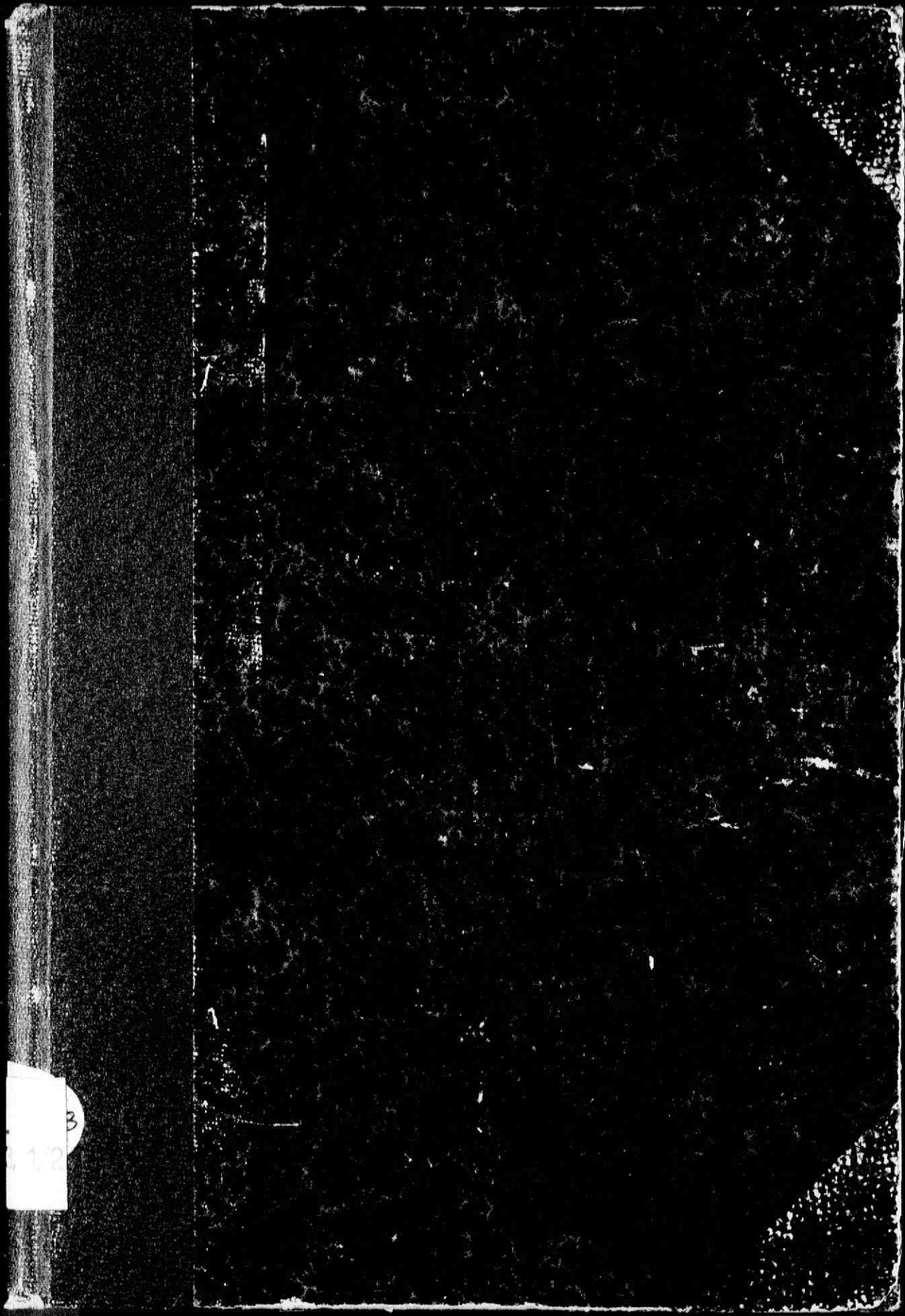




Kopf, Hals, Brust, Bauch.

<https://hdl.handle.net/1874/327354>





RIJKS UNIVERSITEIT
UTRECHT.
FACULTEIT DER VEEARTSENIJKUNDE.

BIBLIOTHEEK UNIVERSITEIT UTRECHT



2911 410 9

V. J. C. 1333#3/1/2

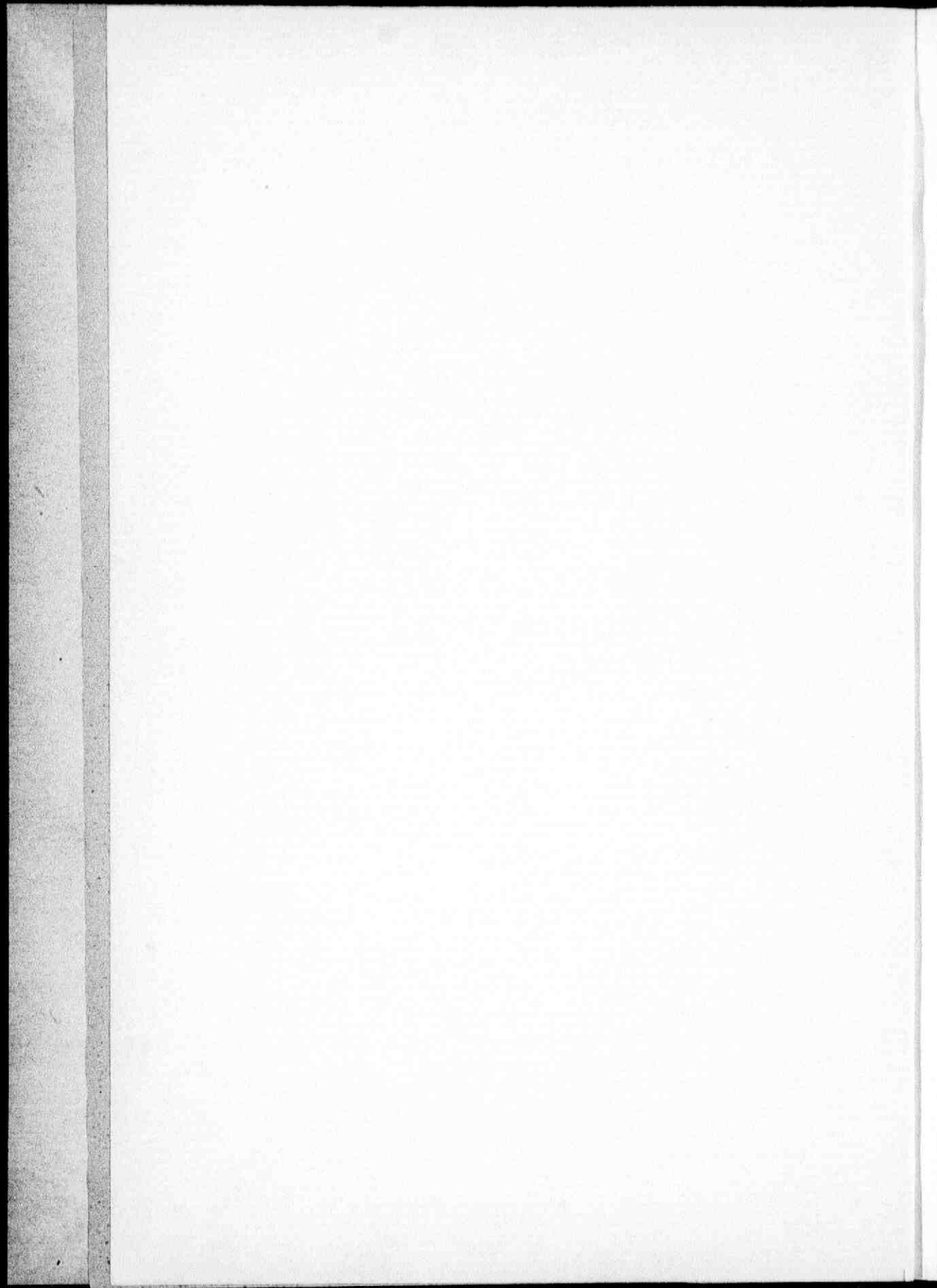
THORAX, LUNGE, BRUSTBEULE

VON

REPETITOR DR. SILBERSIEPE

BERLIN





VORWORT.

Entsprechend dem Charakter dieses Werkes als »Handbuch« und der großen praktischen Bedeutung der chirurgischen Krankheiten im Bereiche des Thorax habe ich die einzelnen Erkrankungen dieser Körperregion möglichst ausführlich behandelt. Besondere Berücksichtigung haben aus diesem Grunde die Wunden der Vorderbrust, der Unterbrust und der Seitenbrust, die verschiedenen Formen der Brustbeule (Bugbeule, Vorderbrustbeule, Unterbrustbeule, Seitenbrustbeule), die Brustbeinfistel sowie die Rippenfistel gefunden.

Betreffs der Anordnung des Stoffes bin ich der Einteilung gefolgt, welche von Prof. Eberlein in der Berliner chirurgischen Klinik doziert wird. Die in der Literatur niedergelegten Mitteilungen und Erfahrungen habe ich dabei eingehend berücksichtigt und gewürdigt, im übrigen mich aber möglichst auf meine eigenen Beobachtungen gestützt, welche ich in meiner mehrjährigen Tätigkeit als Assistent beziehungsweise Repetitor an dem sehr reichen Material der Poliklinik und namentlich der chirurgischen Klinik der Berliner Hochschule zu sammeln Gelegenheit hatte. Da mir hierdurch fortgesetzt Studienmaterial zur Verfügung stand, ist es mir möglich geworden, die Bearbeitung dieser Lieferung schnell fördern und jetzt abgeschlossen vorlegen zu können, obwohl ich von den Herren Herausgebern des Handbuches die Aufforderung, dieses Kapitel zu übernehmen, erst vor ungefähr anderthalb Jahren erhielt.

Dank der Bereitwilligkeit und dem Entgegenkommen der Verlagsbuchhandlung war es mir möglich, der Abhandlung 61 Abbildungen einzuschalten. Von denselben sind 41 Originale und durch Photographie nach der Natur sowie nach Präparaten der chirurgischen Klinik hergestellt. Bei der Anfertigung der Photographien unterstützte mich Herr Tierarzt Weygold in dankenswerter Weise. Die übrigen

Abbildungen sind anderen Werken entlehnt, wie ich dies in der Unterschrift und im Text vermerkt habe.

Meinem hochverehrten Lehrer und Chef, Herrn Professor Dr. Eberlein, bin ich für die wertvollen Ratschläge, welche er mir in vielfacher Hinsicht zuteil werden ließ, zu großem Dank verpflichtet. Ich möchte denselben an dieser Stelle ganz besonders zum Ausdruck bringen.

Berlin, Ostern 1910.

E. Silbersiepe.

Krankheiten des Thorax.

Anatomie und Physiologie.

Anatomie. Der **Thorax** oder der **Brustkorb** wird dorsal von den Brustwirbeln, lateral von den Rippen und ventral vom Brustbein und den dazugehörigen Muskeln gebildet. Er stellt einen seitlich zusammengedrückten, abgestumpften Hohlkegel dar, dessen vordere abgestumpfte Spitze als vordere Brustapertur (*Apertura thoracis cranialis*) oder Brusteingang bezeichnet und von dem ersten Brustwirbel, dem ersten Rippenpaare und dem Habihtsknorpel des Brustbeines begrenzt wird. Der Brustausgang (*Apertura thoracis caudalis*) wird vom letzten Brustwirbel, dem Rippenbogen und dem Schaufelknorpel eingefasst. Der Brustkorb bestimmt die Form der Brusthöhle, welche von der Bauchhöhle durch das Zwerchfell geschieden ist. Letzteres fällt jedoch nicht mit der von den hinteren Rändern des Thorax umfaßten Ebene zusammen, sondern ist nach vorne vorgewölbt. Es ist deshalb der Raum der Brusthöhle kleiner als der Raum des Thorax, da die falschen Rippen noch den hinter dem Zwerchfell liegenden Teil der Bauchhöhle seitlich umgrenzen.

In Übereinstimmung mit den Veterinäranatomen nenne ich diejenige Ebene, welche den Thorax und den ganzen Pferdekörper in zwei seitlich symmetrische Hälften zerlegt, die Medianebene. Diejenigen Ebenen, welche parallel zur Medianebene den Körper in vertikale, nebeneinanderstehende Längsscheiben zerlegen, heißen die Sagittalebene und diejenigen, welche den Körper in hintereinanderliegende Querscheiben zerlegen, die Medianebene also rechtwinkelig schneiden, die Segmentalebene. Unter Horizontalebene verstehen wir diejenigen Ebenen, welche den Pferdekörper in übereinanderliegende Rücken- und Bauchscheiben zerteilen; sie schneiden sich mit den Sagittal- und Segmentalebene rechtwinkelig.

Nach ihrer Lage unterscheiden wir am Thorax drei Regionen und zwar:

I. Die **Vorderbrust** oder die **Vorbrust** (Schmaltz). Die Rumpffläche, welche das Pferd vorwärts kehrt, wie der Mensch die Brust, wird fälschlicherweise auch beim Pferde im gewöhnlichen Sprachgebrauch Brust genannt. Es ist jedoch dieser Teil des Rumpfes schlechthin mit der Brust des Menschen nicht zu vergleichen und soll daher als Vorderbrust oder Vorbrust (Schmaltz) besprochen werden.

II. Die **Unterbrust**. Mit diesem Namen bezeichnet man die beim Menschen als Brust benannte Sternalfläche, welche das Pferd dem Erdboden zukehrt.

III. Die **Seitenbrust**. Sie ist derjenige Teil des Brustkorbes, welcher beim Pferde die größte Fläche aufweist.

Von den die knöcherne Grundlage des Brustkorbes bildenden **Knochen**, den Wirbeln, den Rippen und dem Brustbein, erübrigt sich die eingehende Beschreibung der Form der in Frage kommenden Wirbel und Rippen. Betreffs des Brustbeines möchte ich jedoch zum besseren Verständnis der Erkrankungen desselben einige kurze anatomische Bemerkungen vorausschieken.

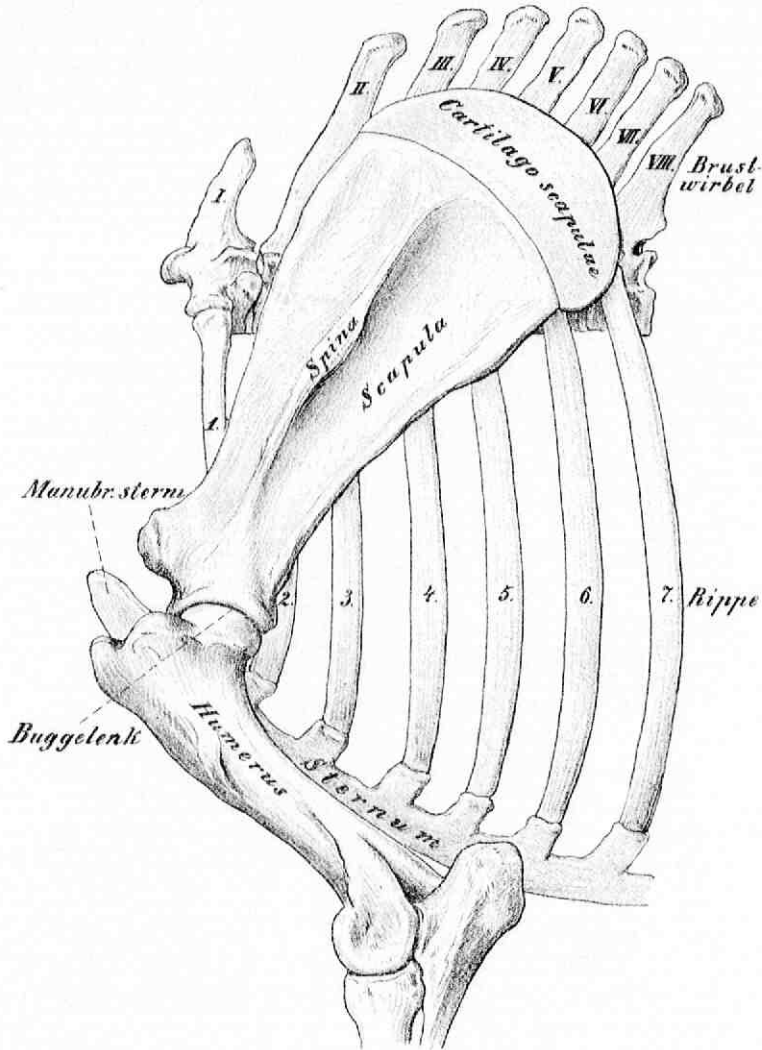
Das **Brustbein** (Fig. 182) entsteht in der Weise, daß das ventrale Ende der Knorpel der wahren Rippen eine Längsleiste, Sternalleiste, bildet, welche sich der der anderen Seite nähert, schließlich mit ihr verschmilzt und verknöchert. Es bildet sich so ein unpaarer Skeletteil aus, der drei Abschnitte erkennen läßt, und zwar:

1. Den vorderen, kranialen Teil, das Manubrium sterni mit dem Habichtsknorpel. Er stellt einen seitlich zusammengedrückten Knorpelfortsatz dar, der sich dem kranialen und ventralen Rande des Brustbeinkörpers anlegt. Das Manubrium ergänzt den ventralen Brustbeinrand zum Brustbeinkamm (Crista sterni). Auf das Manubrium folgt

2. der Körper des Brustbeines (Corpus sterni). Dieser setzt sich aus sechs einzelnen Knochenstücken (Sternebrae) zusammen, welche durch starke Knorpelscheiben miteinander vereinigt sind; letztere werden auch Brustbeinfugen (Synchondroses sternales) genannt und verknöchern später. So entsteht ein einheitlicher Brustbeinkörper, welcher beim Pferde seitlich komprimiert ist und zur Verbindung mit den Knorpeln der wahren Rippen sieben Gelenkvertiefungen (Incisurae costales) trägt, die in Fig. 182 deutlich zu erkennen sind. Jede von ihnen liegt vor der gleichzähligen Sternebra an den Brustbeinfugen. Da das 6. Knochenstück eigentlich als ein verschmolzenes 6. und 7. Stück aufzufassen ist, so liegen die 6. und 7. Gelenkvertiefung dicht hintereinander an dem 6. Stück.

