und Vorsprünge zum Ansatz von Muskeln, ringförmige Wülste um Hautöffnungen vor, ausserdem besitzen sie vorn die Mundöffnung mit den Kiefern, einen Verdauungskanal, der nach hinten als Cloake mündet, Athmungsorgane mit Ausmündung in Luftlöcher in der Nähe des 2. Fusspaares, ein Nervensystem, 4 Hoden und einen Penis resp. einen Eierstock und einen Eileiter, der in die Cloake ausmündet.

Die ausgebildete Milbe besitzt nach Zürn 8 fünfgliedrige Beine, *Sarcoptes* einen hufeisenförmigen Kopf mit 4 Kiefern und 2 Fühlern oder Palpen, an den Fussenden Krallen, das 1., 2. und 4. Fusspaar gestielte Haftscheiben; *Dermatodectes* einen langen Kopf mit langen Kiefern und 2 Palpen, eine Kralle an den 2 ersten Fusspaaren, das Männchen 2 Krallen und Borsten am 3. Fusspaar, gestielte Haftscheiben an allen Füßen, das Weibchen Haftscheiben am 1., 2. und 4. Fusspaar, 1 Kralle am 1. und 2. Fusspaar, eine rudimentäre Kralle am 4. Fusspaar; *Symbiotes* seitliche Einbuchtungen des Körpers, kurzen Kopf mit 2 kurzen Kiefern und 2 Palpen, Haare und 2 Borsten auf dem Rücken, das Männchen 1 Kralle und Haftscheiben an den 2 vordern, 2 Krallen, 1 Borste und 1 Haftscheibe an den 3. Fusspaaren, 1 Haftscheibe an dem verkümmerten 4. Fusspaare, das Weibchen 1 Kralle an den 2 ersten Füßen und 1 rudimentäre Kralle und Haftscheibe an den Füßen, Borsten an den 3. Füßen.

*Sarcoptes* gräbt Gänge in die Haut, in welchen auch die Eier niedergelegt werden. *Dermatodectes* und *Symbiotes* leben auf der Haut, erstere stechen die Epidermis und das Corium an, letztere thun dies nicht, sondern sie benagen nur die Epidermiszellen und die Haare. Aus den Eiern schlüpfen sechsbeinige Larven, welche verschiedene Häutungen durchzumachen haben. Ein Weibchen soll 15 bis 26 Eier legen.

Nach den Beobachtungen Mégnin's ist *Symbiotes* nur ein Uebergangsstadium der Tyroglyphen, deren Typus die Käsemilbe, *Tyroglyphus siro*, ist (cfr. Recueil 1873, 1874 u. 1875 und Thierarzt 1874 u. 1875); er sah, dass die Larven des Tyroglyphus die Gestalt wechselten, sich mit einem Panzer umgaben und mehrere Paare abdominaler Haftscheiben erhielten, mittelst deren sie sich an Fliegen, Spinnen etc. anheften. Gelangen sie mit den Insecten an günstige Orte, so verlieren sie ihre Nymphenform und werden wieder zu Tyroglyphen.

Die *Symbiotes*-Milben besitzen keine Organe, mit denen sie die Haut zernagen können, sie sind demnach keine wahren Parasiten. Mégnin will dem entsprechend den Namen „*Symbiotes*“ durch „*Hypopus*“ ersetzt oder den von Gervais passender gewählten Namen „*Chorioptes*“ (v. *χόριον*, Lederhaut) beibehalten wissen.

Die Acarinen vermögen mithin je nach den umgebenden Medien transitorische Formen anzunehmen. So ist nach Mégnin die *Symbiotes*-milbe des Elefanten ein einfacher *Hypopus*, die Nymphe eines Tyroglyphen, die häufig in verdorbenem Heu vorkommt, der von Hering in

Maukeborcken der Pferde gefundene *Glyciphagus hippopodos* der *Glyciphagus cursor*, der in Fleischläden und Secirsälen oft vorgefunden wird, von Hertwig *Sarcoptes Kynotis* genannt wurde, weil er ihn auf rühdigen Hunden fand; es ist dieselbe Milbe, welche Zundel auf der Bauchhaut der Hühner, Dr. Auzias-Turenne auf der Zunge eines wüthenden Hundes antraf. Diesen Beobachtungen gemäss stehe ich nicht an, die von mir in einem Eiterknötchen einer Schweinsleber zufällig gefundene Milbe für identisch mit der hier in Rede stehenden zu halten (cfr. Thierarzt 1878, S. 125). Mégnin fand bei dem Geflügel über 30 Arten Milben (Rec. 1877), die nicht allein auf der Haut, sondern im subcutanen Bindegewebe, in den Lufthöhlen der Knochen und in den Bronchien leben. Nach ihm bewohnen eine vollkommene und eine unvollkommene Milbe das Bindegewebe der Vögel; die erstere ist ein *Sarcoptes*, der dem Bindegewebe nach bis in die Brusthöhle vordringt; wenn er abstirbt, umgibt sich der Körper mit einer Kalkschale, so dass er für verkalkte Tuberkeln gehalten wurde. Die unvollkommene Milbe ist grösser als die vorige, sie lebt vorzüglich im Bindegewebe der Tauben. M. nennt sie „*Pterolichus faleigerus*“, weil die untere Mandibel des Männchens die Form einer Sichel hat. Er fand diese Milbe während der Mauser im Begriffe, sich in die Hypope umzuwandeln, um in die klaffenden Follikel einzudringen, welche die ausgefallenen Federn hinterlassen. Von hier aus gelangt sie leicht unter die Haut, unter der sie sich während der ganzen Dauer der Mauser aufhält. Ist die Mauser vorüber, so nehmen die Hypopen die normale Form an, indem sie auf die Oberfläche der Haut wandern.

Mégnin erwähnt ferner (cfr. Thierarzt 1867), dass *Leptus autumnalis* (die rothe Milbe), der sich besonders auf Gräsern und Sträuchern aufhält, bei Hunden und Menschen vorgefunden wurde, dort vorzüglich während des Julis und Augusts in die Haarfollikel eindringe und ein juckendes Erythem verursache. Friedberger (Archiv. für Thierheilk. 1875) erkannte diese Milbe bei Hunden als lebhaft roth gefärbte Pünktchen auf kahlen oder dünnbehaarten, rundlich abgegrenzten Hautstellen am Kopfe; die Milbe bohrt sich nur mit dem Kopfe in die Haut und erzeugt kleine Papeln, Pusteln oder flache Geschwüre.

*Dermanyssus*, die Vogelmilbe, geht Nachts auf Thiere über und veranlasst hier Prurigo. Bei Katzen (Hering) riefen Mehlmilben einen trockenen Räudeausschlag hervor.

Unter der Benennung *Chorioptes*, *Gamasus auris* oder *Symbiotes* (Zürn) sind Milben in den Ohren der Thiere (Stiere, Katzen, Kaninchen, Hunde) öfter vorgefunden worden, welche local Schuppen- und Borkenbildung, übelriechendes, klebriges Secret im äussern Gehörgang, Ohrkatarrh, sogar Zerstörung der Ohrknorpel, Jucken, Abmagerung und Gehirnentzündung hervorrufen.

Die sogenannte Schläpemaue der Rinder wird den Angaben Zürn's zu Folge (cfr. Wochenschr. f. Thierheilk. 1873), dadurch veranlasst, dass die in der Schläpfe vorhandenen Hefezellen, Bacterien und Micrococcen von den Rindern eingeathmet, mit dem Kothe aber wieder ausgeschieden werden, auf die untern Fusstheile der Rinder

gelangen und sich als Pilzfäden in die Haut einsenken, nachdem sie zuvor die Umwandlung in Stabhefezellen durchgemacht haben. Dr. Rabe (cfr. Thierarzt 1875 u. 1877) schreibt das Entstehen der Schläpemauke Räudemilben zu, die er in grosser Zahl auch an den Vorderfüssen vorfand und als identisch mit *Symbiotis* erkannte, ohne dass Steissräude vorhanden war. Dr. Rabe machte Versuche mit Schlämpe, Schlämpekoth und frischer Hefe, ohne dass eine Hauterkrankung entstand. In der Wochenschr. für Thierheilk. pro 1878 erhebt Johné gegen die Behauptung Rabe's Protest, indem er nachweist, dass nicht immer bei der Schläpemauke Milben nachzuweisen, sie vielmehr nur als zufällige Beimischungen des Ausschlags anzusehen seien, dass sie auch andererseits an den Extremitäten vorkommen, ohne dass Schläpemauke zugegen ist. Dem sei nun wie ihm wolle, es steht mindestens so viel fest, dass auch beim Rinde die Fussräude vorkommen kann.