3. Das kaudale Ende heißt **Schaukelknorpel** (*Processus xiphoideus*). Es geht keine Verbindung mit den Rippen mehr ein und bleibt knorpelig. Seine Form ist die einer gestielten, halbkreisförmigen Schaukel (*Ellenberger-Baum*).

Fig. 182.



Knöcherne Grundlage des vorderen Thoraxtheiles (nach Schmalitz).

Mit dem Brustbein verbinden sich die ersten acht **Rippenpaare** (zuweilen auch neun), die wahren Rippen, während die falschen Rippen nicht mehr zu einem Ring vereinigt werden. Jedes

einzelne der 18 Rippenpaare setzt sich dorsal vor dem gleichzähligen Brustwirbel an, darauf wendet sich jede Rippe abwärts, und es wölben sich, beckenwärts zunehmend, alle nach außen (lateral). Am längsten sind die achte bis elfte Rippe.

Die Rippen liegen nicht genau in einer Segmentalebene, sondern sie sind, je weiter kaudalwärts, um so mehr schräg nach hinten gestellt. Mit Ausnahme von den ersten vier Rippen liegen die ventralen Knorpelenden weiter nach hinten als die Rippenköpfe, so daß z. B. die Entfernung der Segmentalebene des Rippenendes von derjenigen des Rippenköpfchens bei der 7. Rippe, wie dies Fig. 182 deutlich zeigt, schon eine Wirbellänge beträgt, an der 11. Rippe bereits drei.

Wegen dieser Schräglage der Rippen empfiehlt Schmaltz z. B. zwecks Lagebestimmung innerer Organe an der Körperoberfläche, eine Segmentalebene nach dem Ende einer Rippe zu bezeichnen, denn das Ende einer Rippe (mit Ausnahme der ersten) ist an der Körperwand sichtbar, jedenfalls aber fühlbar und läßt sich von hintenher leicht abzählen. Diese Art und Weise der Lagebestimmung eignet sich daher auch zur näheren Kennzeichnung des Sitzes von Wunden und Geschwülsten im Bereiche der falschen Rippen, der Unterbrust usw. Ebensogut wie man sagen kann, das hintere Ende des Brustbeines, der Schaufelknorpel, liegt in der Segmentalebene der siebenten Rippenenden, kann man auch bei der Beschreibung von Wunden und Geschwülsten die Segmentalebene des Endes irgendeiner Rippe als näheren Sitz derselben angeben.

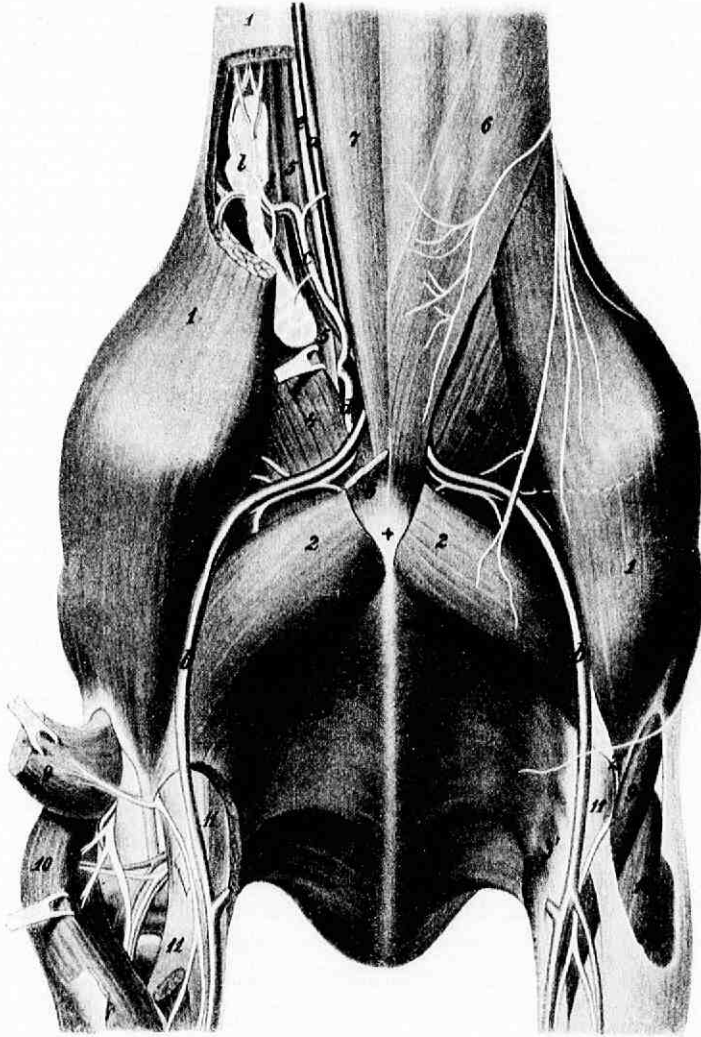
Wie schon erwähnt, werden nur die ersten acht Rippenpaare (bisweilen neun), als wahre Rippen, durch das Brustbein zu einem vollkommenen Reifen geschlossen, während die falschen Rippen mit ihren Knorpelenden sich nicht mehr erreichen. Dadurch, daß letztere sich aneinanderlegen, bilden sie jederseits den Rippenbogen (*Arcus costarum*).

Die **Brustwirbel** entsprechen in ihrer Zahl den Rippen (18).

I. Bei der Betrachtung der einzelnen Brustregionen fallen an der **Vorder- oder Vorbrust** rechts und links die faust- bis kindskopf-großen Schultergelenke auf. Sie werden vorne und von der Seite durch Muskulatur bedeckt.

Von den **Muskeln** ist, wie aus Fig. 183 ersichtlich, zunächst als wichtigster der *Musculus sternocleidomastoideus* (Fig. 183, 1) zu nennen, der vorne und seitlich über das Schultergelenk hinwegzieht und, nach dem Halse zu verlaufend, die obere (dorsale) Begrenzung der Drosselrinne bildet.

Fig. 183.



Topographie der Vorbrust des Pferdes (nach Schmaltz, Atlas, topograph. Myologie, 1909).
 1. M. cleidomastoid. (rechts durch Ausschneiden eines Fensters Bugdrüsen freigelegt). 2. Pars descend.
 m. pect. superf. 2'. Insertion von 1 und 2. 3. Pars transv. m. pect. superf. 3'. Ursprung der Fasc.
 antibr. aus 3. 4. Pars praescapul. m. pect. prof. 5. M. scalenus. 6. Platysma, rechts durchschnitten.
 7. M. sternomandibul. 8. M. omohyoid. 9. M. brachial. 10. M. ext. carpi radial. 11. M. biceps. a. V. jugul.
 b. V. cephal. c. A. corv. ascend. d. A. transv. scapul. e. A. carotis. 1. Bugdrüsen. 2. Habichtsknorpel.

Zwischen den beiden Erhabenheiten (Schultergelenken), und zwar eine Hand breit unterhalb der Verbindungslinie ihrer dorsalen Abgrenzung, springt der Habichtsknorpel (Fig. 183, +) des Brustbeines vor. Von ihm aus ziehen zwei dicke Muskelwülste an die Innenfläche der Vordergliedmaße, die *Partes descendentes musculi pectoralis superficialis* (Fig. 183, 2), welche mit dem *Musculus sternocleidomastoideus* gemeinsam sich am Humerus (Fig. 183, 2') anheften. Die Furche zwischen den beiderseitigen *Partes descendentes m. pect. superf.*, in welcher der Habichtsknorpel hervorspringt, nennt man die mittlere Brustfurehe. Am Humerus treffen, wie gesagt, jederseits der lateral liegende *Musculus cleidomastoideus* und die vom Habichtsknorpel herkommende *Pars descendens m. pect. superf.* zusammen. Zwischen ihnen bleibt je eine Furche, die sich nach dem Humerus zu verschmälert, nach der Brust zu verbreitert, die seitlichen Brustfurchen, in welchen die vom Karpus aufsteigende *Vena cephalica* (Fig. 183, b) verläuft. Die seitliche Brustfurehe trifft am Halse, etwas oberhalb der Schultergelenke mit der Drosselrinne zusammen und hier ergießt sich auch die *Vena cephalica* in die *Vena jugularis*. Die Vereinigung der beiden Rinnen ist allerdings verdeckt durch das an dieser Stelle besonders starke, vom Manubrium ausgehende *Platysma* (Fig. 183, c).

Vom Manubrium nach dem Kopfe zu ziehen als anfangs einheitliche Muskelmassen die *Musculi sternomandibulares*, *sternohyoidei* und *sternothyreoidei* (Fig. 183, 7). Der äußerste und stärkste ist der *M. sternomandibularis* (Fig. 183, 7). Auf diesem liegt noch als starke Muskelplatte, nach der Seitenfläche des Halses ziehend und die Drosselrinne verdeckend, das *Platysma* (Fig. 183, c), welches dort, wo es auf den *M. cleidomastoideus* trifft, dünner wird und faszienartig noch den medialen Teil dieses Muskels verdeckt. Dies wäre die oberflächliche Muskulatur der Vorbrust.

In der Tiefe zwischen dem *M. cleidomastoideus* und dem *M. sternomandibularis* zieht die *Pars praescapularis musculi pectoralis profundi* (Fig. 183, 4), vom vorderen Rande des Schulterblattes hin zu den vorderen vier Sternebrae. Diese *Pars praescapularis* legt sich seitwärts über die vordere Brustapertur und ist die tiefste Muskelschicht der Vorbrust.

Für die Topographie der Bugbeulenoperation kommt noch der von der Innenfläche des Schulterblattes entspringende und einwärts vom *M. cleidomastoideus* am Halse entlang ziehende *M. omohyoideus* (Fig. 183, s) in Betracht. Zwischen diesem und dem *M. cleidomast.* liegen nämlich die *Lymphoglandulae cervicales superficiales* (Fig. 183, i).

Die an der Vorbrust in Betracht kommenden **Arterien** sind: Die Art. carotis (Fig. 183, *c*), welche direkt aus der vorderen Brustapertur heraustritt. Sie wird hier bedeckt vom M. scalenus (Fig. 183, *s*), der von der Seitenfläche der letzten Halswirbel an die erste Rippe zieht, das Dreieck zwischen Halswirbeln und erster Rippe seitwärts deckend. Kopfwärts von diesem Muskel liegt die Art. carotis, abgesehen von dem schützenden Platysma, frei in der Drosselrinne, um im mittleren Halsdrittel vom M. omohyoideus wieder bedeckt zu werden. Als zweite Arterie kommt die Art. cervicalis ascendens (Fig. 183, *c*) in Betracht. Sie ist ein Ast der Art. subclavia, kommt neben der Art. carotis aus der vorderen Brustapertur, gibt einen starken Ast an die Buglymphdrüsen ab und verzweigt sich dann in der Tiefe der Seitenmuskulatur des Halses. Aus ihr zweigt sich, bevor sie den Ast an die Bugdrüsen abgibt, die Art. transversa scapulae (Fig. 183, *a*) ab, welche eine Strecke weit in der seitlichen Brustfurche verläuft und sich im M. cleidomastoideus und in der Vorbrustmuskulatur auflöst. In der Tiefe der Vorbrust schlägt sich um die erste Rippe herum, und zwar auf der Grenze vom mittleren und unteren Drittel derselben, die Art. axillaris, welche an der Innenfläche der Schulter, ungefähr in der Höhe des Gelenkes, sich in ihre Äste teilt.

Von den **Venen** interessiert bei der Topographie der Vorbrust zunächst die in der Drosselrinne oberflächlich liegende, an der Vorbrust aber durch das Platysma gedeckte Vena jugularis (Fig. 183, *j*), welche die in der seitlichen Brustfurche aufsteigende Vena cephalica (Fig. 183, *b*) eine halbe Handbreite oberhalb des Hahichtsknorpels aufnimmt und in der vorderen Brustapertur verschwindet.

An **Lymphdrüsen** sind an der Vorbrust für die Chirurgie hauptsächlich zwei Pakete von Bedeutung, und zwar die Lymphoglandulae cervicales superficiales (Fig. 183, *b*) und die Lg. cervicales profundae. Die ersteren, auch Bugdrüsen genannt, liegen zwischen dem M. cleidomastoideus (lateral) und M. omohyoideus (medial), und zwar eine Hand breit von dem höchsten Punkte des Schultergelenkes ab kopfwärts. Schneidet man am anatomischen Präparat eine Hand breit oberhalb des Schultergelenkes ein Fenster aus dem M. cleidomastoideus, so sieht man die Bugdrüsen auf dem M. omohyoideus liegen. Schon hier erwähne ich, daß in unmittelbarer Nähe dieser Drüse brustwärts die Art. cervicalis ascendens verläuft. An das Brustende der Bugdrüse, der Lg. cervic. superf., stößt, mehr nach der Medianebene zu ziehend und damit zwischen Art. carotis und Vena jugularis gelangend, das zweit-

wichtige Drüsenpaket der *Lymphoglandulae cervicales profundae*.

Von den **Nerven** ist nur zu erwähnen, daß die *Nn. vagus* und *sympathicus* mit der *Art. carotis* beziehungsweise mit der *Trachea* zusammen in die vordere Brustapertur hinein-, während der *N. recurrens* aus derselben herauszieht.

II. An der **Unterbrust** wird die **Muskulatur** von der am ganzen Sternum, seitwärts von der *Cartilago xiphoidea* an, entlang ziehenden *Pars ascendens musculi pectoralis profundi* gebildet. Sie heftet sich am *Tuberculum minus* des Armbeines an. Am vorderen Ende des Sternums legt sich, von der 4. *Incisura costalis* ab, dachziegelförmig darüber die vom Schulterblatt kommende *Pars praescapularis* (Fig. 183, 4) desselben Muskels. Beide, *Pars ascendens* und *Pars praescapularis*, bilden eine direkte Auflagerung auf die Seitenfläche des Brustbeines, während sie an der *Crista sterni* in einer *Raphe* zusammentreffen.

Zwar nicht am Sternum selbst, aber in seiner nächsten Nähe, am unteren Ende der Rippen, zieht vom *M. rectus abdominis* aus eine Zacke zum unteren Ende der ersten Rippe und bildet einen Übergang von der muskulösen Bedeckung der Unterbrust in die der Seitenbrust. Schmaltz nennt diese Muskelzacke die *Pars thoracalis musculi recti abdominis*.

Die beiden Teile des *M. pect. prof.* (*Pars ascend.* und *Pars praescapul.*) werden vorne bedeckt von der zur Vorbrust zu rechnenden *Pars descendens m. pect. superf.*, dahinter bis zur fünften Rippe hin von der in die *Fascia antibrachii* übergehenden *Pars transversa m. pect. superficialis*.

Große **Arterien** finden wir an der Unterbrust nicht. Die genannte Muskulatur wird versorgt von Ästen der *Art. thoracica s. mammaria interna*, der *Art. transversa scapulae* und der *Art. thoracica lateralis*. Die Äste der an der Innenseite der Rippen verlaufenden *Art. mammaria interna* treten aus den ersten sieben Zwischenrippenräumen hervor und verzweigen sich dann. Von der Vorbrust her kommen Äste der *Art. transversa scapulae* und um das ventrale Ende der ersten Rippe schlingt sich, aus der *Art. subclavia* entspringend, die *Art. thoracica lateralis* als kleines Gefäß und ernährt einen Teil der Unterbrustmuskulatur.

Das **venöse Blut** wird durch die *Sporader* (*V. thorac. lat.*) abgeleitet.

Die **Innervation** der Brustmuskeln geschieht größtenteils von den Nn. pectorales und vom N. axillaris.

III. An der **Seitenbrust** kommen folgende **Muskeln** in Betracht. Im oberen Drittel wird dieselbe durch den von der Fascia lumbodorsalis breit entspringenden, nach dem Schulterblatt sich zuspitzenden und unter dem vom M. triceps gebildeten dicken Muskelpolster verschwindenden Musc. latissimus dorsi bedeckt. Am Sternum entlang, dieses dorsal überschreitend, bildet die Pars ascendens m. pect. prof. gleichfalls ein kräftiges Muskelpolster. Vom Brustbein an, nach der Lende zu aufsteigend und so anfangs nur das untere Drittel der Lende und den größten Teil der Rippen bedeckend, zieht der M. obliquus externus abdominis. Sein oberer Ursprung verläuft ungefähr parallel dem unteren Rande des M. latissimus dorsi, so daß nur zwischen diesen beiden Muskelrändern die Rippen frei hervortreten. Allerdings trifft dies für den vorderen Abschnitt auch nicht einmal ganz zu, denn hier greifen die Zacken des M. serratus anterior thoracis, von der Unterfläche des Schulterblattes herkommend, in die des M. obliquus externus abdom. ein und decken damit die Rippen bis zur neunten vollständig zu. An der ganzen Seitenbrust ist der Hautmuskel sehr stark entwickelt.

Von der tieferen Seitenbrustmuskulatur kommen für die Chirurgie noch in Frage die Mm. intercostales. Die stärkeren Mm. intercostales externi bilden die äußere Schicht. Ihre Fasern verlaufen vom Beckenrand einer Rippe kaudoverstral zum Halsrand der folgenden Rippe, während die Fasern der inneren Schicht, der Mm. intercostales interni, vom Halsrand der einen Rippe kranioventral zum Beckenrand der nächstvorderen Rippe ziehen. Ferner wäre hier nochmals die den Übergang von Seitenbrust zur Unterbrust bildende Zacke des geraden Bauchmuskels (die Pars thoracalis m. rect. abd.), welche unter II. bereits beschrieben wurde, und endlich noch ein Muskel zu erwähnen, welcher auf der Brusthöhlenfläche des Brustbeines liegt und die Knorpel der wahren Rippen von innen bedeckt, und zwar der M. transversus thoracis, auch Brustbeinmuskel genannt (M. sternalis nach Schmaltz).

Die oberflächliche Seitenbrustmuskulatur wird von den verschiedensten **arteriellen** Gefäßen mit Blut versorgt, während die letztgenannte tiefe Muskulatur hauptsächlich von den Art. intercostales, welche am Beckenrande jeder Rippe ventral verlaufen, und von der A. mammaria interna ernährt wird.

Die **Innervation** geschieht für die *Mm. intercostales* von den *Nn. intercostales*, für die oberflächliche Muskulatur jedoch von den verschiedensten Dorsalästen der Hals-, Brust- und Lenden-nerven.

An **Venen** kommt an der Seitenbrust für die Chirurgie in Betracht die als Sporader bekannte, am oberen Rande der *Pars ascendens* m. *pect. prof.* verschwindende *Vena thoracalis lateralis*.

Physiologie. Während die vom Brustbeine nach dem Kopfe zu ziehende Muskulatur nur bei der Kieferbewegung (*M. sternomandibularis*) und beim Schluckakt (*Mm. sternohyoidei* und *sternothyreoidei*) eine Rolle spielen, besteht die Hauptfunktion des *M. cleidomastoidens* darin, das Buggelenk zu strecken. Außer seiner streckenden und seitwärts bewegenden Wirkung auf den Kopf (bei feststehendem Vorderschenkel) kann er unter derselben Voraussetzung den Rumpf nach hinten ziehen. Die wichtigste Funktion beider Brustmuskeln dokumentiert sich im Einwärtsziehen der Vorderschenkel und im Auswärtsführen des Rumpfes, und zwar trägt der *M. pect. superf.* dabei den Schenkel, der *M. pect. prof.* den Rumpf. Als Sonderwirkung der einzelnen Teile sind zu erwähnen, daß die *Pars descendens* des *M. pect. superf.* beim Vorführen des Schenkels hilft, während seine *Pars transversa* die Unterarmfaszie anspannt, daß die *Pars ascendens* des *M. pect. prof.* das Rückwärtsführen des Beines unterstützt und seine *Pars praescapularis* die Schulterfaszie spannt und unter Vor- und Abwärtsziehen des oberen Schulterblatteiles die ganze Gliedmaße zurückstellt. Der *M. pect. prof.* ist ferner noch Strecker des Schultergelenkes und zieht bei fixiertem Vorderschenkel den Rumpf nach. In dieser letztgenannten Funktion unterstützt ihn der *M. latissimus dorsi*, welcher unter Becken- und Aufwärtsführen des Oberarmes das Schultergelenk beugt. Der *M. serratus ant.* bildet mit dem der anderen Seite eine den Thorax umgebende elastische Gurte und hängt ihn zwischen den Schultern auf. Befestigt er doch eigentlich das Schulterblatt an den Rumpf. Während der noch nicht genannte Halsteil dieses Muskels (*M. serr. ant. cervicis*) den oberen Teil des Schulterblattes vorwärtszieht und dadurch die ganze untere Gliedmaße zurücktreten läßt, wirkt die für uns an der Seitenbrust in Frage kommende Portion (*M. serr. ant. thoracis*) entgegengesetzt. Sie führt durch Herabziehen des oberen hinteren Teiles des Schulterblattes die ganze Gliedmaße vor. Der letztere (Brust-)Teil wirkt bei der Atmung insofern mit, als er besonders bei Erkrankungen der Brustorgane (*Pleura, Lunge*) bei feststehendem Vorderschenkel den Brustkorb erweitert.

Die tiefen Seitenbrustmuskeln, und zwar die *Mm. intercostales externi* ziehen die Rippen nach vorne und außen und dienen der Inspiration, die *Mm. intercostales interni* hingegen der Expiration. Die *Pars thoracalis* m. *rect. abdom.* (früher *M. transversus costarum* genannt) wirkt als Erweiterer des Thorax, hingegen der innerhalb des knöchernen Thorax auf den Knor-

peln der wahren Rippen liegende *M. transversus thoracis* (s. *M. sternalis*) als Verengerer desselben.

Literatur.

Ellenberger und Baum, Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 1906. — Schmaltz, Präparierübungen am Pferd. Teil I, II, III, 1898, 1900, 1903. — Schmaltz, Atlas der Anatomie des Pferdes. I und II, 1901 und 1909. Sußdorf, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 1895.

I. Krankheiten der Vorderbrust.

1. Wunden an der Vorbrust.

Begriff und Einteilung. Als Wunden an der Vorder- oder Vorbrust bezeichnen wir, wie an den übrigen Körperteilen, jede offene, blutige Verletzung derselben, welche mit einer Zusammenhangstrennung der Haut einhergeht und sich je nach der Schwere des Falles mehr oder weniger tief erstreckt.

Gerade an der Vorbrust können wir die verschiedensten Arten von Wunden beobachten, und zwar Rißwunden, Schnittwunden, Quetschwunden, Stich- und Bißwunden sowie Schußwunden. Wunden, welche durch Verbrennungen und Verätzungen hervorgerufen werden, sind an diesem Körperteil seltener.

Nach der Beschaffenheit finden wir sehr verschiedene Wunden, einfache kleine Hautwunden und große ausgedehnte Lappenwunden; kleine, aber tiefe Muskelwunden bis zu den umfangreichsten Quetsch- und Rißwunden in der Muskulatur; kaum wahrnehmbare, oft jedoch sehr tiefe, bis auf das Brustbein, auf die ersten Rippen, ja selbst bis in die Brustfellsäcke eindringende Stichwunden und große Wunden, welche Haut, Unterhaut und Muskulatur in großer Ausdehnung zerquetschen, zerschneiden oder zerreißen, zu gleicher Zeit das Brustbein, die Rippen frakturieren, die großen Gefäße zerreißen und selbst die Brusteingeweide, das Herz z. B., verletzen. Zum Studium der verschiedensten Grade von Wunden eignet sich die Vorbrust so gut wie kaum ein anderer Körperteil.

Reine, aseptische Wunden finden wir in den seltensten Fällen, in der Regel sind die Wunden, weil sie fast immer durch unreine Gegenstände (mit Ausnahme eines Teiles der Schußwunden) hervorgerufen sind, infiziert und bedingen infolgedessen vielfach langdauernde Eiterungen.

Es empfiehlt sich, mit Rücksicht auf die Entstehungsweise und die verschiedenartigen Erscheinungen, insbesondere in bezug auf die

Prognose der Vorbrustwunden diese in drei Hauptgruppen zu zergliedern, und zwar in:

1. Hautwunden an der Vorbrust,
2. Muskelwunden an der Vorbrust,
3. Wunden mit Verletzung der Knochen, der großen Gefäße, der Brusteingeweide usw.

Ätiologie. Die Ursachen der Wunden an der Vorbrust sind recht mannigfaltiger Art. Stockfleth ist mit Recht der Ansicht, daß solche Wunden meistens durch Hufschläge anderer Pferde, durch den Anprall an einen Zaun, eine Mauer oder einen anderen Gegenstand veranlaßt werden, oder indem die Deichsel eines anderen Wagens die Pferde an der Vorbrust verletzt. Ebenso beschuldigen Möller, Fröhner u. a. das Gegenfahren mit der Deichselstange oder das Gegenrennen als Ursache dieser Wunden.

Bei dem Stande der jetzigen Verkehrsverhältnisse, bei der Zunahme von Kraftwagen der verschiedensten Art während der letzten Jahre in allen Verkehrszweigen, kann es nicht wundernehmen, daß die Unglücksfälle auf der Straße sich mehren. Es kommt in den großen Städten, wie in Berlin, tagtäglich vor, daß Kraftfahrzeuge und Pferdefuhrwerke miteinander karambolieren. Vielfach kann man als Tierarzt bei Unglücksfällen, welche Pferde betreffen, aus der Anamnese eruieren, daß Automobil und Pferdefuhrwerk von vorne her aufeinandergestoßen sind, oder daß die Pferde auf ein plötzlich kurz anhaltendes Kraftfahrzeug von hinten her aufgelaufen sind oder im letzten Augenblick an ihm vorbeigelenkt werden sollten und dabei doch mit Teilen des Kraftwagens zusammenstießen. Die Folge dieser ungemein häufigen Zusammenstöße sind Verletzungen der Pferde im Bereiche der Vorbrust oder der Schultergegend, weil ein Pferdefuhrwerk niemals so plötzlich angehalten werden kann wie ein vor ihm herfahrendes oder auf dasselbe zufahrendes Automobil. Es verdient erwähnt zu werden, daß es gerade die elektrisch betriebenen Kraftfahrzeuge, und unter diesen besonders die Automobildroschken sind, welche am häufigsten zu derartigen Unglücksfällen Veranlassung geben, und zwar aus dem Grunde, weil sie am lautlosesten fahren. Auf gerader Straße kommt es bei diesen nicht so leicht zu Zusammenstößen wie bei plötzlich um die Straßenecken biegenden Wagen.

Daß in Städten tatsächlich zurzeit die meisten Verletzungen der Pferde, besonders aber die Verletzungen der Gegend der Vorbrust aus dem plötzlichen Zusammentreffen mit Kraftfahr-

zeugen resultieren, konnte ich in einer ganzen Anzahl von Unglücksfällen bei Pferden, welche der Berliner chirurgischen Klinik zugeführt wurden, konstatieren. Es läßt sich ferner beim Vergleich der Zahlen mit Leichtigkeit ermitteln, daß die Zahl der Wunden an der Vorbrust bei Pferden in den letzten 3—4 Jahren nicht unerheblich zugenommen hat. Wenn Pferde mit Kraftfahrzeugen kollidieren, so sind es hauptsächlich die sogenannten Kotflügel, durch welche die Tiere sich Verletzungen an der Vorbrust zuziehen.

Die Vorbrustwunden der Pferde werden in zweiter Linie dadurch bedingt, daß diese auf die Deichsel oder den Scherbaum eines ihm entgegenkommenden Fuhrwerkes, oder daß sie von hinten her gegen die Federn der Hinterachsen oder den über der Feder nach hinten ragenden horizontalen Eisenstab, oder auf Eisenstäbe und Schienen, mit denen vielfach Lastwagen beladen sind, auflaufen, oder sich an anderen auf dem Wagen befindlichen Teilen verletzen. Diese Gegenstände dringen beim heftigen Anprall, insbesondere bei durchgehenden Pferden, in der Regel tief ein, und man kann nicht selten beobachten, daß sie durch die vordere Brustapertur hindurch die Pleurasäcke eröffnen und auf dem Wege dorthin große Gefäße, die vorderen Rippen usw. verletzen.

Bei Militärpferden beobachtet man häufig, daß Pferde insbesondere der hinteren Glieder bei Attacken, bei Durchreiten durch Stangenholz, durch ungeschickt gehaltene Lanzen der Vordermänner sich tiefgehende Lanzenstiche zuziehen.

Ferner können Vorbrustwunden bei Pferden im Stalle beim Aufschütteln der Streu durch Dunggabeln, sowie durch Gegenrennen gegen Mauern, Zaunpfähle usw. bedingt werden. Auch findet man nicht selten Schlagverletzungen von seiten anderer Pferde, ferner Bißwunden, von Nebenpferden und von Hunden herrührend, und es können sich Pferde in mangelhaften Stallungen an allen möglichen scharfen und spitzen Gegenständen verletzen. Endlich habe ich vereinzelte Fälle beobachtet, in denen Pferde böswillig durch Messerstiche und Forkenstiche an der Vorbrust beschädigt worden waren.

Beim Rinde kommen die Vorbrustwunden meistens durch Hornstöße oder dadurch zustande, daß die Tiere auf der Weide beim Durchkriechen durch Zäune sich an Stacheldrähten oder an Holzstangen, welche beim Durchkriechen zerbrechen, verletzen, während beim Hunde in der Mehrzahl der Fälle Biß- und Schußverletzungen vorliegen.

Symptome. Bei allen Wunden an der Vorbrust muß naturgemäß zunächst eine Zusammenhangstrennung der äußeren Haut eintreten, es ist jedoch nicht immer der Fall, daß diese sofort gesehen wird. Vielfach wird der Tierarzt erst hinzugezogen, wenn dem Eigentümer Schwellung oder Lahmheit aufgefallen ist.