Der Räudeausschlag erklärt sich vollständig aus den Verletzungen und Reizungen, welche die Milben der Haut zufügen. Vermöge ihrer scheerenartigen Fresswerkzeuge und ihrer Raubtaster stechen sie die Haut an und bohren sich (die *Sarcoptiden*) in ihnen Gänge oder sie leben auf der Haut, wo sie die Epidermis annagen; von Epidermisschuppen allein leben sicher selbst die *Symbiotismilben* nicht, auch sie werden zum Fortbestande des Lebens der feuchten Nahrung bedürfen, wie man auch bei *Sarcoptes* und *Dermatodectes* annimmt, dass sie Blut und aus den Blut- und Lymphgefässen ausgetretene Flüssigkeiten zu sich nehmen. Der Milbenstich bewirkt, so klein er ist, immerhin in der nächsten Umgebung Hyperämie und Transsudation von Flüssigkeiten. Bei Beginn des Räudeausschlags bemerkt man zunächst auf dünnbehaarter Haut kleine rothe Pünktchen und stärkere Succulenz des Hautgewebes bei starker Abschuppung der Epidermis. Die rothen Pünktchen wandeln sich bald in Hautknötchen oder Bläschen um, eine eiweissartig-lymphatische Flüssigkeit ergiesst sich auf die Oberfläche der Haut und trocknet hier zu dünnen, gelben Schorfen ein, die durch Wiederholung dieser Vorgänge zu dickern, dunkler gefärbten Borken werden. Gleichen Schritt mit ihnen hält die Epilation und die Hautverdickung; die Haare werden durch Transsudation in die Haarscheiden gelockert und fallen aus. Das Bohren und Laufen der Milben verursacht das lästige Hautjucken.

Die genannten Erscheinungen beschränken sich anfänglich nur auf ganz kleine Hautstellen erst allmählig breitet sich die Affection kriechend auf die Umgebung aus. Stets hängt der m. o. w. schnelle Fortgang des Exanthems von der Zahl der aufgenommenen Milben und den verschiedenen Aufnahmeorten ab; werden Milben auf verschiedenen Körperstellen abgesetzt, so werden von diesen zunächst die Alterationen ausgehen, also Räudepusteln zugleich auf verschiedenen Stellen bemerkt werden.

In den ersten 14 Tagen sind die Alterationen (Milbenstiche) so unbedeutend und durch den noch dichten Haarstand verdeckt, dass sie meistens übersehen werden. Erst nach dem Erscheinen einer neuen Milbengeneration werden die Zufälle augenfällig, sie machen mit der rapiden Vermehrung der Milben schnellere Fortschritte. Es währt

ca. 4 Wochen, bevor sich die Epidermis erheblich abschuppt und kleine Knötchen oder dünne Schorfe bemerkt werden, erst nach ca. 6 Wochen fallen die Haare aus, verdickt sich die Haut und bilden sich Borken in grösserer Ausdehnung.

Symptome und Verlauf. Jucken und Reiben ist das erste Zeichen, welches von der Thätigkeit der Milben Zeugniß ablegt; die Thiere suchen sich, besonders wenn es warm ist, an allen erreichbaren Gegenständen zu scheuern oder, Falls die gereizten Hautstellen erreichbar, diese mit dem Maule zu kneipen und zu drücken. Man hat deshalb empfohlen, die im ersten Räudestadium befindlichen Schafe in die Sonne oder in geheizte Zimmer zu bringen, um sie zum Reiben und Begrubbern bestimmter Körperstellen zu bringen, welche den Sitz der Milben verrathen. Verfilzte Wolle und aufgestäubtes Haar weisen ferner auf die öfter geriebenen Stellen hin. Bald wird der Haarstand auf ihnen dünner, bei Schafen steht die Wolle hier flockig und büschelartig hervor, die Haut erscheint hier höher geröthet, öfter deutlich punktförmig gefleckt, etwas geschwellt und reichlich mit Schuppen bedeckt, nicht selten entdeckt man auf ihr Bläschen oder stecknadelkopfgrosse Pusteln, bei Schafen linsengrosse blasse Knötchen oder bereits kleine dünne Schorfe und dünne Schuppenlagen. Reibt man diese Stellen mit der Hand oder den Nägeln, so geben die Thiere das grösste Wohlbehagen durch Nachdrängen, kratzende Bewegungen mit den Füßen, Bebbern mit den Lippen und Nicken mit Kopf und Hals zu erkennen.

Bei der Sarcopesräude beginnt der Ausschlag am Kopf, Hals, an der Schulter oder Schweifwurzel, um sich unter der Hand von vorn nach hinten, oder umgekehrt, und seitwärts über den ganzen Körper auszudehnen. Dermatodectesräude bleibt mehr lokal, das Exanthem beschränkt sich bei Pferden auf die mit langen Borstenhaaren versehenen Stellen, ferner auf die Kehle, das Brustbein und die innern Schenkelflächen, jedoch kann es schliesslich ebenfalls den ganzen Körper einnehmen. Gerlach gibt von ihm an, die Knötchen und Schuppen seien grösser, die Borken dünner und lockerer aufsitzend als bei Sarcopesräude, indess geben diese Merkmale für den Praktiker keine genügenden Anhaltspunkte zur Unterscheidung beider Räudearten ab; übrigens ist diese Unterscheidung für ihn auch ohne Belang, die Hauptsache bleibt der Nachweis von Milben.

Symbiotesräude bleibt stets lokal, sie befällt vorzüglich die Köthe oder untern Fussheile (Fussräude), die Umgebung des Afters bei Rindern (Steissräude), setzt sich aber auch unter den genannten Erscheinungen im äussern Gehörgang fest (Ohrräude). Sie tritt bei Pferden und Rindern in der Regel im Winter auf und verschwindet mit dem Haarwechsel im Frühjahr; obschon, wie Mégnin eruiert hat, auch im Sommer die Milben noch vorhanden sind (Eier, Larven und Nymphen fand er in dieser Zeit nur wenige), so leben sie bei der reichlichen Hautsecretion nur von Feuchtigkeit, sie reizen die Haut nicht, es entstehen keine Bläschen, was Alles erst im Winter statthat, wo die Hautsecretion nachlässt und die Milben durch ihren Biss Juckgefühl und Entzündung der obern Hautschichten veranlassen. Im Sommer scheinbar gesunde Pferde können demnach andere Pferde anstecken.

Die Thiere stampfen viel mit den Füßen, es bilden sich auch hier Bläschen, Pusteln, Schorfe, Borken, Verdickung der Haut mit nachfolgenden Einrissen und Schmerz bei der Bewegung, ödematöse Anschwellung der Schenkel, selbst warzige Wucherungen der Epidermis und des Corium.

Im weitem Verlaufe präsentiren sich alle Räudeformen unter denselben Erscheinungen: Die Haare und Wolle fallen aus, es entstehen kahle Hautstellen, welche mit dicken, vielfach zerklüfteten Borken besetzt sind; die Haut verdickt sich und legt sich in Falten, sie wird schrundig und rissig, die Risse nässen und eitern und zwar umso mehr, je mehr sich die Thiere reiben und dadurch die Haut reizen.

Die Räude verläuft stets fieberlos und chronisch, es dauert öfter Jahre, bevor sich Abmagerung, Zehrfieber und der Tod einstellen. Die Todesursache ist in der Beunruhigung der Kranken, die schliesslich soweit gehen kann, dass sie nicht regelmässig fressen, in dem grössern Stoffverbrauch, vorzüglich aber in der gestörten Hautfunction zu suchen. Schmierkuren können die Räude lange hin halten und lokalisiren.

Selbstheilung will man in einzelnen Fällen beobachtet haben. Was man früher von Nachübeln, z. B. Asthma, Lungenentzündung, Schwindsucht, Wassersucht, Convulsionen, Blindheit, Gelenkkrankheiten, nach der schnellen kurativen Unterdrückung der Räude fabelte, war nur die Folge einer Intoxication durch die angewendeten scharfen Substanzen.

Die Geflügelräude documentirt sich durch Wucherungen der Epidermiszellen an den Tarsalknochen, sie kommt aber auch am Kamm und am Schnabel vor. Unterberger (Repertor. 1865) fand hier die Milben in kleinen gelblichen Hauteysten, auch Vizioli in Neapel (Thierarzt 1870) in subcutanen Knötchen und solchen auf dem Magen, im Netz und auf der Leber; die Knötchen waren öfter fettig entartet oder kalkig inkrustirt.

Auf den Zehen bildet sich eine dicke, graugelbe Kruste, auf dem Kamme bemerkt man weisse Punkte oder Linien, später auch Knötchen in der Haut und Ausfallen der Federn. *Sarcoptes mutans* des Geflügels überträgt sich nicht nur auf andere Vögel, sondern auch auf Säugethiere und den Menschen (Reynal, Thierarzt 1867 S. 288).

Die Milben sind anfänglich schwer aufzufinden, leicht aber, sobald sich Borken gebildet haben, in denen regelmässig Milben enthalten sind. Zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung der Borken auf Milben entnimmt man diese dicht von der Haut, zerbröckelt deren unterste feuchte Schicht, erweicht sie mit etwas Wasser oder Glycerin und bringt Theilchen davon als ein feines Pulver unter das Mikroskop. Wegen des tieferen Sitzes der *Sarcoptes*-milben der Hunde muss man zu diesem Behufe nach Entfernung der Borken die obere Hautschicht abschaben oder mit der gebogenen Scheere abtragen. Nach Dr. Fagge erleichtert man sich das Auffinden der Milben sehr, wenn man die Grinde in einer Solution des Kali causticum (2:30 Wasser) bis zur fast völligen Auflösung kocht und dann den abfiltrirten Rückstand untersucht. Ich selbst fand die

Milben ganz leicht, nachdem ich das feuchte Präparat über Nacht hatte liegen lassen, obschon ich in dem frischen Präparat Tags zuvor keine Milben entdecken konnte.