Hieraus geht hervor, daß von Laien kleine Wunden häufig übersehen werden, und dies sind vielfach sogar diejenigen, welche die schwersten Komplikationen bedingen. So kommen Fälle vor, in denen Pferde sich über Nacht im Stalle an vorstehenden Nägeln oder ähnlichen scharfen oder spitzen Gegenständen kleine, aber tiefgehende Stichwunden zugezogen haben oder die Tiere bei roher Behandlung oder auch unabsichtlich mit der Dunggabel gestochen worden sind, in denen die äußere Hautwunde so klein ist, daß kaum einige Tropfen Blut aus der Wunde hervorsickern und bald eine Verklebung der Hautwunde statthat. Solche Pferde werden dann vielfach noch tagüber zur Arbeit verwendet und in den nächsten Tagen wegen einer ausgebreiteten Phlegmone mit hochgradiger Bewegungsstörung in der Vorhand in tierärztliche Behandlung gegeben. Nicht selten lassen solche Patienten auch Erscheinungen allgemeiner Natur (hohes Fieber) und bei Stichen mit langen spitzen Gegenständen zuweilen auch die Anzeichen einer eiterigen Pleuritis usw. erkennen.

In der Regel zeigen sich bei Pferden, welche angefahren wurden oder auf einen Wagen oder einen anderen Gegenstand aufgelaufen sind, jedoch die Kriterien der Vorbrustwunden sofort nach dem Unfall. Man findet mehr oder weniger umfangreiche Zusammenhangstrennung der Haut, leichtere Blutung, Verletzung der Vorbrustmuskulatur und in schwereren Fällen hochgradige Blutung infolge Verletzung eines größeren Gefäßes und endlich Läsionen der Knochen, insbesondere des Brustbeines und der Rippen.

Über die allgemeinen Symptome ist folgendes zu sagen. Das Klaffen der Wunde richtet sich meistens nach der Ursache, der Tiefe und der Richtung der Wunde. In der Regel klaffen diejenigen Vorbrustwunden am stärksten, welche durch stumpfe Gegenstände bei seitlicher Einwirkung entweder mit ausschließlicher Verletzung der Haut oder wenigstens nur der oberflächlicheren Muskelschichten einhergehen. In solchen Fällen sieht man große Hautlappen ohne oder mit anhängenden Muskelfetzen zur Seite oder nach unten zurückgeklappt. Ein eingedrungener Scherbaum oder eine ziemlich spitze Wagendeichsel (ohne umgebogenen Haken) erzeugen meistens kleine Haut- und Muskelwunden, dringen aber vielfach um so mehr in die

Tiefe. Das Klaffen der Wundränder fällt hierbei weniger auf. Die am weitesten klaffende Vorbrustwunde sah ich bei einem Pferde, welches beim Durchgehen auf einen mit Eisenschienen beladenen Rollwagen aufgelaufen war. Dem Tiere war eine breite Eisenschiene in die rechte seitliche Brustfurche eingedrungen, hatte die Weichteile in vertikaler und horizontaler Richtung durchschnitten, eine Fraktur der ersten drei rechtsseitigen Rippen bedingt und die Art. axillaris und thorac. lat. zerrissen. Das Tier verblutete während der Einlieferung in die Klinik.

Die Blutung ist bei den in Rede stehenden Wunden sehr verschieden. Selbst ausgedehnte Hautwunden bluten in der Regel nur wenig, während anderseits die äußerlich kaum wahrnehmbaren Stichwunden, ohne daß viel Blut aus der Wunde sickert, durch Verletzung eines Stammes der Aorta ascendens zu innerer Verblutung, Verblutung in die Pleurasäcke, führen können. Bei kombinierten Haut- und Muskelwunden ist die Blutung in der Regel schon stärker, weil hier zu der parenchymatösen Blutung meistens die Blutung aus Arterienmuskelästen hinzutritt. Sehr starke Blutergüsse findet man bei tiefen Wunden mit Durchschneidung der in den anatomischen Vorbemerkungen erwähnten, im Bereiche der Vorbrust in Betracht kommenden Arterien und Venen oder in der Nähe liegender großer Arterienstämme.

Bei ausgedehnten Muskelwunden zeigen die Pferde, besonders einige Zeit nach der Verletzung, auch größere Schmerzempfindung, während die einfachen Hautwunden in der Regel nur geringe Schmerzensäußerung bedingen.

Die Bewegungsstörungen richten sich ebenfalls nach der Tiefe und dem Umfang der Wunden. Wunden mit Durchschneidung oder Zerquetschung der für die Fortbewegung wichtigen größeren Muskeln an der Vorbrust ziehen naturgemäß auch erhebliche Bewegungsstörungen (Lahmheit) nach sich. Dies ist in noch weitgehendem Maße der Fall, wenn das Brustbein oder die vorderen Rippen zu gleicher Zeit frakturiert sind.

Gehen wir nun zur näheren Betrachtung der einzelnen Arten von Wunden über, so lehrt uns die klinische Beobachtung, daß:

1. Die **Hautwunden an der Vorbrust** die häufigsten sind. Man findet sie an allen Stellen und in jeder Ausdehnung und Form, von der Größe eines Markstückes bis zu einer Größe, daß die ganze Vorbrust wie skalpiert erscheint und von der bedeckenden Haut entblößt ist. Man macht immer wieder die Beobachtung, daß die Hautwunden

winkelig sind oder die Form eines **T** oder eines unvollständigen Rechteckes haben. Der Schnittpunkt der beiden Schenkel des Winkels oder der Punkt, in welchem die beiden **T**-Linien sich treffen, liegt in der Regel in der Nähe des Habichtsknorpels des Brustbeines. Ferner findet man, daß Hautlappen sehr häufig mit breiter Basis nach unten zurückgeklappt sind. Die Wunden finden sich in der Mehrzahl der Fälle seitwärts von der Medianebene des Körpers, es kommt aber auch nicht selten vor, daß, wie schon erwähnt, die Haut links und rechts von der Medianebene von der Unterlage abgehoben ist. Bei diesen vielfach sehr ausgedehnten Hautwunden findet man nur in den seltensten Fällen, daß das Brustbein, vor allem der Habichtsknorpel zu gleicher Zeit ladiert ist, trotzdem doch das Trauma in der Regel von der Seite eingewirkt hat. Diese Tatsache möchte ich nicht in letzter Linie dem Umstande zuschreiben, daß der Habichtsknorpel elastisch ist und nur bei Einwirkungen erheblicher Art und mehr von vorne her betroffen wird. Bei den seitlichen Einwirkungen des Traumas weicht der Knorpel infolge seiner Elastizität aus. Solche große Hautwunden sind in Fig. 184 und 185 abgebildet. Die Hautlappen sind mit breiter Basis nach unten zurückgelegt, der Knorpel ist beide Male zwar von der äußeren Haut entblößt, jedoch noch mit einer starken Schicht von Gewebe bedeckt. Blutung ist bei derartigen Hautwunden sehr gering, auch äußern die Pferde keine Schmerzen in der ersten Zeit und zeigen keine Bewegungsstörungen. Der in Fig. 185 wiedergegebene Unglücksfall wurde in der Nacht in die Klinik eingeliefert und der Hautlappen zunächst nur mit drei Nähten hochgezogen. Infolgedessen konnte man am anderen Morgen vorzüglich beobachten, was auch die Abbildung zeigt, daß der Lappen sich in sich zusammengezogen hatte und bedeutend kleiner war als die Wundfläche der Vorbrust.

Seltener sind die Fälle, in denen die Haut der Vorbrust in fast sagittaler Richtung durchtrennt ist und der Hautlappen mit der breiten Basis nach der Seite zurückgeklappt werden kann. Eine solche Wunde sehen wir in Fig. 188 und 189. Die Richtung der Wunde verläuft sagittal fast parallel zur Medianebene, im unteren Teil der Vorbrust jedoch zieht sie in einem Bogen nach dem Vorderschenkel zu. Der Lappen kann mit breiter Basis nach links herübergeklappt werden, so daß wie in Fig. 188 die Pars descendens und der M. cleidomastoideus zu sehen sind.

2. Fast ebenso häufig wie die einfachen Hautwunden findet man die tieferen **Muskelwunden**. Das einwirkende Trauma

setzt hier in der Regel in der seitlichen Brustfurche, seltener in der mittleren Brustfurche oder von der Seite her an. Man sieht dementsprechend die schwersten Veränderungen in der die seitliche Brustfurche bildenden Muskulatur. Während die Hautwunden sowohl die Gegend rechts oder links (Fig. 188) von der Medianebene, als auch nicht selten, wie in Fig. 184 und 185, beide Vorbrustseiten betreffen, finden wir die tieferen Muskelwunden nur an einer Seite von der Median-

Fig. 184.



Fig. 185.



Hautwunden (Lappenwunden) an der Vorbrust.

ebene, also entweder rechts oder links vom Habichtsknorpel. Wenn das Trauma quer von der Vorbrust her eingewirkt hat, von rechts nach links oder umgekehrt, so kann man mit Sicherheit darauf rechnen, daß nicht nur die beiderseitige Muskulatur verletzt ist, sondern man beobachtet dann in der Regel auch eine Brustbeinverletzung. Dies liegt in den anatomischen Verhältnissen begründet. Es hat daher seine Berechtigung, wenn ich behaupte, daß die Muskelwunden nur immer die eine Seite der Vorbrust be-

treffen. Dringt das Trauma in der Gegend der seitlichen Brustfureche ein, so findet man außer der Haut diejenigen Muskeln verletzt, welche diese Fureche bilden, und zwar die Pars descendens m. pect. superf. und den M. cleidomastoideus oder auch nur einen von beiden Muskeln. Die in der seitlichen Brustfureche verlaufenden Gefäße, die Vena cephalica und der gemeinsame Stamm der Art. cervical. ascendens und der Art. transv. scapulae sind merkwürdigerweise nicht immer mit verletzt.

Fig. 186.



Muskelwunde an der Vorbrust.

Man beobachtet auch hier, daß diese Gefäße manchmal frei zu Tage liegen, ohne selbst zerrissen zu sein. Solche Wahrnehmung kann man auch bei großen Gefäßen an anderen Körperstellen machen und kann dadurch begründet werden, daß vor allem die arteriellen Gefäße eine feste, elastische Wand haben und häufig aus dem sie umgebenden Gewebe hervorgezogen und zur Seite gedrückt werden. Es ist dieses natürlich nicht immer der Fall; bei Einwirkung stumpferer Fremdkörper konnte ich die Tatsache jedoch des öfteren bestätigt finden. Auf diese Weise ist es möglich, daß außer den beiden genannten Muskeln in der Begrenzung der seitlichen Brustfureche auch die darüberliegende, die vordere Brustapertur begrenzende Pars prae-scapularis m. pect. prof. in Mitleidenschaft gezogen worden ist,

ohne daß eine erhebliche Blutung statthat. Eine solche Muskelwunde mit partieller Durchschneidung der drei genannten Muskelbäuche sehen wir in Fig. 186 wiedergegeben. Es handelt sich hier um eine die seitliche Brustfureche als Richtungslinie aufweisende, fast sagittal verlaufende Zusammenhangstrennung der Gewebe, von der unterhalb des Buggelenkes ein horizontaler Schenkel abzweigt, in dessen Richtung der M. cleidomastoideus zu drei Viertel seiner Stärke durchschnitten ist. Die großen Gefäße waren nicht verletzt, jedoch konnte man beim Auseinanderhalten des partiell durchschnittenen M. cleidom. und der Pars descendens m. pect. superf. deutlich erkennen, daß in

der Tiefe auch noch die Pars praescap. m. pect. prof. teilweise im Zusammenhange getrennt war.

Setzt das Trauma mehr nach der Medianebene in der Nähe des Brustbeines, also rechts oder links neben der mittleren Brustfureche und etwas unterhalb des Habichtsknorpels ein, so wird außer den erwähnten Muskeln noch die Pars transversa des oberflächlichen Brustmuskels mit durchschnitten.

Endlich können die Wunden auch oberhalb des Habichtsknorpels liegen und beide Vorbrustseiten zu gleicher Zeit betreffen. In diesem Falle ist aber eine Verletzung der großen Gefäße noch leichter möglich, und man findet diejenigen Muskeln verletzt, welche vom Brustbein an den Hals ziehen.

Mit der Verletzung der Muskulatur tritt selbstredend eine mehr oder weniger starke Blutung auf. Als Begleiterscheinung kann man bisweilen ein über die ganze Vorbrust ausgebreitetes Emphysem beobachten. Ferner sind diese Wunden in der Regel auch ziemlich schmerzhaft und bedingen vor allem eine nicht unerhebliche Functio laesa, weil die genannten Muskeln bei der Fortbewegung des Tieres eine große Rolle spielen.

3. Die dritte Gruppe der Vorbrustwunden, die **Wunden mit Verletzung der Knochen, der Gefäße** usw. zeitigen die schwersten Veränderungen. Man findet sowohl nur eine Seite der Vorbrust betroffen, und zwar ist dies der Fall, wenn die Ursache im spitzen Winkel eingewirkt hat, oder es ziehen die Wunden, bei Eindringen des Fremdkörpers im stumpfen Winkel, quer über die Vorbrust hinweg (Fig. 187). Am größten sind die Wunden und sie klaffen am weitesten im letzteren Falle, hingegen kann die äußere Hautwunde verhältnismäßig klein sein, wenn z. B. ein Scherbaum direkt von vorne her in senkrechter Richtung zur Vorbrustfläche ein-

Fig. 187.



Vorbrustwunde mit Brustbeinverletzung.

gedrungen ist. Die Größe der Hautwunde steht vielfach in umgekehrtem Verhältnis zum Umfange der Zerstörung, welche ein Gegenstand in der Tiefe der Muskulatur und im Bereiche der großen Gefäße, der Nerven, der Knochen usw. angerichtet hat. Unter kleinen Hautwunden findet man nicht selten vollständige Durchschneidung der für die Vorbrust in Betracht kommenden Muskulatur, ferner Zerreißung größerer Gefäße und vor allem, was prognostisch am ungünstigsten ist, Frakturen des Manubrium sterni, Absplitterungsfrakturen des Brustbeines selbst (Fig. 187), Frakturen der ersten Rippen usw. Nicht selten treten auch Blutungen unter das Schulterblatt und Nervenzerreißen ein. Bei den durchdringenden Vorbrustwunden kann von außen her atmosphärische Luft in die Brustfellsäcke gelangen und man sieht dann, daß die Luft mit Blut vermischte als Schaum aus der Wunde hervortritt. Im Anschlusse an diese Erscheinung (Pneumothorax) stellt sich bald Dyspnoe ein.

Bei den Vorbrustwunden der verschiedensten Art treten bisweilen Störungen des Allgemeinbefindens auf (Schweißausbruch, Muskelzittern, Störungen in der Futteraufnahme, Fieber usw.).

Diagnose. Der Nachweis der Vorbrustwunden ist in der Regel leicht, daß jedoch eine kleine Stichwunde von Laien bisweilen übersehen wird, wurde bereits auf S. 584 erwähnt. Auch die einfachen **Hautwunden** bedürfen einer eingehenden Untersuchung, um tiefergehende Verletzungen mit Sicherheit ausschließen zu können. Trotzdem die Traumen nicht in die Tiefe eingedrungen sind, können sie doch, ohne das Brustbein, die Rippen, die Gefäße, die Nerven freizulegen, eine Verletzung derselben bedingt haben. Es kommt vor, daß nur die Haut durchtrennt, die Muskulatur aber intakt ist, und doch kann der Habichtsknorpel des Brustbeines verletzt oder eine Gefäßzerreißen oder eine Nervenquetschung (z. B. des Plexus brachialis) eingetreten sein. Es ist erforderlich, auch bei einer einfachen Lappenwunde in der Haut der Vorbrust sich immer davon zu überzeugen, ob das Manubrium sterni und die tieferliegenden Teile intakt sind. Dies ist in der Regel leicht.

Schwieriger gestaltet sich schon eine exakte Diagnosenstellung bei den Wunden der zweiten Gruppe, bei den **Muskelwunden**. Es wurde schon erwähnt, daß diese vielfach recht tief in die Gegend der vorderen Brustapertur reichen. Es ist manchmal nicht leicht festzustellen, ob die Knochen verletzt sind oder ob gar ein Pleurasack eröffnet ist. Wenn bei Vorbrustverletzungen hochgradige Bewegungs-

störungen vorliegen, so empfiehlt es sich, immer genau das Brustbein und vor allem die vorderen Rippen und die benachbarten Knochen (Skapula und Humerus) zu untersuchen.

Die **Wunden mit Verletzung der Rippen, des Brustbeines, der großen Gefäße** usw. sind in der Regel leicht zu diagnostizieren. Wenn das Trauma so hochgradig eingewirkt hat, daß Brustbein- und Rippenfrakturen vorliegen oder daß große Gefäße verletzt sind, so zeigt sich dies schon an der Functio laesa und an der starken Blutung.

Es ist unbedingt erforderlich, sich bei jeder tieferen Brustwunde davon zu überzeugen, was in der Tiefe verletzt ist. Wartet man erst einige Tage zu, so ist die Schwellung in der Regel so hochgradig, daß eine Fraktur des Sternums oder der Rippen nur schwierig nachzuweisen ist. Ob große Gefäße durchtrennt sind, ergibt sich ja schon aus dem Umfange der Blutung. Bisweilen findet man gerade bei kleinen Hautwunden und größeren Zusammenhangstrennungen in der Tiefe einige Zeit nach dem Unfall ein stark ausgebreitetes Emphysem. Man hüte sich, aus dieser Erscheinung a priori auf eine Eröffnung des Pleurasackes oder gar auf eine Verletzung der Trachea oder der Lungen zu schließen, worauf Möller und Bayer schon mit Recht hingewiesen haben.

Prognose. Die Vorhersage ist ganz von der Ausdehnung und der Tiefe der Wunden abhängig.

Die einfachen **Hautwunden** sind zweifellos am günstigsten zu beurteilen. Je früher man zur Behandlung des Pferdes kommt, um so besser ist es. Wenn festgestellt ist, daß in der Hauptsache nur die Haut von ihrer Unterlage abgehoben und selbst im Zusammenhang getrennt ist, so sind die Befürchtungen betreffs schwerer Komplikation nur gering, und es handelt sich in der Regel nur um die Frage, ob solch große Hautlappen, wie Fig. 184, 185 und 188 zeigen, zu erhalten sind oder nicht. Bei peinlichst sauberem Vorgehen, exaktem und vor allem frühzeitigem Vernähen gelingt es sehr häufig, auch große Hautlappen zur Anheilung zu bringen.

Schon schwieriger gestaltet sich die Prognose bei den **Wunden der Muskulatur**. Hier kommt es vor allem auf die Lage, die Richtung und die Tiefe der Wunde an. Diejenigen, welche oberhalb des Habichtsknorpels liegen und den M. sternomandibularis, sternohyoideus und sternothyreoideus oder Teile dieser Muskeln durchtrennen, sind am wenigsten günstig zu beurteilen. Hier ist leicht die Möglichkeit gegeben, daß die einsetzende Eiterung in dem lockeren Bindegewebe weit um sich greift und in die Brustfellsäcke

perforiert, weil das Wundsekret an ersterer Stelle keinen guten Abfluß hat und daher zur Senkung nach dem Brustbeine beziehungsweise nach der vorderen Brustapertur zu neigt.

Wer Gelegenheit hat, viele Patienten mit Vorbrustwunden zu behandeln, wird bald zu der Überzeugung kommen, daß von den Muskelwunden diejenigen am sichersten heilen, welche im Bereiche der seitlichen Brustfureche liegen, wie die in Fig. 186 abgebildete, also Wunden, deren Sekret leicht Abfluß hat. Die Ausdehnung der Muskelverletzung der Pars descendens und des M. cleidomastoideus ist weniger von Bedeutung, die Heilung dauert bei ausgedehnter Durchschneidung dieser Muskeln höchstens einige Wochen länger. Viel wichtiger ist, daß die Brustapertur noch einigermaßen bedeckt und die Pars praescapularis nur in ihren oberflächlichen Schichten durchtrennt ist. Ferner ist die Prognose zweifelhaft zu stellen, wenn das Brustbein bei Verletzung der Pars transversa oder der Pars descendens m. pect. superf. zwar noch von Muskulatur bedeckt ist, die Wunde aber bis nahe an das Brustbein heranreicht. In solchen Fällen können die dünnen, das Brustbein noch bedeckenden Muskelstümpfe leicht nekrotisch werden und das Sternum so sekundär noch freilegen. Muskelwunden mit ausgedehnter Durchtrennung der Haut sind, selbst wenn zugleich, wie in Fig. 186, große Muskelteile durchschnitten sind, das Wundsekret aber bequemen Abfluß hat, günstiger zu beurteilen, als wenn die Haut nur wenig verletzt, in der Tiefe aber leicht die Möglichkeit zum Fortschreiten des Eiterungsprozesses gegeben ist.

Ungünstig bis schlecht sind alle diejenigen **Wunden der dritten Gruppe** zu beurteilen, bei denen das Brustbein, die Rippen, die Gefäße, die Trachea in Mitleidenschaft gezogen sind, oder sogar eine Eröffnung eines Pleurasackes und eine Verletzung der Brusteingeweide vorliegt. Werden durch einen eindringenden Fremdkörper große arterielle Gefäßstämme in der Tiefe verletzt, so z. B. die Art. carotis, Art. axillaris, Art. transversa scapulae, Art. cerv. ascendens usw., so sind die Patienten vielfach schon eher verblutet, ehe der Tierarzt eingreifen kann. Kommt man frühzeitig genug zum Patienten, so ist es bisweilen noch möglich, das blutende Gefäß zu unterbinden, insbesondere wenn es sich um eine der beiden letztgenannten Arterien handelt, deren Lumen verhältnismäßig klein ist. Dasselbe gilt von den Venen (V. jugularis, V. cephalica). Gelingt die Blutstillung und sichere Unterbindung, so ist, wenn nebenbei nur die Muskeln verletzt sind, die Aussicht auf Heilung nicht viel ungünstiger wie bei einfachen Muskelwunden.

Schlecht ist jede Vorbrustwunde mit Brustbein- oder Rippenverletzung zu prognostizieren. Durch wiederholte Beobachtung sind wir zu der Überzeugung gelangt, daß in allen Fällen, in denen sich Verletzungen des Sternums vorfinden, sei es in Form von Brustbeinfrakturen oder nur in Gestalt von kleinen Knochen- oder Knorpelabsplitterungen (Fig. 187), Brustbeinfisteln zurückbleiben, welche in der Regel später inoperabel oder unheilbar werden. Stellt sich in solchen Fällen im Verlaufe der sonst regelmäßigen Wundheilung, trotzdem die Knochen- oder Knorpelstücke entfernt wurden, nach 8--14 Tagen eine sich hart und vermehrt warm anfühlende, diffuse, phlegmonöse Verdickung in der Umgebung der Wunde an dem dorsalen Teil der Vorbrust (Habichtsknorpel) oder mehr ventral gelegen (vorderen Sternebrae) ein, so sind dies die sichersten Zeichen einer Nekrose des Habichtsknorpels oder der Synchrondrosenscheiben oder einer eiterigen Ostitis und Osteomyelitis mit Sequesterbildung an den Sternebrae.

Erst im letzten Jahre hatte ich in unserer Klinik Gelegenheit, drei Fälle von Vorbrustwunden mit Brustbeinverletzung zu verfolgen. In dem einen Fall wurde in der Wunde eine Abtrennung eines Stückes vom Habichtsknorpel gefunden, und trotzdem dies Stück entfernt wurde, zeigte sich nach sechs bis acht Tagen eine immer mehr zunehmende phlegmonöse Verdickung, und es bildete sich eine Knorpelfistel aus. In den anderen Fällen war durch Auflaufen des Pferdes auf eine Wagenfeder die rechte Seite der vorderen Sternebrae (Fig. 187) von Muskeln entblößt. Trotzdem das eine Mal nur einige erbsengroße Stückchen von den Synchrondrosenscheiben abgesprengt waren, nahm im Verlaufe der Heilung der Muskelwunde die Schwellung in der unteren Vorbrustgegend sehr stark zu. Die Eiterung war hochgradig und man gelangte mit der Sonde auf rauhen Grund. Es zeigte sich mit jedem Tage mehr das Bild der Brustbeinfistel. Demzufolge mußte der Patient für unheilbar erklärt werden.

Liegt ein Rippenbruch vor, so sind fast immer zu gleicher Zeit große Gefäße verletzt oder es ist die Pleurahöhle eröffnet (Stockfleth). In solchen Fällen lohnt es sich ebenso wie bei Brustbeinverletzungen nicht, überhaupt eine Behandlung einzuleiten, und es empfiehlt sich, die Pferde von vorneherein durch Schlachtung zu verwerten.

Wie gefährlich häufig kleine, aber tiefe Wunden an der Vorbrust werden können, zeigt uns ein von Stramitzer beschriebener Fall.

Ein Armeepferd war mit der Vorbrust auf die Lanze des Vorderreiters aufgelaufen und fügte sich durch diese in der Höhe des Habichtsknorpels, rechts von der Medianebene, eine kleine, aber tiefe Wunde zu. Die Haut-

wunde wurde vergrößert, und es war das Befinden des Tieres in den ersten drei Wochen befriedigend. Plötzlich stieg die Körpertemperatur auf 40·5 und das Tier verendete nach sechs Tagen unter den Erscheinungen einer Lungenentzündung und Septikopyämie. Lokal bestand starke Schwellung, Eiterung usw.

Die Sektion ergab im wesentlichen folgendes: »In den Brustfellsäcken 17 einer blutig-gelblichen, durchsichtigen Flüssigkeit. Im übrigen ist das Brustfell glatt, glänzend und durchsichtig. Die Lungen stehen im mittleren Expirationsstadium, die linke ist hell-, die rechte ist dunkelrot gefärbt. Beim Darüberstreichen machen sich stellenweise bis haselnußgroße Knoten bemerkbar. Die Durchschnittsflächen beider Lungen zeigen an mehreren Stellen kleine, zirkumskripte Herde, welche erbsen- bis bohnen groß, teils schwarz oder graurot gefärbt sind, teils eiterige Massen enthalten. Diese Herde finden sich vorwiegend in der rechten Lunge. In den Lungenvenen zeigen sich zahlreiche Thromben, welche schwarzrote Farbe und brüchige Beschaffenheit haben.

Nach Herausnahme der Lunge und Entfernung der linksseitigen Rippen, wurde der Wundkanal von der Vorbrust aus gespalten und man fand, daß er sich bis in die vordere Hohlvene erstreckte. In der Wand der letzteren fand sich eine runde Öffnung. Diese, kleiner als die Dicke einer Stahlrohrlanze, ist durch einen hühnereigroßen Thrombus verlegt; derselbe ist adhärent, sehr brüchig, schwarzrot gefärbt und verbreitet einen penetranten Geruch. Nach Ablösung des Thrombus zeigt sich die Intima schwarzrot und trübe. In der rechten Vorkammer, dicht neben der Einmündung der vorderen Hohlvene, sitzt auf dem Endokard ein zirka markstückgroßer, länglicher Thrombus von gleicher Beschaffenheit, welcher mit dem Messer nur schwer zu entfernen ist.«

Stamitzer resümiert sein Urteil dahin, daß durch das Schuhende der Lanze die Vorbrustmuskulatur verletzt und eine »Durchbohrung der vorderen Hohlvene und Verletzung des Endokardiums der rechten Vorkammer« stattgefunden hatte. Zunächst war der Krankheitsverlauf ein regelmäßiger, sodann trat »fauliger Zerfall des Thrombus durch Infektion von außen ein, welcher allgemeine Körperinfektion im Gefolge hatte«.

Dieser Fall lehrt uns, wie vorsichtig man bei der Prognose der kleinen, aber tiefen Vorbrustwunden sein muß. Man darf nie vergessen, daß sich im Anschluß an tiefergehende Vorbrustwunden ausgebreitete, abszedierende Phlegmone im Bereiche der Vorbrust, subfasziale und intermuskuläre Phlegmone am Vorarm, die schon angeführten Prozesse am Brustbein, eiterige und jauchige Pleuritis, Perikarditis usw. einstellen können. Ferner können die Gefäßwände, besonders die der venösen Gefäße in Mitleidenschaft gezogen werden und sich eiterige Thrombophlebiten mit nachfolgender Septiko-

pyämie ausbilden. Endlich sind auch die benachbarten großen Gelenke (Schultergelenk, Ellenbogengelenk) zu beachten.

Einen sehr lehrreichen Fall einer Vorbrustwunde mit Komplikation von eitriger Thrombophlebitis der Vena brachialis, radialis und cephalica hat Fröhner im Jahre 1896 beschrieben.

Einem Pferde war eine Deichsel an der linken Vorbrustseite eingedrungen und hatte eine große, sehr tiefe, bis zum Armbein reichende Wunde verursacht. Nach 22 Tagen entwickelte sich bei dem Patienten deutlich das Bild einer Supraskapularislähmung (Abblatten), während die anfangs vorhandene Hangbeinlahmheit zurückging. Zu gleicher Zeit trat eine abszedierende eitrige Thrombophlebitis an der Innenseite des Vorderschenkels auf und das Tier verendete 5 Wochen nach der Einstellung in die Klinik.

Bei der Sektion ergab sich, daß die Wunde zwischen Schulterblatt und Thorax bis zur 3. Rippe reichte. Der Venenstamm am linken Vorderschenkel (V. brachialis, radialis, cephalica) war vollständig durch graurote thrombotische Massen angefüllt. In der Gegend der Vorderfußwurzel sind die thrombotischen Massen eingeschmolzen und die umgebende Muskulatur mit eitriger Flüssigkeit durchtränkt und es haben sich in der Unterhaut im Bereiche der V. radialis kleine Eiterhöhlen gebildet, die zum Teil aufgebrochen sind. Diese Erkrankung reicht bis zum Huf.

Eine Zerreißung oder Verletzung des Nervus suprascapularis wurde nicht ermittelt. Fröhner nimmt an, daß das Abblatten vielleicht durch eine Neuritis phlegmonosa bedingt war.

Die durchdringenden Vorbrustwunden sind nicht alle ungünstig zu beurteilen. Dies lehrt ein von Arbeltier beschriebener Fall. Einem Pferde war eine Wagendeichsel in die Vorbrust eingedrungen und es entwickelte sich eine »langandauernde Pleuritis«. Trotz dieser schweren Komplikation wurde der Patient geheilt.

Anderseits zeigen uns die Veröffentlichungen von Nard und Bergeon, daß durch den bei der Heilung von Vorbrustwunden auftretenden Eiterungsprozeß für den Patienten lebensgefährliche Folgen insofern sich zeigen können, als selbst in der Nähe der Eiterung liegende starke arterielle Gefäßwände so sehr alteriert werden können, daß sie nach einiger Zeit reißen und eine unvorhergesehene Komplikation, welche den Tod des Tieres zur Folge hat, bedingen. Nard und Bergeon beobachteten, daß bei einem Pferde, dem eine Wagendeichsel in die Vorbrust eingedrungen war, nach sieben Tagen plötzlich eine Zerreißung der Achselarterie eintrat und der Patient verblutete. Über die Veränderung in der Gefäßwand fehlen leider weitere Aufzeichnungen.

Neben diesen bisher betrachteten Wundinfektionskrankheiten im engeren Sinne (Eiterung, Septikämie und Pyämie usw.) finden wir im Anschluß an die Vorbrustwunden jeder Art auch nicht selten die als Wundinfektionskrankheiten im weiteren Sinne bekannten Komplikationen, den Starrkrampf, das maligne Ödem, das Petechialfieber usw. Da sich gerade die tiefen Vorbrustwunden nur schwer reinigen lassen, so findet man den Starrkrampf im Anschluß an diese verhältnismäßig oft. Ich konnte mehrere Fälle verfolgen, wo trotz bis dahin glatt verlaufender Heilung von Vorbrustwunden sich nach 10—14 Tagen plötzlich die Erscheinungen des Tetanus einstellten.

Therapie. Bei der Behandlung aller Vorbrustwunden kommt es wie bei allen Wunden darauf an, daß sie nach den Grundsätzen der Antisepsis behandelt werden, indem man sie zunächst gut reinigt und etwa vorhandene Fremdkörper entfernt. Sodann bemühe man sich, nach Möglichkeit die Blutung zu stillen. Die weitere Behandlung richtet sich ganz nach der Beschaffenheit der Wunde.