Gerlach empfiehlt, die zerriebenen Borken auf den Arm zu binden, wornach alsbald Stechen und Jucken empfunden wird; nach einigen Stunden hat sich die Milbe in die Epidermis eingebohrt und kann aus ihr hervorgeholt werden.

Die grössern Milbenarten erkennt man mit blossen Augen oder mit der Lupe als sich bewegende weisse Punkte, wenn man das Borkenpulver auf schwarzes Papier gebracht hat.

Im Uebrigen ist der Räudeausschlag durch allmähliges Weiterstreiten, heftiges Jucken, massenhafte Abschuppung der Epidermis, Borkenbildung und Epilation auf umfangreichen Stellen nicht leicht mit Pityriasis, Psoriasis oder Herpes zu verwechseln. Bei dem weit vorgeschrittenen grindartigen Eczem ist die Unterscheidung von der Räude oft schwierig, indess geben uns hier das langsame Fortschreiten und gewöhnlich lokalisirte Auftreten des Ausschlags, ganz besonders aber die fehlende Contagiosität genügende Fingerzeige.

Zecken (*Ixodes*), welche sich in die Haut eingebohrt haben, verursachen Jucken, wie Guémard (cfr. Thierarzt 1867 S. 136) beobachtete, bei Pferden selbst Pustel- und Krustenbildung, aber die Pusteln sind grösser als bei Räude und breiten sich nie weiter aus; in ihnen ist *Ixodes* leicht nachzuweisen.

In der sogenannten Gnubberkrankheit zeigen die Schafe auch Juckreiz, in Folge des Reibens auch verwirrte Wolle, nässende und mit Grinden besetzte Hautstellen, aber das Jucken ist nicht so heftig wie bei Räude, es verliert sich unter der Hand, die Schafe gehen steif und werden zuletzt im Hintertheil paralysirt; Ansteckung fehlt.

Prognosis. Die Räude ist bei allen Thieren in den Anfangsstadien sicher, bei allgemeiner Ausbreitung über den Körper schwer zu heilen, namentlich da, wo sie als Heerdekrankheit auftritt, weil alsdann neue Infectionen durch einige nicht durch die Behandlung getödtete Milben um so leichter erfolgen.

Abmagerung ist ein bedenkliches Zeichen, sie lässt den Untergang des Thieres über kurz oder lang erwarten. Bei Schafen ist auf einen Verlust von 10—25—50 Procent zu rechnen, ganz besonders steigern sich die Verluste, wenn hydrämische Schafe rüdig werden.

Therapie. Heilmittel ist Alles, was die Milben tödtet. Sobald die Milben beseitigt sind, verschwindet das Exanthem. Da die Sarkoptesmilben in ihren Hautgängen schwer zu erreichen sind, erweiche man ca. 24 Stunden vor der Application der RäuDEMittel die Borken, schabe, kratze oder bürste sie gehörig ab und reibe nachher die Mittel tüchtig ein. Ein Auftragen von *sapo kalinus* auf die Borken ist zu diesem Zwecke sehr anzurathen.

Zu beachten ist, dass bei der nachhaltigen Anwendung mancher Mittel (Arsenik, Quecksilberpräp., Carbolsäure, Petroleum, Taback, Niesswurz) Intoxicationen eintreten können, in welchem Falle sie ausgesetzt werden müssen. Katzen vertragen nur die gelinderen Mittel; z. B. machen sie Einreibungen mit Petroleum bald krank. Unschädlich und dabei sehr wirksam habe ich bei ihnen das Balsamum

peruvianum gefunden, das durch eine viel billigere Salbe von Styrax (1:1 Fett oder 30:8 ol. olivar.) ersetzt werden kann. Die Einreibungen müssen aber aller 24 Stunden repetirt, exact vorgenommen werden und sich möglichst weit über die rüdigigen Stellen hinaus erstrecken. Vorzüglich sind hierbei die Weichen und die Schwanzwurzel zu berücksichtigen, weil die Katzen den zunächst mit Milben bevölkerten Kopf beim Ruhen auf diese Theile zu legen pflegen.

Als brauchbare Mittel sind bei Katzen auch Carbolsäure-, Kreosot- und Benzin-Lösungen (1:5—10 Wasser oder 1:3 Leinöl) zu verwenden; Ober-Amts-Th. Schwarz empfiehlt ranzig gewordenen Leberthran als das beste Mittel gegen Katzenräude.

Dieselben Mittel passen auch für rüdigige Hunde. Prof. Siedamgrotzky fand folgende Mixtur sehr wirksam: Pix liquid. 1, sap. kalin. 1, Spiritus 2 Th.; ihr werden auf 30—40 Th. 1 Th. Kreosot zugesetzt. Die Wiener Hundeklinik benutzt hier zu den Einreibungen 1 Th. Fichtentheer mit 8 Th. Leinöl oder Glycerin; die rüdigigen Stellen müssen wenigstens 3 Tage mit dem Liniment in inniger Berührung bleiben, worauf sie mit gewöhnlicher Seife gereinigt werden; 3—4 wiederholte Einreibungen genügen in den hartnäckigsten Fällen.

Lösungen des Kreosot in Spiritus und Wasser im Verhältniss von 1:24—30 rufen öfter bei Hunden Convulsionen hervor, nicht aber, wenn man das Kreosot in Salbenform anwendet. Eine wirksame Salbe ist auch Kreosot und Kaliseife 4:30, oder Kreosot 1 Th., ol. Tereb. 2 Th. und Kaliseife 30 Th., oder Theer 1 Th., Schwefelblumen 1, Weingeist 2, Schmierseife 2, Kreide  $\frac{1}{4}$  Th. Ferner können die kranken Stellen täglich 3 mal mit einer Lösung des Natrum carbolie. 10—15:200 Wasser tüchtig frottirt werden.

In ungewöhnlich hartnäckigen Fällen rühmt Zürn folgende Composition: Potasche 2, Canthariden 1, Kaliseife 30; oder geplv. Canthariden 1, Terpentinöl 2, Rüb- oder Leinöl 8 Th.

Arsenik ist bei vorsichtiger Anwendung rüdigigen Schafen unschädlich, ebenso ein Tabaksdecoet, das auch bei Rindern ohne Nachtheil verwendet werden kann. Schwefelcalcium ist für alle Thiergattungen ein unschädliches und wirksames RäuDEMittel.

Zur Tilgung der Schafräude sind Bäder erforderlich, damit die Heilmittel gleichmässig alle Körperstellen treffen. Stets hat sich die Kur auf sämmtliche Schafe derselben Heerde auszudehnen, weil man selbst bei geringer Ausbreitung nie mit Sicherheit eruiren kann, dass keine Milben auf die noch scheinbar gesunden Schafe übergegangen seien.

Zweckmässig verschiebt man die RäuDebäder bis zur Zeit unmittelbar nach der Schur, während man bis dahin der weitem Ausbreitung der Räude durch Schmierkuren entgegen arbeitet; sie sind im Freien vorzunehmen, müssen mindestens lauwarm sein und sind in Fristen von 8 Tagen 2—3 mal zu wiederholen. Vor dem letzten Bade sind die Stallungen zu reinigen und 6—8 Wochen hindurch andere Weideplätze zu benutzen.

Das Bad wird in einer genügend grossen Bütte vorgenommen; die Schafe taucht man während einiger Minuten gänzlich in die in

der Bütte enthaltene Flüssigkeit, nur Ohren, Augen, Nase und Maul bleiben ausserhalb derselben und sind gegen Bespritzungen zu schützen. Einige Leute führen die Schafe zu, zwei kräftige Männer erfassen sie je mit den Vorder- und Hinterbeinen und tauchen sie rücklings in das Bad. Da die Badeflüssigkeit ätzende Substanzen enthält, haben sich die Gehülfen die Arme mit Oel oder Fett zu bestreichen, öfter mit kaltem Wasser zu reinigen und sich vor Durchnässung der Kleider mit dieser Flüssigkeit zu hüten. Die gebadeten Schafe werden von 2 andern Gehülfen auf eine Leiter gelegt, die sich quer über einer leeren Bütte befindet, damit die abtropfende Flüssigkeit sich in der Bütte ansammelt und wieder dem Bade zugossen werden kann.

Nach jedem Bade sind die Schafe bis zum Abtrocknen in einen warmen Stall zu bringen, später aber öfter durchzumustern und etwa verdächtige, nässende Stellen noch nachträglich mit der Badeflüssigkeit oder sonstigen Schmiermitteln zu behandeln. Nach jedem Bade müssen nämlich die Räudeborken abtrocknen und abfallen und muss auf den bisher von ihnen eingenommenen Stellen Wolle hervorsprossen. Sind bedeutende Hautverdickungen zugegen, so kann es sogar nöthig werden, ihrer ganzen Ausdehnung nach Längsschnitte in sie zu machen, um den Heilmitteln eine gründliche Einwirkung auf die Haut zu ermöglichen. Eine besondere Aufmerksamkeit verdienen die Ohren, Nase und Schwänze der Schafe, weil diese Theile theils nicht mit dem Bade in Berührung kommen, theils auf ihnen die Räude am schwierigsten zu beseitigen ist.