Zunächst ist die Frage im allgemeinen zu entscheiden, ob die Wunden der Vorderbrust genäht werden sollen oder nicht. Es kann eingewendet werden, daß man Bakterien mit einnäht und dadurch eine bessere Entwicklung derselben begünstigt. Demgegenüber hat aber die Erfahrung gelehrt, daß die Komplikationen, insbesondere mit Tetanus oder malignem Ödem, auch dann nicht verhindert werden können, wenn man offene Wundbehandlung einleitet. Denn die Erreger sitzen in dem gequetschten Gewebe und werden weder von der atmosphärischen Luft noch von der Wundflüssigkeit beim Ausspülen erreicht. Andererseits unterliegt es keinem Zweifel, daß durch sachgemäße Naht das Gewebe und namentlich bei Lappenwunden die Haut erhalten und dadurch der Heilverlauf günstig beeinflusst und abgekürzt werden kann. Bei derartigen Lappen beobachtet man, wenn man diese nicht in die ursprüngliche Lage zurückbringt und durch die Naht fixiert, daß dieselben namentlich an den Rändern nekrotisch werden und deshalb später abgetragen werden müssen. Ferner schlägt sich der Lappen durch die elastischen Gewebelemente und durch die einsetzende Schwellung am Grunde manschettenartig um und gibt zu wulstigen Verdickungen der Ränder Veranlassung. Aus diesen Gründen vertritt auch Eberlein den Standpunkt, daß Lappenwunden der Regel nach zu nähen sind. Allerdings ist immer für genügenden Abfluß des Wundsekretes Sorge zu tragen.

Bemerken möchte ich noch, daß vielfach infolge der Spannung, die durch die nachfolgende Entzündung noch erhöht wird, die Rand-

partien des Lappens in einer Ausdehnung von 1—2 cm trotz der Naht bisweilen nach acht bis zehn Tagen nekrotisch werden. Hierdurch wird aber der Heilverlauf nicht wesentlich ungünstiger gestaltet, weil inzwischen der Lappen bereits auf der Unterlage angeheilt und dadurch fixiert ist.

Gehen wir nach diesen allgemeinen Erörterungen zur Betrachtung der bei den einzelnen Vorbrustwunden angezeigten Therapie über, so dürfte nach folgenden Gesichtspunkten zu verfahren sein.

Bei den einfachen **Hautwunden**, insbesondere bei den in Fig. 184, 185 und 188 abgebildeten großen Lappenwunden, soll man, was die Hautlappen betrifft, möglichst konservativ verfahren; ein Umstand ist jedoch zu berücksichtigen, daß man nämlich für einen genügenden Abfluß des Wundsekretes sorgt. Nach gründlicher Reinigung der Wunde und deren Nachbarschaft, wenn nötig mit Seife und Bürste, rasiere man die Hautränder ringsherum 2—3 cm weit und spüle die ganze Wundfläche mit abgekochtem Wasser, physiologischer Kochsalzlösung, dünner Sublimatlösung u. dgl. ab.

Soweit es sich nur um einfache klaffende Wunden handelt, ist die offene Wundbehandlung nach den Grundsätzen der allgemeinen Chirurgie in Anwendung zu bringen.

Bei den großen Lappenwunden schlage man probeweise den Lappen zurück und ermittle die tiefste Stelle, an der das sich bildende Wundsekret sich ansammeln wird. An dieser Stelle lege man möglichst in sagittaler Richtung, d. h. parallel zur Medianebene, eine zirka 5 cm lange Gegenöffnung an. Sind mehrere Taschen vorhanden, die nicht durch eine Gegenöffnung zu verbinden sind, so scheue man sich nicht, mehrere Öffnungen anzulegen. Sodann vereinige man die Wundränder durch Knopfnähte, Klammer- oder fortlaufende Nähte. Zunächst wird ein Hautlappen wie in Fig. 184 und 185, natürlich an den beiden freien Ecken, fixiert, weil man ihn sonst leicht verzerrt. Liegt die breite Basis der Lappen nicht horizontal, sondern an den Seiten, so daß er nach rechts oder links, wie in Fig. 188, zurückgeklappt werden kann, so genügt es, wenn man die unteren Wundwinkel in einer Länge von 5 cm nicht vernäht, oder daneben, wie in Fig. 189, mit der Schere oder dem Messer noch eine Gegenöffnung anlegt, so daß jede Sekretverhaltung ausgeschlossen ist. Es empfiehlt sich dann, in die Gegenöffnung und in den unteren Wundwinkel (Fig. 189) ein Stück Jodoformgaze oder sonst steriles Verbandmaterial als Drainage oder ein Drainrohr einzulegen, weil sich die Hautwunden, wie die Erfahrung lehrt,

in den ersten 24 Stunden manchmal so sehr zusammenziehen, daß unter gleichzeitiger Verklebung der Wundränder sich das Wundsekret unter dem Lappen ansammelt. Die durch Naht recht eng (1—2 cm Abstand) vernähten Wundränder werden mit deckender Paste (Aiolpaste, Lenicetpaste oder mit Jodoform- oder Ichthyolkollodium und kleinen Wattebäuschehen) abgedeckt und nun der Patient umgekehrt

Fig. 188.



Fig. 189.



Hantwunde an der Vorbrust in fast sagittaler Richtung verlaufend, Lappen mit breiter Basis nach links zurückgeklappt (Fig. 188). In Fig. 189 Wundränder durch 26 Hefte (gemischte Naht, abwechselnd eine Knopfnah und eine Michelsche Klammer). Gegenöffnung an der tiefsten Stelle in der Nähe des Vorarmes, Tupfer in dieser und im unteren Wundwinkel.

in den Stand gebunden, damit er sich nicht an der Krippe usw. scheuern kann.

Am nächsten Tage wird aus den Gegenöffnungen oder den unteren Wundwinkeln die Gaze entfernt und nun kommt es darauf an, daß die Pferde möglichst lange hochgebunden erhalten werden können. Vor allen Dingen Sorge man dafür, daß man nicht, wie dies früher vielfach praktiziert wurde, durch Irrigationen den mit der Unterlage bereits wieder verklebten Lappen durch

den Druck der Irrigationsflüssigkeit von neuem abhebt. Man lasse den Patienten bei guter Futteraufnahme, nicht ansteigender Temperatur ruhig stehen und wasche nach 5—6 Tagen nur äußerlich das abfließende Wundsekret ab. Die Fäden dürfen vor dem 8.—10. Tage nicht entfernt werden und man kann so, vorausgesetzt, daß der Lappen genügend Blutzufuhr hat, sehr große Hautstücke zur Anheilung bringen.

Es kann vorkommen, daß kleinere Teile großer Hautlappen, insbesondere die Ecken, infolge mangelnder Ernährung nekrotisch werden. Die Teile fühlen sich dann kalt und pappig an, die Haare sind angetrocknet und der Teil des Lappens erscheint dellenartig eingezogen. Hierdurch lasse man sich nicht täuschen, warte zunächst die Anheilung der größeren Teile 8—10 Tage ab und entferne erst dann die nekrotischen, mumifizierten Partien mit Hilfe der Schere.

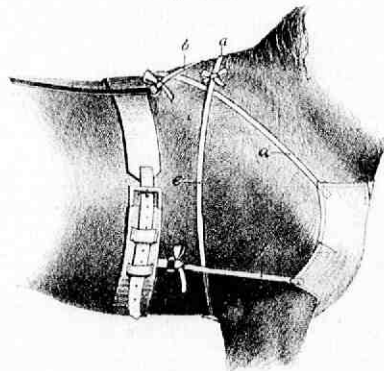
Sind kleine Teile der Haut nicht angeheilt, so wird nach Abtragung der nekrotischen Partien durch offene Wundbehandlung (Waschungen mit essigsaurer Tonerde und nachfolgendem Bepudern mit Trockenpulver) die Heilung angestrebt.

Die Narben ziehen sich an der Vorbrust in der Regel stark zusammen und sind nur klein.

Bei allen Wunden an der Vorbrust ist es ratsam, einen Verband anzulegen. Bei den in den unteren Teilen der Vorbrust befindlichen Wunden lege man, wie in Fig. 190, einen Schutzverband aus reiner Leinwand an, der an dem Deckgurt, um den Hals und um den Vordersehenkel befestigt wird; bei den hochliegenden Wunden empfehlen sich die Verbände nach Vennerholm (Fig. 191).

Die Behandlung der **Muskelwunden** erfordert vor allem eine genaue Feststellung der Tiefe und Ausdehnung der Muskeldurchtrennung. Nach erfolgter Blutstillung, nach gründlicher Reinigung der Wunde, nach genauer Feststellung, ob nicht in der Tiefe noch Fremdkörper (Holzsplitter etc.) vorhanden sind, nach sorgfältigem Rasieren der Wundränder der Haut, nach Abtragen zerrissener Muskelteile und nochmaliger Berieselung der ganzen Wundfläche mit desinfizierenden, aber nicht konzentrierten Lösungen geht man dazu über, die Tiefe der Wunde zu ermitteln und vor allem nachzu-

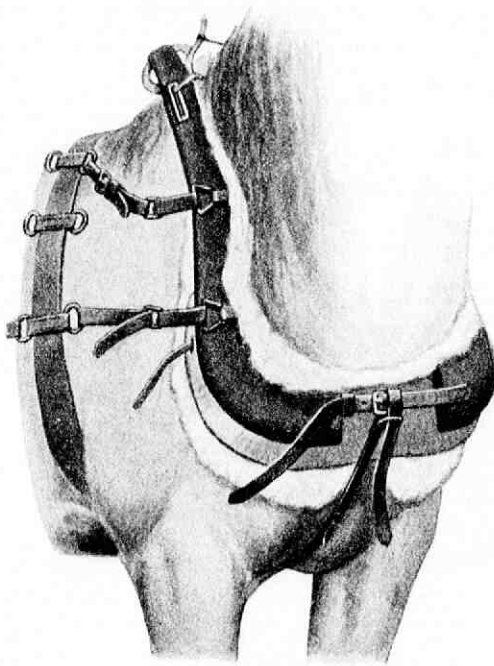
Fig. 190



Vorbrustwand nach Bourgelat.
(Aus Bayers Operationslehre.)

weisen, ob Taschenbildung etc. hinter nicht durchschnittenen oder zerrissenen Muskelteilen vorliegt. Liegt Taschenbildung vor, so scheue man nicht davor zurück, durch Abtragung oder Spaltung weiterer Muskelteile eine zusammenhängende Wundhöhle herzustellen oder gar durch den Muskel hindurch Gegenöffnungen anzulegen und ein Drainrohr einzuführen. Hierbei achte man aber immer darauf, möglichst weit vom Brustbein entfernt zu bleiben (bei Wunden wie die in Fig. 186). Aus der Wunde

Fig. 191.



Verband für Vorbrustwunden etc. nach Vennersholm.

hervorhängende Muskel-
fetzen des *M. cleidomastoideus* oder der *Pars descendens* oder der *Pars transversa m. pect. superf.* trage man ab und tamponiere die Wunde in der Tiefe mit steriler Gaze in den ersten Tagen aus, um hier keine allzu frühzeitige Verklebung und womöglich späteres Fortschreiten der Eiterung nach der Brustapertur hin zu bekommen. Reicht eine Wunde wie in Fig. 186 nach hinten bis an die vordere Brustapertur bedeckende *Pars praescapularis m. pector prof.*, und ist dieser Muskel noch teilweise verletzt, so tamponierte man bis an den Muskel heran, sondiere aber

in diesem selbst nicht. Hat der Tampon erst einige Tage gelegen, so schließt sich der Wundkanal von hinten her allmählich. Es empfiehlt sich, in den ersten 2—6 Tagen abzuwarten und die Pferde hochgebunden stehen zu lassen, die äußeren Wundflächen mit Trockenpulvern einzupudern und bei Wunden wie in Fig. 186 nur den oberen und den horizontal verlaufenden Hautwinkel zu nähen, die Wunde unten aber freizulassen. Später empfehlen sich Irrigationen von Wundflüssigkeiten, welche die

Wundhöhle reinigen und die Sekretion beschränken; als solche sind Kreolin, Lysol, Baeillol, Sublimat, Sublamin, Hydrogenium peroxydatum medic. (3%) usw. zu nennen. Verband wie oben.

Wie schon bei der Besprechung der Prognose erwähnt wurde, sind die Wunden, welche die vom Habichtsknorpel zum Kopfe ziehende Muskulatur betreffen, die ungünstigsten. Hier gibt es leicht Eiterversenkungen oder Fortkriechen der Eiterung nach der Brustapertur zu. Man scheue daher nicht davor zurück, die Wunden nach der seitlichen Brustfurehe zu erweitern (unter Schonung der Venen) und tamponiere diese Wunden gut aus, um zunächst eine abgeschlossene Höhle zu erzielen. Man achte auf Schwellungen im Bereiche der Unterbrust und kontrolliere täglich die Körpertemperatur.

Grundprinzip bei der Behandlung der Muskelwunden muß immer sein, die Eiterung nicht nach hinten schreiten zu lassen und jegliche Versenkung nach dem Sternum zu dadurch zu vermeiden, daß man Gegenöffnungen in der Muskulatur oder Drainrohre einlegt, welche nach der seitlichen Brustfurehe zu dem Eiter Abfluß verschaffen.

Die **tiefen Vorbrustwunden**, welche das Brustbein (siehe Fig. 187) oder die Rippen freilegen und welche zu gleicher Zeit durch eine Fraktur dieser Knochen kompliziert sind, sind fast immer unheilbar. Mithin empfiehlt sich in der Regel, die Pferde durch Schlachtung zu verwerten. Bei Verletzung größerer Blutgefäße sind diese zu unterbinden oder zu umstechen. Die Blutung kann auch durch Tamponade und Vernähen der Wunde gestillt werden.

Mit Recht betont Stockfleth, daß die durchdringenden Vorbrustwunden selten sind. Vermutet man eine Eröffnung eines Brustfellsackes, so behandle man die Wunden wie die tiefen Muskelwunden, sondiere aber nicht durch die vordere Brustapertur hindurch. Das Allgemeinbefinden des Patienten bietet uns Anhaltspunkte genug für die Beurteilung der Frage, ob eine Pleuritis eingesetzt hat oder nicht. Spätestens findet man dies nach 3—6 Tagen.

Literatur.

Arbeltier, Rec. d'hyg. et de med. vét. mil. 1906. — Bayer, Lehrbuch der Veterinärchirurgie. 1904. — Fröhner, Kompendium der speziellen Chirurgie. 1907. Fröhner, Allgemeine Chirurgie. 1905. — Hertwig, Handbuch der Chirurgie. 1850. — Möller-Frick, Lehrbuch der speziellen Chirurgie. 1908. — Nard und Bergeon, Referiert Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1909. — Stockfleth, Handbuch der tierärztlichen Chirurgie. 1885. — Strauß, Systematisches Handbuch der Veterinärchirurgie. 1845. — Stramitzer, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1891. — Uhlig, Sächsischer Bericht. 1891. — Vennerholm, Spezielle Operationslehre des Pferdes. 1907.

Bayer-Fröhner, Handbuch. Bd. III, 1.

II. Quetschungen an der Vorbrust.

Definition. Unter Quetschungen an der Vorbrust versteht man, im Gegensatz zu den Wunden, bei denen es immer zu Zusammenhangstrennungen kommt, die Verletzung der Weichteile ohne äußere Wunden.

Nach Fröhner haben Quetschwunden und Quetschungen dieselben Ursachen; dank ihrer Elastizität bleibt jedoch die Haut in ihrer Kontinuität unbeschädigt, während die zwischen Haut und Knochen liegenden Weichteile gequetscht werden. Wenn auch die Ursache der beiden genannten Veränderungen dieselbe sein kann, so unterscheiden sich doch die Wunden der Vorbrust von den Quetschungen hinsichtlich ihrer Symptome, ihres Verlaufes, ihrer Prognose und ihrer Behandlung wesentlich. Wunden sind in der Regel vom Zeitpunkte ihrer Entstehung an infiziert, bei den Quetschungen braucht dies nicht der Fall zu sein.