Die Räudebäder können, auf je 100 Schafe gerechnet, bestehen aus: 60 Liter Tabaksdecoct, zu dem 6 Pfund Tabak zu verwenden sind, 60 Liter Wasser, 5 Pfund Potasche, 2 $\frac{1}{2}$  Pfd. Kalk und 5 Pfd. Holzessig, oder für 300 Schafe aus: Potasche 8 Pfd., Kalk 15 Pfd., Chlorkalk 7 Pfd., Hirschhornöl 6 Pfd., Theer 5 Pfd., gep. Schwefel 3 Pfd., 300 Liter Mistjauche, 600 Liter Wasser; ferner für 100 Schafe: Rohe Carbonsäure 3 Pfd., Aetzkalk 2 Pfd., Potasche 6 Pfd., Schmierseife 6 Pfd., 300 Liter Wasser, oder Arsenik 3 Pfd., Eisenvitriol 20 Pfd., in einem kupfernen Kessel mit 350 Liter Wasser bis zu  $\frac{2}{3}$  eingekocht, dann aber wieder das fehlende Wasser zugesetzt und nochmals aufgeköcht; Zusatz von Terpentinöl 2 Pfd. und Salmiakgeist 1 Pfd. oder Alaun 12 Pfd. verstärkt das Bad. Damit sich der Arsenik gehörig auflöst, lässt man ihn am besten für sich allein in einem Kessel unter beständigem Umrühren  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Stunde lang sieden, ebenso den grob gepulverten Alaun; erst nach der Auflösung mische man Arsenik und Alaun; für 200 Schafe reichen nach der Schur 5 Pfd. Arsenik, 50 Pfd. Alaun und ca. 600 Liter Wasser aus.

Bourguignon fand folgende Lösung sehr wirksam: Lebendigen Kalk 1 Th., Schwefelblumen 2 Th. und Wasser 12 Th.; es soll zur Heilung nur eine einzige Bähung und Einreibung während 12 Minuten erforderlich sein, jedoch hat 24 Stunden vor der Anwendung eine allgemeine Abwaschung damit zu erfolgen. Die Mischung wird in einem eisernen Kessel unter beständigem Umrühren so lange gekocht, bis sich Schwefel und Kalk nicht mehr von einander abscheiden, nach dem Erkalten die Flüssigkeit abgegossen und in gut verkorkter Flasche aufbewahrt.

Die Kranken sind übrigens von den Gesunden zu trennen, die Ställe und Stallgeräthschaften mit Lauge und Kalk zu reinigen, wenn möglich ca. 6 Wochen zu lüften.

### Der Haarsackmilben - Ausschlag.

**Pathogenese und Symptomatologie.** Der in Rede stehende Hautausschlag wird durch die Ansiedelung der Haarsackmilbe, *Acarus s. Demodex folliculorum*, in den Haarfollikeln, den Talg- und Schweissdrüsen hervorgerufen; er wurde bisher am häufigsten bei Hunden und Katzen, nur selten bei Schafen vorgefunden.

Simon und Henle entdeckten *Demodex* 1842; diese Milbe besitzt einen langgestreckten, krokodilartigen Körper, der in einen schwanzähnlichen, quergestreiften Hinterleib ausläuft; der dickere Vorderleib ist auf jeder Seite mit 4 kurzen Füßen versehen, der Kopf mit einem stachelförmigen Rüssel bewaffnet, der sich zwischen zwei Tastern befindet. Die aus den Eiern hervorgehende Larve hat nur 6 Beine.

So lange nur einige Haarsackmilben die genannten Hauttheile bevölkern, bemerkt man an den betreffenden eng begrenzten Stellen, meist in der Umgebung der Augen, auf den Backen, auf der Stirn oder auch an der Brust und auf der innern Fläche der Schenkel rothe Punkte und Flecke, die nach der Einwanderung junger Brut in die benachbarten Follikel bald zusammenfliessen, wobei die Haut geschwellt erscheint und die Thiere Juckgefühl verrathen. Bei dem Reiben der Haut werden öfter Schmerzlaute ausgestossen. Nunmehr erheben sich auf den dünn behaarten oder kahlen Hautstellen erbsen- bis linsengrosse Eiter-Pusteln; die vom Centrum der Pustel ausgehende Eiterung verleiht ihr eine gelbliche Farbe, sie wandelt sich nach öfterem Reiben in eine blauröthe um. Dieselbe Farbe zeigt auch das benachbarte Hautgewebe, weil es zu hämorrhagischen Ergüssen kommt. Die Hautdrüsen und Haarfollikel erweitern und entzünden sich, hat man doch in den ersteren 20—200, in letzteren 10—50 Milben vorgefunden; sie können unter dem Mikroskope in dem ausgedrückten Pusteleiter nachgewiesen werden; eine weitere Folge ist das Ausfallen der Haare, selbst eine citrige Zerstörung der Follikel.

Nach dem Platzen der Eiterpusteln bedeckt sich die Haut mit räudeartigen Borken, aus denen eine übelriechende Flüssigkeit hervorsickert, die Haut verdickt sich endlich und legt sich in Falten. Ist die Affection bis zu diesem Stadium vorgeschritten, so erstreckt sie sich bereits auf grössere Districte, auf Rücken, Bauch, Schwanz und die obern Schenkelpartien, die Thiere bekunden jetzt Störungen im Allgemeinbefinden, mageren trotz Fresslust ab und sterben endlich marastisch und anämisch.

Der tödtliche Ausgang ereignet sich erst nach mehreren Monaten oder einigen Jahren.

Das Leiden ist contagiös; obsehon durch Cohabitation nicht leicht die Milbe auf andere Thiere übertragen wird, so kann dies doch in weit vorgeschrittenen Stadien geschehen. Weiss längnet diese Möglichkeit, da er bei längere Zeit fortgesetztem Verkehr kranker mit gesunden Thieren keine Ansteckung constatiren konnte. Hingegen gelang es Haubner (Sächs. Bericht pro 1858), durch Impfung des Pustelleiters zwei Hunde zu inficiren, nach zwei Tagen hatte sich der charakteristische Ausschlag eingestellt. In andern Fällen haftete auch die absichtliche Uebertragung nicht.

Prognose. Nur in den Anfangsstadien ist der Haarsackmilben-Ausschlag heilbar, aber auch nach der scheinbaren Heilung stellen sich leicht Recidive ein. Immer erfordert die Heilung Ausdauer und Gründlichkeit, indem der Milbe ihres versteckten Sitzes wegen schwer beizukommen ist. Nicht immer wachsen die Haare an den kranken Hautstellen wieder nach.

Therapie. In vielen Fällen bleiben alle Heilmittel ohne Erfolg; zuweilen hat sich ein Wechsel in ihrer Auswahl nützlich erwiesen und schliesslich zum Ziele geführt. Immer sind vor der Application die Pusteln fleissig auszudrücken und die Mittel sorgfältig einzureiben.

Prof. Siedamgrotzky gelang die Heilung einiger kranken Hunde durch Einreibungen des Perubalsams während zweier Monate.

Prof. Friedberger (Archiv f. Thierheilk. 1876) versuchte mit Erfolg die von Brusasco empfohlene Heilmethode. Der geschorene Hund wurde mit einer Auflösung von 5,0 Kali sulfurati gewaschen, den nächsten Tag in einem lauen Wasserbad gut gereinigt, nach dem Abtrocknen  $\frac{1}{3}$  der Hautoberfläche mit einer durch Fett verdünnten Cantharidensalbe (1:6) tüchtig eingerieben, den nächsten Tag das zweite, den 3. Tag das letzte Drittheil der Haut ebenso behandelt. Hierauf gründliche Waschung und nach einigen Tagen zweimalige Wiederholung der Prozedur; zurückgebliebene verdächtige Stellen wurden mit Kaliseife gewaschen. Bez.-Th. Martin will mit Waschungen mit Benzin die relativ besten Erfolge erzielt haben. Das Benzin kann mit 4—8 Th. Kaliseife oder 4—5 Th. Spiritus versetzt werden, es leistet gewöhnlich nur in den ersten Stadien der Krankheit gute Dienste. Andere rühmen die Salben von Kreosot, Mangan und krystallisirter Carbolsäure (1:30) Fett, Arsenikbäder, Solutionen von Argent. nitr., Kali caustic. oder Hydr. bichlor. corr.

Zur Verhütung der Ansteckung sind die Kranken zu isoliren, die Lagerplätze etc. zu reinigen.



# Register.

(Die Ziffern geben die Seitenzahlen an.)