Ätiologie. Die Quetschungen an der Vorbrust können durch Gegenrennen gegen Mauern, gegen die Krippen, gegen ungenügend geöffnete Türen und andere Gegenstände hervorgerufen werden. In der Regel werden sie jedoch durch längerdauernden oder wiederholten Druck seitens des Geschirres, des Kummets oder des Brustblattes vom Sielengeschirr bedingt. Das andauernde Ziehen schwerer Lasten, plötzliches ruckweises Anziehen bei aufgeregten Pferden, plötzliches Hängenbleiben oder Gegenfahren eines Gefährtes gegen Ecken des Bürgersteiges, gegen Laternenpfähle, Prellsteine u. dgl. geben leicht Veranlassung zu Quetschungen der Vorbrust. Unter Anlehnung an die Untersuchungen Schwyters empfiehlt es sich, für Zugpferde die Ursachen der Vorbrustquetschungen in drei Hauptgruppen zu zerlegen.

A. Die Fehler der Zugpferde. Mit der Abmagerung der Zugpferde schwindet auch die natürliche Polsterung in der Kummetslage, unter anderem auch an der Vorbrust. Mit Abnahme des natürlichen Polsters nimmt die Preßwirkung des Geschirres auf die Unterlage zu. Vor allem wird bei jeder Abmagerung die Form der Brustblatt- und Kummetslage eine andere. Infolgedessen kommt es viel leichter zu Reibungen von seiten des Geschirres, weil bei jedem in dem Ernährungszustand zurückgehenden Tiere das Brustgeschirr zu weit wird.

Nun findet man aber auch angeborene Fehler am Pferde, welche zu Beschädigungen der Geschirrlage Veranlassung geben können. Schwyter erwähnt als solche 1. die fehlerhafte Kummetslage, 2. fehler-

haftes Temperament, 3. Bewegungsunregelmäßigkeiten und Unarten, 4. zu massige Entwicklung des Kopfes.

1. Für die Kummetslage spielt natürlich die Form der Vorbrust eine große Rolle. Eine breite Vorbrust bildet eine gute Kummetslage. Diese Breite wird nicht allein bedingt durch die Wölbung der ersten Rippenpaare, sondern ist auch »von der Stärke der Einlage zwischen Schulter und Brust und von der Lagerung der Schulterblätter, der Buggelenke und der Ellenbogen« abhängig. Bei richtiger Lagerung der Schultern soll der Abstand der beiden Buggelenke breit sein, und es soll aber auch zu gleicher Zeit die Bug- und Schulterpartie möglichst fest mit dem Brustkorb verbunden sein. Schmalbrüstigkeit verbunden mit spitzer Bugregion ist immer ein Nachteil.

2. Fehler im Temperament sind häufig Ursache von Vorbrustquetschungen, indem furchtsame Tiere beim Anziehen vielfach zu sehr ins Geschirr springen und sich dabei verletzen, dasselbe gilt von trägen Tieren, wenn sie plötzlich angetrieben werden.

3. Die Bewegungsunregelmäßigkeiten spielen insofern für das Zustandekommen der Vorbrustquetschungen eine Rolle, als beim Gehen der Pferde ihre Längsachsenbewegung keine geradlinige ist, sondern der Rumpf durch die eigentümliche Reihenfolge der Gliedmaßenbewegung seitliche Schwankungen ausführt. Deswegen zieht ein Pferd sowohl bei Kummets- als auch bei Sattelgeschirrbespannung mit der ganzen Vorbrust niemals gleichmäßig. Es erfährt durch das Vorbringen einer Schulter die ganze Kummetslage eine Verdrehung um ihre Vertikalachse, und zwar nach der Seite der zurücktretenden Schulter. Brustblatt und Kummets verschieben sich und bewirken Reibungen, die bei breiter Brust und langem Schritt besonders stark sind. Fehlerhafte Entwicklung des Rumpfes sowohl wie der Gliedmaßen, schnelle Gangarten, große fortzubewegende Lasten befördern das Zustandekommen der Vorbrustquetschungen. Bei Pferden mit Untugenden in der Arbeit wird das Auftreten der in Rede stehenden Erkrankungen begünstigt.

4. Bei Pferden mit sehr stark entwickelten Köpfen muß das geschlossene Kummets, um es über den Kopf hinwegzubekommen, häufig sehr groß sein und infolgedessen paßt es für die Kummetslage nicht, es liegt nicht fest an. Beim Sattelgeschirr kommt dieser letzte Punkt nicht in Betracht.

B. Die Fehler, welche vom Fahrer häufig übersehen werden, tragen vielfach zu Erkrankungen der Vorbrust bei. Die von Schwyter angeführten Mängel betreffen hauptsächlich die Reinhaltung der Mähne.

Für die Vorbrust haben seine Ausführungen jedoch auch insofern Wert, als er mit Recht betont, daß die Vorbrust vor dem Anschirren zum mindesten gut auszubürsten ist. Wenn aber eingeriebenes Fett und Staub die Haare verkleben, so hat der Fahrer nach der Arbeit die Haut der ganzen Geschirrlage abzuwaschen, damit der Schmutz vom vorigen Tage sich nicht am nächsten Tage in die Haut einreibt.

Ferner achten die Fahrer vor allem nicht genügend darauf, daß die Kummerte, Unterkummerte und auch die Brustblattgeschirre rein gehalten werden, besonders bei Pferden, welche an der Vorbrust schon ladiert sind. Durch schmutziges Rehfell und anderes Polstermaterial können die verschiedensten Erkrankungen hervorgerufen werden. Quetschungen bei Pferden mit unregelmäßiger Kummertlage lassen sich besser durch Verwendung von Stellkummeten oder Brustblattgeschirren vermeiden als durch Umformung nicht verstellbarer Kummerte. Kummekorrekturen vermögen Quetschungen etc. nur dann vorzubeugen, wenn sie beiderseits angebracht und die Polstermittel so befestigt werden, daß sie sich nicht verlagern können. Filzkissen sind nicht so zu empfehlen wie mit Roßhaaren angefüllte Leder- oder Drellkissen.

Daß endlich noch durch Zusammenspannen von zwei ungleich temperamentvollen Pferden und durch fehlerhaftes Fahren seitens der Kutscher (unregelmäßiges Tempo, ungleiche Zügelhaltung und Schiefstellung der Pferde) Ursachen bedingt werden, welche zur Entstehung von Quetschungen bei den Pferden beitragen, dürfte einleuchtend sein.

C. Die **Mängel am Geschirr** selbst und häufig auch fehlerhaft liegende Sielengeschirre kommen hauptsächlich als ätiologische Momente für Quetschungen an der Vorbrust in Betracht.

Ihre Entstehung wird begünstigt bei fehlerhafter Form der Kummerte (zu große, zu kleine, zu weite und zu lange Kummerte), ferner bei fehlerhafter Polsterung derselben, bei ungenügender Festigkeit des Kummets und nicht zuletzt dann, wenn die Haken für die Zugstränge am Kummethügel in ungleicher Höhe oder beide zu hoch oder zu tief angebracht sind, so daß das Kummet beim Anziehen nicht gleichmäßig gegen die ganze Kummertlage angedrückt wird.

Ätiologisch kommt das Brustblattgeschirr entschieden häufiger als Ursache von Vorbrustquetschungen in Betracht als das Kummet, da die Lage des Brustblattgeschirres, d. h. der Angriffspunkt der Kraft fast ausschließlich die Vorbrust (Buggelenk) ist, während das Kummet auch in der Gegend der vorderen Ränder der Schulterblätter aufliegt. Ferner deckt das Brustblatt in der Regel mit breiterer Fläche

die Vorbrust als das Kummel, es »brennt« bei Pferden, die diese Beschirrung nicht gewohnt sind leichter, und es reiben sich leichter Schmutzpartikelchen in die Haut ein als beim Kummelgeschirr.

Symptome. Vielfach werden die Quetschungen im Bereiche der Vorbrust erst bemerkt, wenn die Pferde infolge Schmerzempfindung an dieser Stelle in der Arbeit versagen. Man kann dann vielfach bereits feststellen, daß es sich schon um Quetschungen dritten Grades, um Nekrose handelt. In der Armee hatte ich jedoch, vor allem bei den Artilleriestangenpferden im Manöver öfter Gelegenheit, die Quetschungen von Anfang an zu beobachten. Nach dem Abschirren kann man bei den Tieren eine auffallende Empfindlichkeit in der Geschirrlage nachweisen und nicht selten finden, daß die Patienten sich infolge des Schmerzgefühles an dieser Stelle reiben oder mit den Zähnen daran nagen. Manchmal sieht man erst nach einigen Stunden an der gedrückten Stelle eine quaddelähnliche Verdickung in der Haut und Unterhaut auftreten (Hitzknötchen), welche sich anfangs scharf von der Nachbarschaft absetzt, später diffus in die Umgebung ausstrahlt und, wie Stockfleth erwähnt, sich wie ein Gürtel an der Vorbrust herziehen kann. Je nach dem Grade der Quetschung behält diese Verdickung, welche auf der Höhe vermehrt warm und auf Druck schmerzhaft ist, die Größe eines Handtellers z. B. bei oder breitet sich in die Nachbarschaft und in die Tiefe aus, so daß man nach mehreren Stunden eine große, diffuse, sich heiß anfühlende Geschwulst vorfindet. In der Regel fühlt sich die Verdickung gleichmäßig derb an. Bisweilen läßt sich auch Pseudofluktuations nachweisen. Durch Ruhe und geeignete Behandlung kann dieses entzündliche Ödem, darum handelt es sich in den meisten Fällen, wieder gänzlich verschwinden.

Hat eine Quetschung sehr stark eingewirkt, wie beim Hängenbleiben eines Wagens hinter einem Prellstein, oder ist das Pferd mit der Vorbrust irgendwo gegengerannt, so kann man auch ausgedehnte Blut- oder Lymphextravasate an der Vorbrust finden.

Das Zustandekommen der Verdickungen ist so zu denken, daß die Gefäße durch den Druck zunächst gepreßt und gequetscht, eventuell sogar zerrissen werden. Läßt der Druck nach, so bildet sich durch Austritt von Blut und Lymphe eine hämorrhagische Infiltration; ferner kann durch Exsudation eine Anfüllung der Bindegewebsmaschen statthaben. Bei stark und plötzlich einwirkenden Traumen ereignet sich eine Zerreißen größerer Unterhautgefäße und größerer Bindegewebssteile. Das den Gefäßen entströmende Blut sammelt sich in der durchtrennten Unterhaut an und so entsteht dann ein Hämatom.

Bei dem dritten Grade der Quetschung, den wir bei den Zugpferden häufig finden, kommt es zum Absterben der Haut und Teile der Unterhaut, zur Nekrose. In der Praxis sehen wir diesen dritten Grad der Quetschung besonders bei den schweren Zugpferden. Die wirtschaftlichen Verhältnisse des Lohnfuhrwesens in den Städten, die Indolenz der Kutscher und der Pferdewärter, bringen es mit sich, daß die Ödeme an der Vorbrust der Pferde übersehen oder keiner Beachtung gewürdigt werden. Die Tiere werden trotzdem weiter angespannt und, wie ich eingangs schon erwähnte, kommen sie erst in tierärztliche Behandlung, wenn bereits Nekrose größerer Partien eingetreten ist und die Pferde sich nicht mehr anschirren lassen oder die Arbeit versagen.

Das Absterben der Haut bei dem dritten Grade der Quetschung wird dadurch bedingt, daß bei längerer und wiederholter Einwirkung der Ursache die Zirkulation in der Haut längere Zeit aufgehoben oder bei Zerreißen der ernährenden Gefäße die Blutzufuhr unmöglich gemacht wird. Infolgedessen trocknet das meist von Epidermis entblößte Hautstück aus, es wird nicht mehr ernährt und mumifiziert.

Zu gleicher Zeit mit der die hochgradigen Ernährungsstörungen der Haut bedingenden Ursache sind in der Regel auch durch die verletzte Epidermis Eitererreger bis in die Unterhaut gelangt, so daß die Erkrankungen einen phlegmonösen Charakter annehmen. Man findet dann vielfach geschlängelt verlaufende Lymphstränge in der Umgebung des phlegmonösen Herdes.

Dort, wo der stärkste Druck eingewirkt hat, in der Regel inmitten der verdickten Stelle, sieht man die Haare glanzlos werden, sie stehen gestäubt oder legen sich der Haut an, das ganze Stück Haut sieht dellenartig eingezogen aus, fühlt sich kalt und pappig an. Dies ist das beste Anzeichen der eingetretenen Nekrose. Nach einiger Zeit macht sich am Rande des pappigen Hautstückes eine Zusammenhangstrennung in der Haut bemerkbar, aus der sich blutig-eiterige Flüssigkeit entleert. Es beginnt in der Tiefe die dissezierende Eiterung, und wenn man nicht operativ eingreift, stößt sich das Stück nekrotischer Haut erst nach mehreren Tagen ab. Zu gleicher Zeit läßt die Schwellung in der weiteren Umgebung nach.

Man sieht jetzt nur noch eine granulierende Wundfläche, die in den ersten Tagen reichlich Eiter absondert, später trockener wird und aus der Tiefe allmählich abheilt. Die Schwellung betrifft jetzt nur noch die nächste Umgebung des Defektes und verschwindet im Laufe der Zeit ganz.

Von dem Tage ab, an welchem die ödematöse beziehungsweise phlegmonöse Schwellung einsetzt, bis zur Verheilung des Haut- und Unterhautdefektes sind die Pferde besonders empfindlich und widersetzen sich dem Anschirren etc. Trotzdem werden solche Pferde bisweilen während dieser Zeit noch angespannt und können dadurch leicht ihre Zugfestigkeit einbüßen.

Endlich ist noch zu erwähnen, daß man bei jüngeren Pferden oder älteren Reitpferden, welche eingefahren werden, ferner bei Pferden, die anstatt Kummetsgeschirr plötzlich im Sielengeschirr oder umgekehrt arbeiten müssen, in der Geschirrlage der Vorbrust häufig Hautentzündungen zu beobachten Gelegenheit hat. Diese dokumentieren sich durch haarlose, von der Epidermis entblößte, gerötete, blutig-nässende Stellen oder als kleine, mit seröser Flüssigkeit gefüllte Bläschen und späterhin als größere konfluierende Flächen, an denen Haare durch eingetrockneten Bläscheninhalt, Schmutz und Schweiß zu Borken und Schorfen verklebt sind. Hebt man solche nach einiger Zeit ab, so findet man die Haut darunter eiterig erkrankt. Diese leichtere Form entsteht ebenfalls durch den Druck und die Reibung des Geschirres auf empfindlicher Haut, besonders wenn die Tiere stark schwitzen. Sie darf nicht unbeachtet gelassen werden.

Während ich auf die durch Quetschung an der Vorbrust bedingten Abszesse sowie auf die chronischen Zustände (Tylome etc.) in folgenden Kapiteln noch näher eingehen werde, verweise ich, um Wiederholungen zu vermeiden, betreffs der ebenfalls durch die in Rede stehende Ursache hervorgerufenen Erkrankungen der Knochen, Gelenke, Nerven (Lähmungen) usw. in der Nähe der Vorbrust gleichzeitig auf die einschlägigen Teile dieses Handbuches.

Diagnose. Die Feststellung der Vorbrustquetschungen macht in der Regel keine Schwierigkeiten. Man muß nur bei schwerheilenden, ulzerierenden, leicht blutenden, zur Chronizität neigenden Wunden (Geschwüren), welche mit Verdickungen in der Haut und Unterhaut einhergehen, daran denken, daß wir gerade in der Geschirrlage der Vorbrust vielfach Neubildungen vorfinden, welche sich im Anschluß an eine kleine Hautabschürfung entwickeln können.

Prognose. Die Erfahrung lehrt, daß die einfachen Hauterkrankungen, welche man bei jüngeren, erst eingefahrenen Pferden findet, die jedoch auch bei allen älteren Tieren infolge schlechter Beschirrung, unsauberer Haltung usw. jederzeit beobachtet werden,

prognostisch günstig zu beurteilen sind. Durch Fernhalten der Ursache und geeignete Behandlung können die Hauterkrankungen in mehreren Tagen abgeheilt sein.