- A**spocken 568.  
Acarinen 580.  
Acarus foenarius 229.  
" folliculorum 589.  
Achorion 575.  
Acne 553.  
Adenitis equina 35.  
Aegagropili 203, 270, 274.  
Afterdrüsen - Entzündung 231.  
Agalactia 399.  
Akuoxylon 4.  
Albuminurie 336, 337.  
Alopecia 540.  
Alveolarkrebs 330.  
Amentia 445.  
Amyloide Degeneration der Leber 314.  
" " " Milz 317.  
Anaphrodisie 412.  
Aneurysma 185.  
" dissecans 180.  
" der Pulmonalarterie 62, 63,  
64, 65, 74.  
" verminosum 179, 186.  
Angina 67.  
" crouposa s. membranacea 70.  
" diphtheritica 71.  
" tonsillaris 67, 69.  
Angiom der Nasenschleimhaut 59, 60.  
Anorchidismus 415.  
Anuria 356.  
Apoplectische Herde 66.  
Apoplexia 428.  
" pulmonum 66.  
" renalis 336.  
Arteriectasis 185.  
Arterienentzündung 178.  
Arterienverweiterung 185.  
Arteritis 178.  
Arteriosclerosis 184.  
Arthritis pyaemia neonatorum 494.  
Ascariden, ihre Naechtheile 208, 229, 270.  
Asphyxia 432, 434.  
Aspirator 120.  
Asthma 128.  
Asthma cordiale 133, 150.  
" laryngeale et tracheale 122.  
" mucosum 30.  
" nervosum 132, 134.  
Atelectase 76.  
Athmungsgeräusche 4.  
Atrophia cordis 158.  
Augenwimpern, Fehlen derselben 427.  
Auscultation 3.  
Automaturia 366.  
**B**akterien im Darmkanal 215.  
Bandwürmer 208, 229, 234, 270, 274,  
275, 278, 285.  
Bastarde 415.  
Bauchfellentzündung 235.  
Bauchgeräusche 7.  
Bauchgrimmen 259.  
Bauchpulsation 149.  
Bauchwassersucht 288.  
Beschälkrankheit 477.  
Bienen- und Wespenstiche 253, 255, 258.  
Bindegewebskrebs 330.  
Blase 560.  
Blasenblutung 343.  
Blasenkrampf 360, 365, 366, 367, 368.  
Blasenlähmung 360, 366, 367, 368.  
Blasensteine 358, 360, 361, 366.  
Blasenerreissung 361, 363.  
Blähungskolik 278.  
Bläschen 560.  
Bläschenflechte 559, 573.  
Blenorrhöa urethrae 376.  
Blitz-Tod 485.  
Blutaderknoten 189.  
Blutbeule, pulsirende 185.  
Blutcyste in der Milz 316, 317.  
Bluterkrankheit 533.  
Blutfühnliss 387.  
Blutharnen 340.  
" , falsches 308.  
" , paralytisches oder dyskra-  
tisches 345.  
Bluthusten 61, 63, 69.

- Blutmelken 409.  
 Blutschwamm 330.  
 Blutschwitzen 533.  
 Blutsturz 61, 64.  
 Blutung, bronchiale 61.  
 Boeken der Pferde 450.  
 Bräune 67.  
   " , croupöse 70.  
   " , diphtheritische 67.  
   " , katarrhalische 68.  
 Bremsenlarven 19, 200, 205, 285.  
 Bright'sche Nierenentzündung 345, 350.  
 Bronchialkatarrh, acuter 24, 50.  
   " , chronischer 29.  
 Bronchiectasie 31.  
 Bronchitis acuta 24, 50.  
   " chronica 29.  
 Bronchohämorrhagie 61.  
 Bronchopneumonie 25.  
 Bronchorrhö 30.  
 Brustfellentzündung 101.  
 Brustseuche der Pferde 107.  
 Brustwassersucht 116.  
 Brüllerkrankheit 380, 411.  
 Bulla 560.  
**C**  
 Cachexia boum tuberculosa 322.  
 Cancer 330.  
 Cancroid 331.  
 Carcinom 330.  
   " , colloides 330.  
   " , telangiectatisches 330.  
 Cardiopalmus 149.  
 Carditis 162, 167.  
   " traumatica 167, 170.  
 Catalepsie 466.  
 Catarrh, acuter 17.  
   " , chronischer 21.  
   " des Hausgefögels 56.  
   " der Hunde 49.  
   " der Schweine 46.  
 Catarrhaffieber, bösesartiges 41.  
 Catarrhus glandulosus 35.  
   " intestinalis 207.  
   " malignus 41, 46.  
 Cavernen 83, 92, 141, 143, 144.  
 Cercarien 300.  
 Cestoden-Tuberkulose 508.  
 Chalazosis 506.  
 Cholaemia 308, 309.  
 Choluria 308.  
 Chordapsium 272.  
 Chorea St. Viti 465.  
 Chyluria 343.  
 Cirrhagra 565.  
 Coenurus cerebralis 441.  
 Colica 259.  
   " chronica s. periodica 285.  
   " flatulenta 278.  
   " nervosa s. neuralgica 282.  
   " typhosa 287.  
 Colitis 229.  
 Contorsion 270.  
 Convulsionen 459.  
 Coprolithen 231, 273, 276.  
 Cor adiposum 156.  
   " villosum 164, 170  
 Coriago 225, 538.  
 Coryza 17, 20, 49, 56.  
   " avium 56.  
   " Cranioctabes 513.  
 Croup 18, 43, 56, 67, 70.  
   " der Vögel 56.  
 Crusta 560.  
   " labialis s. lactea 564.  
 Cryptorchidismus 415.  
 Cylinderepitheliakrebs 331.  
 Cynanche 67.  
 Cysticercus cellulosae 298, 316.  
   " tenuicollis 316.  
 Cystitis 372.  
 Cystosasmus 360, 365, 366, 367, 368.  
**D**  
 Darmbrand 262.  
 Darmentarrh 207.  
 Darmcroup 239.  
 Darmentzündung 228, 230.  
   " , enzootische 241.  
   " , käsige 215, 218.  
 Darmfistel 237, 239.  
 Darmsteine 270, 274, 275, 276, 285.  
 Darmstricturen 271.  
 Darmwicklungen 270, 275, 276.  
 Darrsucht 499.  
 Dämpfungigkeit 128.  
 Deftivium pilorum 540.  
 Deglutitio sonora 196.  
 Demodex folliculorum 589.  
 Dentition 447.  
 Dermatosologia 529.  
 Dermanyssus avium 582.  
 Dermatitits 538.  
   " papulosa 552.  
 Diabetes 369.  
   " insipidus 369.  
   " mellitus 369.  
 Diarrhö 207, 208.  
 Diagnostik, physikalische 3.  
 Dickbeingeschwulst 544.  
 Dickhäutigkeit 538, 539.  
 Digitalpercussion 8.  
 Diphtheritis 18, 41, 43, 44, 46, 56, 67, 71.  
   " der Kälber 44.  
   " der Schweine 46.  
 Distomatosis 299.  
 Dolores ventris 259.  
 Drehkrankheit 441.  
 Druse 35.  
   " , brandige 38.  
   " , regelmässige 36.  
   " , unregelmässige 37.  
   " , verdächtige 38.  
 Dummkoller 445.  
 Duodenitis 229.

Durchfall 207, 208.  
 " , colliquativer 210.  
 " , falscher 210.  
 " der Jungen 214.  
 Durchgehen der Pferde 449.  
 Dysenterie 210.  
 Dysenteria neonatorum 214.  
 Dyspepsie 200, 269.  
 Dysphagia paralytica 195.  
 " spasmodica 195, 197.  
 Dysuria 356, 373.  
 " spastica 360.

**E**chymosen 534.  
 Ecdemia 225.  
 Echinococci in der Niere 335.  
 Echinococcus 295, 296, 298, 310, 316, 338.  
 " polymorphus 89, 92.  
 Echinorrhynchus gigas 229, 234.  
 Eclampsia puerperalis 392.  
 Eclampsie 462, 464.  
 Eczem 559.  
 " , grindartiges 563.  
 Eczema excedens 560.  
 " impetiginosum 563.  
 " rubrum 560, 561.  
 " vesiculosum 559, 573.

Efflorescentiae 530.  
 Eicheltripper 377.  
 Eierstocks-Abnormitäten 414, 416.  
 " -Cysten 380, 381, 412, 414.  
 " -Entzündung 379.

Einleitung 1.  
 Eiweißharnen 336.  
 Elephantiasis 538, 539.  
 Embolie 181.  
 Emphysema pulmonum 129, 133, 135.  
 Encephalitis 435.  
 Encephalomalacia alba 439.  
 " flava 439.  
 " rubra 440.

Endocarditis 174.  
 Endometritis 382.  
 Engbrüstigkeit 128.  
 Enteralgia 259.  
 Enteritis 228.  
 " caseosa s. tyrotica 215, 218.  
 " catarrhalis 207.  
 " crouposa 239.  
 " enzootica 241.  
 " psorospermica 306, 307.

Epidermidalkrebs 331.  
 Epilepsie 461.  
 Epistaxis 58, 69.  
 Epithelialkrebs 331.  
 Erbgrind 575.  
 Erbrechen 199, 201, 262, 265.  
 Erfrieren 432, 434.  
 Erosionen im Magen 232.  
 Erstickung 432, 434.  
 Ertrinken 432, 434.  
 Erysipelas 542.

Dr. Anacker, Pathologie und Therapie.

Erysipelas faciei 544.  
 " mammarum 545.  
 " pedum 544.  
 " suis septicum 547.  
 Erythema 529.  
 " solare 531.  
 Eschära 563.  
 État mamellonné 201.  
 Euterentzündung, erysipelatöse 545.  
 Exanthemata 530.  
 Exploration des Hinterleibs 11.

**F**agopyrismus 530, 531.  
 Fallsucht 461.  
 Fatuitas 445.  
 Favus 575.  
 Fäule der Schafe 291, 299.  
 Febris hectica 144.  
 " puerperalis 387.  
 " " paralytica 392.  
 Fettdegeneration junger Thiere 216, 218.  
 Fettherz 156.  
 Fettleber 314.  
 Filaria immitis im Herzen 156.  
 " megastoma 200, 205, 229.  
 " papillosa 235.  
 Finnen 298, 316, 338.  
 " der Rinder und Schweine 506.  
 Fischschuppenkrankheit 538.  
 Flächenthermometer 13.  
 Flechte, fressende 560.  
 " , kahlmachende 577.  
 " , rothe 560, 561.  
 Fleckenfieber 554.  
 Fluor albus 385.  
 Fluss, weisser 385.  
 Follicularkatarrh 209.  
 Fremde Körper im Magen 204, 269.  
 Fungus haematodes 330.  
 Fussräude 583, 584.  
 Fünfloch, gezähneltes 235, 295.

**G**alactorrhoea 401.  
 Gallenblasen-Wassersucht 310, 312, 313.  
 Gallenblut 308, 309.  
 Gallensteine 309, 312, 313.  
 Gallertkrebs 330.  
 Gastralgie 259, 283.  
 Gastricismus 199.  
 Gastritis 228.  
 " catarrhalis 199.  
 Gastrodynia 259.  
 Gastro-Enteritis 228.  
 " " toxica 244.  
 Gastrusfliegen 285.  
 Gebärfieber 387, 390.  
 " , paralytisches 392.  
 Gebärmutterentzündung 381.  
 " , acute 382.  
 " , chronische 385.  
 " , septikämische 387.

- Gebärmutter-Wassersucht 385.  
 Gefäßshautentzündung 178.  
 Gefäßneubildung auf der Nasen-  
   Schleimhaut 59, 60.  
 Geflügelräude 582, 585.  
 Gehirn-Abcess 440.  
   " -Apoplexie 422, 428.  
   " -Atrophie 438.  
   " -Congestion 419.  
   " -Entzündung 435.  
   " " , acute 436.  
   " " , subacute 437.  
   " -Erweichung, 437.  
   " " , gelbe 439.  
   " " , graue 439.  
   " " , rothe 440.  
   " " , weisse 439.  
   " -Hämorrhagie 430.  
   " -Hyperämie 419, 424.  
   " -Infaret 430.  
   " -Krämpfe, acute 464.  
   " -Oedem 439. [454.  
   " -Rückenmarkshautentzündung  
 Geilheit 410.  
 Gekrösdrüsen-Schwindsucht 217.  
 Gelbsucht 308.  
 Gelenk, doppeltes 510.  
 Gelenkentzündung, pyämische 494.  
 Gelenkrheumatismus 513.  
 Genieckkrampf 454, 456.  
 Geschlechtstrieb, übermässiger 410.  
 Geschwür, atheromatöses 180.  
   " , folliculäres 233.  
 Giftpflanzen 246, 248, 254.  
 Glottiskrampf 123, 125.  
 Glottisödem 20, 69.  
 Glycoëmia 370.  
 Gregarinen in Vögeln 56.  
 Gregarinosis 303.  
 Grind 563, 574.  
**H**
  
 Haarausfall 540.  
 Haarkugeln 203, 270, 274.  
 Haarsackmilben - Ausschlag 589.  
 Halsentzündung 67.  
 Harn, lymphatischer 343.  
 Harnabgang, unwillkürlicher 366.  
 Harnblasentzündung 372.  
 Harnfluss 369.  
 Harnröhren-Blutung 343.  
   " -Entzündung 376.  
   " -Steine 358, 360, 361.  
 Harnruhr 369.  
 Harnsteine 356, 360, 363.  
 Harnverhaltung 355, 373.  
 Harnwinde, schwarze 345.  
 Harthäutigkeit 225, 538.  
 Hartschnaufigkeit 122.  
 Hautausschläge 530.  
 Haut-Blutungen 533.  
   " -Emphysem 134.  
   " -Entzündung, chronische 538.  
 Haut-Entzündung, phlegmonöse 530.  
   " -Hyperämie 529.  
   " -Jucken 552.  
   " -Krankheiten 529.  
   " -Oedem 535.  
   " -Röthe 529.  
 Hauttalg, vermehrtes 541.  
 Haut-Wassersucht 535.  
 Haematuria 308, 340.  
   " , paralytica 345.  
 Hämatobex 61, 63, 69.  
 Hämatothorax 66.  
 Hämaturia 340.  
 Hämoglobinuria 340.  
 Haemoglobinuria toxæmica 345.  
 Hämopericardium 164.  
 Hämophilla 533.  
 Haemorrhagia narium 58.  
 Haemorrhaphilia 58, 533.  
 Haemorrhoea 61.  
 Hämorrhoiden 189, 190.  
 Hemiplegia 473.  
 Hepar adiposum 314.  
 Hepatisation 83, 84, 85, 91.  
   " , gelbe 97.  
   " , rothe 97.  
 Hepatitis 294.  
 Herpes circinatus 577.  
   " decalvans s. tonsurans 577.  
 Herz, verknöchertes 165.  
   " -Abscess 164, 170.  
   " -Aneurysma 165.  
   " -Atrophie 158.  
 Herzauskleidungs-Entzündung 174.  
 Herzbeutel-Entzündung 162. [172.  
   " -Wassersucht 157, 164, 170,  
 Herzdämpfungigkeit 133, 150.  
 Herzentzündung 158, 162, 167.  
 Herzerweiterung 154.  
 Herzfremitus 152.  
 Herzgeräusche 6.  
 Herzhypertrophie 153.  
 Herzklappenfehler 159.  
 Herzklopfen 149.  
 Herzschiele 165.  
 Herzhrombus 175, 176, 177.  
 Herzerreissung 156, 159.  
 Heteradenie 331.  
 Heudampf 129.  
 Heumilben 229.  
 Hirnhautentzündung 435.  
 Hoden-Abnormitäten 415.  
 Hoden-Mangel 415.  
 Holzkrankheit 241, 341.  
 Hörholz 4.  
 Hörrohr 3.  
 Hufentzündung 490, 494.  
 Hundepocken 571.  
 Hühnergrind 576.  
 Hydatiden in der Lunge 89.  
 Hydatidosis cellulosaë 506.  
   " cerebri 441.

- Hydrocephalus acutus** 421, 422, 425, 436.  
 " chronicus 433, 445.  
 " externus 422, 439.  
 " internus 439.  
**Hydrochysis subcutanea** 536.  
**Hydrocoelia** 288.  
**Hydrometra** 385.  
**Hydronephrose** 359, 365.  
**Hydropericardium** 157, 164, 170, 172.  
**Hydropische Krase** 116.  
**Hydropneumopericardium** 173.  
**Hydropneumothorax** 120.  
**Hydrops abdominis** 288.  
 " anasarca 535.  
 " ascites 288.  
 " acutus s. calidus 536.  
 " chronicus s. frigidus 536.  
 " folliculorum 412.  
 " pectoris 116.  
 " pulmonum 77.  
**Hydrorrhachis equi** 477.  
 " ovis 482.  
**Hydrothorax** 116.  
 " , acuter 101, 103.  
**Hyperaemia pulmonum** 73.  
**Hyperemesis** 206.  
**Hyperkinesis** 458.  
 " cordis 149.  
**Hypertrophia cordis** 153.  
**Hysterites** 385.  
**Hysteritis** 381.  
**Ichorrhæmia** 388.  
**Ichthyosis** 538, 539.  
**Icterepatitis** 308.  
**Icterus** 308.  
**Ileitis** 229.  
**Ileus** 272.  
**Impetigo** 563.  
**Impotentia** 412.  
**Inanition** 212, 432, 434.  
**Incarceration** 270.  
**Incontinentia urinae** 366.  
**Indigestion** 199.  
**Induration der Lunge** 98.  
**Infiltration** 319, 320.  
**Influenza** 107.  
**Inopexie** 176.  
**Insolatio** 423.  
**Insufficienz der Klappen** 160.  
**Intoxicationen** 244.  
**Intussusception** 271, 276.  
**Invagination** 270, 275, 276, 310.  
**Ischolia** 308.  
**Ischuria** 355.  
**Ixodes** 586.  
**Kehlkopfsentzündung** 67.  
**Kehlkopfspfeifen** 122.  
**Keratosis** 540.  
**Keuchhusten** 33.  
**Kitta** 225.  
**Klappenfehler** 159.  
**Kleinflechte** 557.  
**Kleinfütterung, ihre Nachtheile** 211.  
**Knochenbrüchigkeit** 519.  
**Knochenerweichung** 514.  
**Knochenweiche junger Thiere** 509.  
**Knötchenaussschlag** 552.  
**Kolik** 259.  
 " , chronische oder periodische 285.  
 " , falsche 259.  
 " , nervöse 282.  
 " , rheumatische 283.  
 " , typhöse 287.  
**Kopfkatarrh, brandiger** 41, 46.  
**Kopfkrankheit** 436.  
**Kopfroße** 544.  
**Kotherbrechen** 272.  
**Körper, fremde** 71, 204, 269.  
**Krampflik** 282.  
**Krankheiten der Verdauungsorgane** 192.  
**Krebs** 330.  
**Krebsgeschwür** 332.  
**Kreuzdreher** 484.  
**Kreuzlähme** 475.  
**Kropfentzündung der Hühner** 198.  
**Kuhpocken** 571.  
**Kurzathmigkeit** 128.  
**Kyonin** 50, 53.  
**Labmagen-Darmkatarrh** 223.  
**Laparatom** 172.  
**Laryngismus stridulus** 122.  
**Lauterstall** 369.  
**Lähme junger Thiere** 217, 494.  
**Lähmungskrankheit der Pferde** 477.  
 " Schafe 482.  
**Leberabscess** 296, 297.  
**Leberatrophie** 310.  
**Lebercarcinom** 297, 298, 310.  
**Lebercirrhose** 297, 298, 310.  
**Leberegelkrankheit** 299.  
**Leberegeln** 291, 295, 299, 310.  
**Leberentzündung** 294.  
 " , chronische 296.  
**Leberhämorrhagie** 294.  
**Leberhyperämie** 293.  
**Leberkrebs** 333.  
**Lecksucht** 225, 524.  
**Leichenhyperämie** 76.  
**Leinöl-Lungenentzündung** 87, 88.  
**Lendenblut** 190.  
**Leptomeningitis** 435.  
**Leptus autumnalis** 582.  
**Lethargie** 432.  
**Leucocytose** 318.  
**Leucorrhöa** 385.  
**Leukämie** 318.  
**Leukämische Knoten** 317, 319, 320.  
**Lichomanie** 225, 524.  
**Lienitis** 321.  
**Lienterie** 210.  
**Lithiasis** 356.

- Löserentzündung 221.  
 Löserverschleim 221.  
 Luftbrust 120.  
 Lumbago rheumatica 490.  
 Lunge, granulirte 62.  
 Lungen-Blutschlag 66.  
   " -Blutsturz 61, 64.  
   " -Congestion 73. [92.  
   " -Eiterung, sequestrirende 83, 86,  
   " -Embolie 62, 64.  
   " -Emphysem 129, 133, 135.  
   " -Entzündung 81.  
   "       "       , brandige 62.  
   "       "       , hypostatische 81.  
   "       "       , der Rinder 94.  
   "       "       , der Schafe 95.  
   "       "       , Schweine 95.  
   "       "       , seröse 81.  
   " -Gangrän 84, 93, 97.  
   " -Granulationen 84.  
   " -Hyperämie 73.  
   " -Hypostase 75, 76, 77.  
   " -Induration 82, 85, 98.  
   " -Infarct 62, 64, 84.  
   " -Infiltration, eitrige 83, 84, 92, 97.  
   " -Krebs 147.  
   " -Lähmung 77.  
   " -Oedem 73, 74, 77.  
   " -Schlagfluss, seröser 77.  
   " -Schwindsucht 137.  
   " -Scirrrose 82, 85, 98,  
   " -Sequester 84.  
   " -Steine 98.  
   " -Tuberkulose 137.  
   " -Wassersucht 77.  
   " -Würmer 30, 31.
- Maculae** 529.  
 Magenentzündung 228, 230.  
 Magengeschwür 232.  
 Magenkatarrh 199.  
 Maiseuche 341.  
 Malacosteon 514.  
 Malaxation 268.  
 Mania periodica et peridnacia 449.  
 Marasmus senilis 432.  
 Margarosis 322.  
 Markschwamm 330.  
 Masern 554.  
 Mastdarmkatarrh 210.  
 Mauke 544.  
 Maulgrind 564, 573.  
 Maulsperre 467.  
 Maximal-Thermometer 14.  
 Medullarkrebs 330.  
 Melasieterus 312.  
 Mellituria 369.  
 Meningitis cerebri 435.  
   "       cerebro-spinalis 454, 456.  
   "       granulosa s. tuberculosa 42.  
   "       spinalis 454.  
   "       ventricularis 435, 439.
- Meteorismus 278.  
 Metritis 381, 385.  
   "       septicaemia 387.  
 Micrococcen 109, 497.  
 Microsporion septicum 497.  
 Miescher'sche Schläuche 306.  
 Milbe, rothe 582.  
 Milben 580, 582.  
 Milch, ihre Nachtheile 214  
   "       , bittere und gelbe 406.  
   "       , blaue 407.  
   "       , rothe 408.  
   "       , schleimige u. langwerdende 403.  
   "       , schnell faulende 403.  
   "       , gerinnende 405.  
   "       , schwer butterbare und schäu-  
   "       mende 404.  
   "       , wässrige 402.  
 Milchfehler 397.  
 Milchfleck 165.  
 Milchfluss 401.  
 Milchmangel 399.  
 Milchsäure im Blut 488.  
 Milchschorf 564, 573.  
 Milch-Versiechen 399.  
 Miliartuberkel 140, 143.  
 Milzentzündung 321.  
 Milzhyperämie 314.  
 Milzhypertrophie 316.  
 Milzinfarct 315, 321.  
 Milzknoten, metastatische 315.  
 Milztumor, acuter 314.  
   "       , chronischer 316.  
 Miserere 272.  
 Morbilli 554.  
 Morbus sacer 461.  
 Mors apparens 432.  
 Muskeldegeneration, fettige 494.  
 Muskelkrampf 458.  
 Muttermund-Verschluß 416.  
 Myelomalacia contagiosa 477.  
   "       , ovis 482.  
 Myocarditis 162, 167.
- Nachgeburten, ihr Verschlingen** 203, 206.  
 Nagekrankheit 225.  
 Nasenbluten 58, 69.  
 Nasenmuscheln, vergrößerte 37, 40, 123.  
 Nektrometer 16.  
 Nephritis 350.  
   "       , desquamative 346.  
 Nervenentzündung 456, 458.  
 Nervenkrankheiten 419.  
 Nervenlähmung 473, 485.  
 Nesselausschlag 556.  
 Nesselfieber 556.  
 Neuritis 456, 458.  
 Niere, bewegliche 339.  
 Nieren-Abcesse 352.  
   "       -Blutung 336, 338, 343.  
   "       -Brand 352.  
   "       -Cysten 359.

- Nieren-Entzündung 350.  
 " " , chronische 351, 352.  
 " " , embolische 351, 352.  
 " -Erweichung 337.  
 " -Hyperämie 335.  
 " -Hypertrophie 335, 338, 340.  
 " -Induration 337.  
 " -Infarct 357.  
 " -Krebs 338, 339.  
 " -Rückenmarks-Congestion 345.  
 " -Steine 356, 360.  
 " -Tuberkeln 338, 339.  
 " -Typhus 345.  
 " -Wassersucht 359, 365.  
 Nymphomanie 410, 448.
- Ödem** 535.  
 " , hypostatisches 77.  
 Oedema fugax 536.  
 " pulmonum 77.  
 " suffocativum 77.  
 Oestruslarven 200, 205, 285, 443.  
 Ohnmacht 431.  
 Ohrenflechte 575.  
 Ohrenräude 582.  
 Oidium albicans 564.  
 Omasitis chronica 221.  
 Omodynia rheumatica 490.  
 Onanie 411.  
 Oophoritis 379.  
 Opisthotonus 454, 456, 468.  
 Osteitis degenerativa 519.  
 Osteoclasia 519.  
 Osteoclasma 519.  
 Osteomalacie 514.  
 Osteoporose 515, 518.  
 Ovarien, ihr Fehlen 414.  
 Oxalate 357.  
 Oxyuren 231.
- Pachydermie** 538.  
 Pachymeningitis 435.  
 Palpation 11.  
 Palpitatio aortica s. abdominalis 149.  
 " cordis 149.  
 Paralyse 473, 485.  
 Paraplegie 473.  
 Paresis 473.  
 Pemphigus 51, 560.  
 Pentastoma denticulatum 89, 235, 295.  
 Pentastomen 19.  
 " in der Leber 306.  
 Percussion 8.  
 " der Bauchhöhle 11.  
 " " Brust 9.  
 " " Knochen 10.  
 Peribronchitis 32.  
 Pericarditis 162.  
 " purulenta 164.  
 " traumatica 167, 170.  
 Perinephritis 350.
- Peripneumonie, septikämische oder  
 mykotische 107.  
 Peritonitis 235.  
 Perlsucht 322.  
 Pertussis 33.  
 Petechien 534.  
 Pfeiferdampf 122.  
 Pferdepocken 571.  
 Pflanzenschwänze 231.  
 Pharyngo-Laryngitis 67.  
 Phlebeetasia 189.  
 Phlebitis 178.  
 Phlebolithen 181.  
 Phlegmone 530.  
 Phosphate 357.  
 Phthisis acuta s. florida 83, 141.  
 " tuberculosa 137.  
 Pica 225.  
 Pigmentinfiltration der Lunge 75, 76, 82.  
 Pips 56.  
 Pityriasis 557.  
 Plattenepithelialekrebs 331.  
 Plessimeter 8.  
 Pleuresia 101.  
 Pleuresis 101.  
 Pleuritis 101.  
 Pleuropneumonie 86.  
 Pleurothotonus 456, 468.  
 Plica polonica 565.  
 Pneumonia 81.  
 " dissecans 86.  
 " medicamentaria 87, 94.  
 " traumatica 87.  
 Pneumonie, brandige 62.  
 " , chronische 85.  
 " , croupöse 83.  
 " , desquamative 85.  
 " , diffuse 83.  
 " , embolische 86, 89, 98.  
 " , hypostatische 81.  
 " , interstitielle 85, 98.  
 " , käsige 83, 93, 97, 141, 145.  
 " , metastatische 86, 89, 98.  
 " , parenchymatöse 85.  
 " , seröse 81.  
 " , trockne 82.  
 Pneumonische Anschoppung 96.  
 Pneumonitis 81.  
 Pneumono-Mycesis 27, 88.  
 Pneumonorrhagie 61, 64.  
 Pneumopericardium 164.  
 Pneumopyothorax 120.  
 Pneumothorax 92, 120.  
 Pocken 566.  
 " , gangränöse 568.  
 Polychole 309.  
 Polyurie 369.  
 Pompholyx 560.  
 Pomphus 556.  
 Posthitis 362, 365.  
 Proctitis catarrhalis 210, 229, 231, 234.  
 Prostata-Verhärtung 364.

- Prurigo 552.  
 Pruritus 552.  
 Psora 579.  
 Psoriasis 558.  
 Psorospermien 56.  
     " im Schlunde 195.  
 Psorospermienkrankheit 303.  
 Ptyalismus 193.  
 Pulsadergeschwulst 185.  
 Purpura 533.  
 Pyämie 388.  
 Pyelitis 351.  
 Pylephlebitis 295.  
 Pyometra 385.  
 Pyopericardium 164.
- Qu**adde! 556.
- R**acheneroup, brandiger 71.  
 Rainey'sche Körperchen 306.  
 Rarey's Bändigungsverfahren 454.  
 Rasselfremitus 6.  
 Räude 579.  
 Rädemilben 580, 585.  
 Retentio urinae 355, 373.  
 Rhachitis 509.  
 Rheumatismus 487.  
     " , acuter 489.  
     " , chronischer 490.  
 Rhinitis equina 35.  
 Rhinorrhagie 58.  
 Rhysis 61.  
 Ringflechte 577.  
 Rohren 122.  
 Roseola 529.  
 Rothlauf 542.  
     " , septikämischer 547.  
 Rotz, acuter 38.  
     " und Beschälkrankheit 478.  
     " " Tuberkulose 145.  
 Ruhr 210.  
 Rupia 51.  
 Rückenblut 190.  
 Rückenmarks- und Rückenmarkshaut-  
     Entzündung 454.  
 Rückenmarks-Typhus 345
- S**aburralfieber 199, 268.  
 Sagomilz 317.  
 Salivatio 193.  
 Sandkolik 210, 212, 269, 285, 286.  
 Sarcina ventriculi 215.  
 Sarcomdyskrasie 322.  
 Satyriasis 410, 448.  
 Scabies 579.  
 Scarlata 554.  
 Scarlatina 554.  
 Scharlachfieber 554.  
 Schabe 579.  
 Scheintod 432.
- Schenkelgeschwulst 544.  
 Schlagfluss 428.  
 Schlangebiss 252, 255, 258.  
 Schlauchentzündung 362, 365.  
 Schlämpemaue 531, 532, 582.  
 Schleimkörperchen 18.  
 Schleimschwindsucht 30.  
 Schlunddivertikel 195, 197.  
 Schlunderweiterung 194.  
 Schlundhypertrophie 195.  
 Schlundkrampf 195, 197.  
 Schlundlähmung 195, 196, 197.  
 Schlundverengung 194.  
 Schuffelkrankheit 46, 515.  
 Schorfe 560.  
 Schuppenflechte 558.  
 Schwämmchen 564.  
 Schweinepocken 571.  
 Schweineseuche 547.  
 Schwindel 425.  
 Scirrhus 330.  
 Sclerodermia 225, 538, 541.  
 Sclerostomum armatum 179, 215, 272.  
 Scoleciasis 506.  
 Scrofula equina 35.  
 Scutula 575.  
 Seborrhöa 541.  
 Samenflecke 165.  
 Samenhilfen 459.  
 Senkungshyperämie 75.  
 Septicaemia 385.  
 Serpigo 560.  
 Sialismus 193.  
 Sialorrhöa 193.  
 Sonnenstich 423.  
 Soor 564.  
 Spasmus 458.  
     " linguae 192.  
 Speicheldrüsenentzündung 193.  
 Speichelfluss 193.  
 Spiroptera microstoma 229.  
     " sanguinolenta 195, 200, 229.  
     " strongylina 229.  
 Spitzpocken 568.  
 Splenisation 76, 82.  
 Splenitis 321.  
 Spulwürmer 208, 229, 234, 270, 274,  
     275, 278, 285, 310.  
 Starrkrampf 467.  
 Starrsucht 466.  
 Staupe 49.  
 Stauungsnephritis 337.  
 Stätigkeit 449.  
 Steifigkeit, wächserne 466.  
 Steinpocken 568.  
 Steissräude 584.  
 Stenosis oesophagi 194.  
 Sterilitas 414.  
 Stethoscop 3.  
 Stiechfluss 77.  
 Stiechhusten 33.  
 Stiersucht 411.

- Stigmata 534.  
 Stimmnerv-Paralyse 123.  
 Stomatitis catarrhalis 20.  
   "  exsudativa 56.  
   "  pustulosa 51.  
 Strangulation 432, 434.  
 Strangurie 356.  
 Strengol 35.  
 Strongyliden 30, 31.  
   "  in der Lunge 89, 95.  
 Strongylus contortus 200.  
   "  gigas 338, 341.  
 Sudor cruentus 533.  
 Suffocatio 432, 434.  
 Syncope 431.
- T**abes dorsalis 454, 477, 482.  
   "  mesaraica 217.  
 Tännien, ihre Nachteile 208, 229.  
 Teigmaul 564.  
 Telangiectasie 185.  
 Temperaturmessungen 13.  
 Tetanus 467.  
 Termograph 14.  
 Thermometrie 13.  
 Thierhilfenwurm 295, 296, 298,  
   310, 316.  
 Thromben in den Milzarterien 315.  
 Thrombosis 175, 176, 177, 178, 179,  
   181, 182, 184, 320.  
 Tinea favosa 575.  
 Tormina 259.  
 Traberkrankheit 482.  
 Trachealasthma 122.  
 Tracheotomie, subcricoideale 128.  
 Träberausschlag 531, 532.  
 Trichinosis 503.  
 Trichoma 565.  
 Trichophyton tonsurans 565, 577.  
 Tripper 376.  
 Trismus 467.  
 Trommelsucht 278.  
 Tuberkel 138, 141.  
   "  fibröser 322.  
 Tuberkelgranulationen 83.  
 Tuberkulose des Larynx 71.  
   "  "  Rinds 322.  
   "  "  und Rotz 145.  
 Tuberculation 142.  
 Tuberculosis pulmonalis 137.  
 Tussis convulsiva 33.  
 Tympanitis 278.  
 Typhlitis 229.  
 Typhus 287.  
 Tyroglyphen 581.  
 Tyrosis 93.
- U**eberfütterungs-Kolik 268.  
 Ueberwurf der Ochsen 277.  
 Uleus simplex 232.  
 Unfruchtbarkeit 414.  
 Unverdaulichkeit, chronische 221.
- Unvermögen, männliches 412.  
 Urate 357.  
 Urämie 359, 362, 363, 365.  
 Urethritis 376.  
 Urocystitis 372.  
 Urticaria 556.  
 Uterus, kranker 416.  
   "  -Lageveränderungen 416.
- V**agina-Abnormitäten 417.  
 Variolae 566.  
   "  durae 568.  
   "  serosae 568.  
   "  verrucosae 568.  
 Varix 185, 189.  
 Veitstanz 465.  
 Venen-Entzündung 178.  
   "  -Erweiterung 189.  
   "  -Steine 181.  
 Verdauungsschwäche 269.  
 Verfüttern 203, 204.  
 Vergiftung 244.  
   "  mit Alkalien 244, 251, 254,  
   "  "  257.  
   "  "  Arsenik 246, 252, 257.  
   "  "  Canthariden 252, 258.  
   "  "  Gasen 246, 247, 253,  
   "  "  256.  
   "  "  Herings- und Salz-  
   "  "  lake 247, 251.  
   "  "  Metallpräparaten 245,  
   "  "  246, 251, 254, 257.  
   "  "  Narcotica 245, 248, 253,  
   "  "  256.  
   "  "  Oelkuchen 246, 249,  
   "  "  257.  
   "  "  Pilzen 246, 250, 257.  
   "  "  Salzen 251, 257.  
   "  "  Säuren 245, 250, 254,  
   "  "  257.  
   "  "  Schlangengift 252, 255,  
   "  "  258.  
   "  "  Spirituosen 245, 248,  
   "  "  253, 256.
- Verstopfungskolik 268.  
 Vertigo 425.  
 Vesicula 560.  
 Veta 462.  
 Vibices 534.  
 Vogelmilbe 582.  
 Volvulus 270.  
 Vomica 83, 141.  
 Vomitus 199, 201, 262, 265.  
 Vorhautsteine 358.  
 Vorhautripper 337.
- W**aldkrankheit 211, 341.  
 Warzenpocken 568.  
 Wasserpocken 568.  
 Weichselzopf 565.  
 Weissblütigkeit 318.  
 Widersetzlichkeit 449.

Windbrust 120.  
Windkolik 278.  
Windpocken 568.  
Wolf 531.  
Wollfressen 203, 206.  
Wurmaneurysma 179, 186, 272.  
Wurmcyste im Magen 200, 205.

**Z**ecken 586.  
Zerreiſſung der Magen- und Darm-  
häute 262, 265.

Zerreiſſung des Zwerchfells 263.  
Zerſtäubungsapparat 23.  
Ziegenpocken 571.  
Zottenherz 164.  
Zottenkrebs 330.  
Zuckerblut 370.  
Zuckerharnruhr 369.  
Zungenkrampf 192.  
Zwitter 414.

---

## Druckfehler - Berichtigung.

---

Seite 56 1. Zeile von oben lies *Coryza avium* statt *Coryza avorum*.

---