Dasselbe gilt von den Schwellungen an der Vorbrust. Sie gehen in der Regel in wenigen Tagen in Resolution aus. Wenn keine größeren Lymph- oder Blutansammlungen in der Unterhaut vorliegen und keine Infektion eingetreten oder dieselbe nur gering ist, so wird die in den Gewebslücken befindliche Flüssigkeit bald resorbiert, das zerquetschte Gewebe ersetzt und unter Umständen schon in einigen Tagen der Zustand beseitigt.

Weniger günstig sind in der Regel größere Blut- und Lymphansammlungen in der Unterhaut zu beurteilen. Hier ist von Wichtigkeit, welche Therapie man einschlagen will. Man darf nicht vergessen, daß selbst überfaustgroße Hämatome durch Resorption bei genügender Behandlung oft in kürzerer Zeit zur Abheilung gelangen, daß sich aber bei zu frühzeitigem operativem Eingreifen Wundinfektionskrankheiten hinzugesellen können, welche die Heilung wesentlich verzögern.

Prognostisch am ungünstigsten sind die ausgebreiteten phlegmonösen Quetschungsgeschwülste zu beurteilen, bei denen es zu Haut- und Unterhautnekrosen, multiplen Abszedierungen, Eiterversenkungen und großen internuskulären Abszessen kommt. Hier muß man sich bei langandauernden phlegmonösen Verdickungen im Bereiche des Sternums immer vor Augen halten, daß leicht das Brustbein in den Eiterungsprozeß mit hineingezogen wird. Abszedierungen im Bereiche des Manubrium oder des Brustbeinkörpers berechtigen immer zu der Vermutung, daß in der Tiefe eine Nekrose des Knochens oder des Knorpels (Habichtsknorpels) sich als Komplikation hinzugesellt hat. In diesen Fällen ist die Prognose schlecht.

Einfache Hautnekrose, Mumifikation, ist beim Fehlen phlegmonöser Schwellung ziemlich unbedenklich. Man muß jedoch berücksichtigen, daß manchmal Wochen vergehen, ehe das mumifizierte Hautstück sich abstößt.

Vielfach bleiben bei Pferden, die trotz einer vorhandenen Schwellung an der Vorbrust nicht behandelt, sondern fortgesetzt zur Arbeit verwendet werden, und zwar an den Stellen, an welchen die Ursache (schlecht sitzendes Geschirr) immer weiter einwirkt, schwielige Verdickungen in der Haut und Unterhaut zurück (Tylome), welche bedeutende Größe erlangen können. Andererseits bilden auch die Narben in der Geschirrlage immer einen locus minoris resistentiae.

Es treten leicht Rezidive der genannten Erkrankungen ein. Auch bleiben manche Pferde in der Geschirrlage dauernd empfindlich.

Therapie. Bei allen durch Quetschung und Reibung an der Vorbrust entstandenen Erkrankungen der Haut, Unterhaut usw. gilt es zunächst, nach Feststellung der Ursache diese fürderhin fernzuhalten. Aus dem im Kapitel »Ätiologie« Gesagten geht schon hervor, worauf zu achten ist. Dort ist auch schon ausgeführt worden, wodurch Quetschungen an der Vorbrust hintangehalten werden können.

Bei allen Vorderbrustquetschungen gilt, wie bei sämtlichen Geschirrdrücken der alte Grundsatz: »Vorbeugen ist besser als heilen.« Der **Prophylaxe** ist daher besondere Beachtung zu schenken.

Durch gut verpaßte Kummerte oder Sielengeschirre kann das Auftreten von Quetschungen schon vielfach verhütet werden. Bekanntlich paßt ein Kummet, wenn man zwischen Vorderbrustmitte und Kummet bequem eine flache Hand einlegen kann. Ferner muß dasselbe an den Seitenflächen der Schulter, dort, wo es dem vorderen Rande der Schulterblätter aufliegt, sich derartig anschmiegen, daß man nicht hindurchsehen kann. Endlich ist aber beim sogenannten Federkummet darauf zu achten, daß zwischen Mähnenkamm und Kummetspitze zwei aufeinandergelegte Finger (beim Stellkummet einer) aufrecht eingelegt werden können. Vor allem sind zur Vermeidung von Quetschungen zu lange und zu kurze Kummerte zu verwerfen. Bei unregelmäßiger Kummetslage empfehlen sich von geschickter Hand angebrachte Polsterungen und Kissen. Ein Sielengeschirr ist schon leichter zu verpassen, es darf nur nicht zu tief hängen oder zu hoch geschnallt sein, so daß es zu weit oberhalb der Schultergeienke liegt. Bei jungen, einzufahrenden Pferden empfiehlt sich eine Rehfellpolsterung, die natürlich stets nach Gebrauch zu trocknen und auszustauben, eventuell auszubürsten ist. Zur Abhärtung der Vorbrust sind häufige Waschungen mit kaltem Wasser, Essigwasser und Lösungen von essigsaurer Tonerde, Abreibungen mit spirituösen Lösungen (Seifenspiritus, Kampferspiritus etc.) am Platze.

Sowohl für die Prophylaxe bei empfindlichen Tieren als auch für die Therapie empfiehlt sich das Sengelaubsche Patentgeschirr (siehe Fig. 205).

Sind bereits Erkrankungen an der Vorderbrust eingetreten, so müssen die Pferde einige Zeit außer Dienst gestellt und die erkrankten Stellen zweckmäßig behandelt werden. Bei den leichteren mit Blasenbildung und leichten Hautexkoriationen mit anschließender oberflächlicher eiteriger Hautentzündung, bei Borkenbildung mit Verklebung der Haare sind in den ersten zwei bis drei Tagen Waschungen, Kompressen oder Verbände mit adstringierenden, desinfizierenden Mitteln (essigsaurer Tonerde, Alaunlösungen, Lösungen von Burowscher Mischung) einzuleiten. Nach Abstoßung und Ablösung der Borken und Schorfe erscheinen juckreizbeseitigende,

schmerzstillende und deckende Salben (Bor-Kokainsalbe, Kreolin-Kokainsalbe, Novokain-Ichthyolsalbe, Novokain-Teersalbe, Glycerinsalbe usw.) angezeigt, worauf dann nach mehreren Tagen in der Regel der Prozeß abgeheilt ist.

Bei den schweren Vorbrustquetschungen, welche mit mehr oder weniger hochgradigen Schwellungen der Haut und Unterhaut einsetzen, empfiehlt sich in den ersten Stunden, um vasokonstriktorisch auf die Gefäße einzuwirken, die Applikation von Kälte in der verschiedensten Form. Man bringt unter Zuhilfenahme einer Brustgurte einen Verband (Leinwand) an der Vorbrust nach den in Fig. 190 und 191 abgebildeten Mustern an, polstert mit Watte oder Werg und legt kleine Eisstückchen ein. Es ist auch angezeigt, von großen Wasserbehältern beziehungsweise der Wasserleitung aus möglichst 12—24 Stunden lang permanente Berieselung mit kaltem Wasser anzuwenden. Nach dieser Zeit beginnt man mit der Anwendung der feuchten Wärme (unter Anlegen desselben Verbandes und Überlegen einer Wolldecke) oder der Überwärme (Hydrothermoregulator) und setzt diese Behandlung so lange fort, bis das Ödem und die Phlegmone größtenteils beseitigt sind. Dann empfiehlt sich leichte Massage.

Bildet sich die Schwellung in einigen Tagen nicht zurück und liegen Anzeichen vor, daß Haut- und Unterhautnekrose sich hinzugesellt, so setze man mit den Prießnitzschen Verbänden, die in letzteren Fällen mit essigsaurer Tonerde oder Lösungen von Burowscher Mischung feuchtgehalten werden, so lange fort, bis sich durch die dissezierende Eiterung der nekrotische Teil abzustößen beginnt. Dann empfiehlt es sich immer, den nekrotischen Teil mit Messer und Schere aus dem gesunden Gewebe herauszulösen.

Von jetzt ab wird die so entstandene Wunde täglich zweimal mit desinfizierenden Lösungen gereinigt und abwechselnd mit Trockenpulvern der verschiedensten Art oder mit verdünnter Tinctura Jodi, Tinct. Aloës, Tinct. Myrrhae, Sol. Zinci chlorati (5—10%) usw. behandelt. Ein leichter Verband aus Leinwand schützt die Wunde vor Verunreinigung von außen.

Bei phlegmonösen Prozessen muß man sehr auf der Hut sein und durch feuchte Wärme Resolution oder Abszedierung an der Oberfläche anstreben. Vermutet man Abszesse in der Muskulatur, so darf man nicht vor ergiebiger und tiefer Inzision möglichst weit seitwärts vom Brustbein zurückscheuen. Man kann auf diese Weise eiterigen Prozessen am Brustbein oder Fortschreiten von Phlegmonen nach der vorderen Brustapertur zu vorbeugen. Das Ableiten der abszedierenden Phleg-

mone nach der Haut zu wird durch Einreiben von Jodsalben oder durch Einpinselungen von Jodtinktur in Verbindung mit der feuchten Wärme befördert.

Literatur.

Die Lehrbücher der Chirurgie für Tierärzte von Dieterichs, 1829; Strauß, 1845; Hertwig, 1850; Stockfleth, 1881; Hoffmann, 1892; Möller-Frick, 1908; Bayer, 1904; Fröhner (Allgemeine Chirurgie), 1905; Fröhner (Kompendium), 1907; Vennerholm (Operationslehre), 1907; Loeb, Parsiegla, Soffner (Zeitschrift für Veterinärkunde), 1907; Bartke, dieses Handbuch, Bd. III, 2. Teil, 2. Aufl., 1909; Schwyter, Über Druckschäden, Monographie, Bern 1909.

III. Brustbeulen.

Bugbeule — Vorderbrustbeule — Unterbrustbeule — Seitenbrustbeule.

Begriff, Einteilung und Formen. Als Brustbeulen bezeichnet man in der Veterinärchirurgie die im Bereiche der Brust als beulenartige Verdickungen auftretenden Eiterungsprozesse und Geschwülste.

Schon im vorigen Kapitel wurde gezeigt, wie mannigfaltig sich die Folgezustände der vornehmlich auf die Vorbrust einwirkenden Quetschungen gestalten können. Auch der größte Teil der Brustbeulen ist darauf zurückzuführen, daß die Vorbrust der zum Zugdienst verwendeten Pferde traumatischen Insulten ausgesetzt ist, welche durch die Einwirkung des Geschirres bei denselben oder durch anderweitige Quetschungen verursacht werden.

Während wir die Brustbeulen bei Reitpferden sehr selten finden, beobachten wir sie um so häufiger bei den im Kummer- oder Sielengeschirr arbeitenden Wagenpferden und Zugpferden. Indem das Kummergeschirr neben der Vorbrustregion hauptsächlich auf den vorderen Teilen der Schulterblätter aufliegt, übt das Sielengeschirr außer auf seitliche Schultergelenkspartien den Hauptdruck auf einen zirka 20 cm breiten, horizontalen Streifen der Vorbrustpartie in der Höhe der genannten Gelenke aus. Beide Beschirrungsarten drücken mithin auf die erwähnte Vorbrustgegend, das Sielengeschirr aber stärker als das Kummergeschirr, und es darf deswegen nicht wundernehmen, wenn gerade diese Gegend Lieblings-sitz der durch mechanische Einwirkung entstandenen Veränderungen ist.

Auch an den übrigen Teilen des Thorax und durch andere Ursachen können sich krankhafte Zustände der in Rede stehenden Art ausbilden, dieselben sind jedoch bei weitem nicht so häufig wie Quetschungs-geschwülste auf der Basis von Geschirrdrücken.

Die Richtigkeit dieser Erörterungen wird durch die Tatsache bewiesen, daß wir die meisten Quetschungsgeschwülste und deren Folgeleiden in unmittelbarer Nähe des Buggelenkes antreffen. Erst in zweiter Linie finden wir ähnliche Zustände im weiteren Bereiche der Vorbrust, an der Unterbrust und an der Seitenbrust.

Schon frühzeitig ist von tierärztlichen Autoren vorgeschlagen worden, die allgemeine, zusammenfassende Bezeichnung »Brustbeule« zu zerlegen und sowohl die fast immer an derselben Stelle nachzuweisenden beulenartigen Verdickungen im Bereiche des Buggelenkes als »Bugbeule« als auch die anderen krankhaften Veränderungen ähnlicher Art, welche sich an anderen Stellen des Thorax finden, besonders zu benennen. In der Berliner chirurgischen Klinik wird von Eberlein diese Einteilung seit Jahren doziert. Er rechnet auch die an den anderen Brustregionen nicht selten festzustellenden ähnlichen Krankheitszustände zu den Brustbeulen im weiteren Sinne und unterscheidet infolgedessen:

1. die Bugbeule,
2. die Vorderbrustbeule,
3. die Unterbrustbeule und
4. die Seitenbrustbeule.

Diese Einteilung ist mit Recht deswegen geschaffen worden, weil nach der in unserer Klinik gemachten Erfahrung die an der Unterbrust und an der Seitenbrust vorkommenden beulenartigen Erkrankungen ätiologisch und anatomisch ebenso zu beurteilen sind wie die Bugbeule und die Vorbrustbeule. Wir finden dort, wie wir bei Besprechung der Krankheiten dieser Thoraxregionen sehen werden, dieselben Quetschungsgeschwülste und dieselben Tumoren wie im Bereiche des Buggelenkes und der Vorbrust.

Die gesonderte Bezeichnung der Bugbeulen und der Vorbrustbeulen ist ebenfalls zweckmäßig geschehen. Der Bugbeule liegt doch ausschließlich eine krankhafte Veränderung im M. sternocleidomastoideus zugrunde. Dieselbe kann daher mit Recht als echte Bugbeule oder als Bugbeule im engeren Sinne allen denjenigen beulenartigen krankhaften Zuständen in dieser Region gegenübergestellt werden, welche von anderen anatomischen Teilen ausgehen und daher als Bugbeulen im weiteren Sinne von den echten Bugbeulen zu unterscheiden sind.

Literatur. Bei der großen Bedeutung, welche die Bug- und Brustbeulen im allgemeinen gerade für den praktischen Tierarzt haben, halte

ich es für angebracht, einen kurzen Auszug aus den in den tierärztlichen Lehrbüchern niedergelegten und in der Literatur veröffentlichten Ansichten über die Ätiologie, die Prognose und die Behandlung derselben voranzuschicken.

Jordanus Ruffus glaubte, daß die Brustbeule entstände »quod illa glandula, quae exstat in equi pectore augmentatur propter humores ibidem concursos«. Er erwähnt ferner, daß die Drüse leicht »in apostema« übergeht und daß »cor ejusdem apostemate posset laedi facilius«. Er empfiehlt, die Geschwulst gut auszuschälen, die Blutung durch Austamponieren mit Hasenwolle (cum pilis leporum) zu stillen und geriebenen Kalk, geriebene Traubenkerne usw. auf die Wunde zu bringen. (Überlieferung aus der Mitte des XIII. Jahrhunderts.)

Ammon (1808) hält die Brustbeule für ein Symptom der Druse und mißt dem Druck von seiten des Geschirres keine Bedeutung bei. Erkältung ist nach seiner Ansicht die Ursache, und er unterscheidet heiße und kalte Geschwülste. Bähungen und Haarseil sind angezeigt.

v. Tennecker (1820) beschuldigt schon den Druck von seiten des Geschirres für die Ursache der Brustbeule. Bei bereits eingetretener Verhärtung empfiehlt er schon Radikaloperation (Kreuzschnitt); jede andere Heilmethode hält er für lächerlich und töricht, weil dadurch nur Zeit, Mühe und Geld verschwendet wird.

Der betreffs der Ätiologie angegebenen Ansicht v. Tenneckers schließt sich Vatel (1829) an. Er beschreibt die Brustbeulen schon recht ausführlich und empfiehlt scharfe Einreibungen von Terpentin und Sublimat und das Einbrennen weißglühender Eisen in den Eiterherd.

Eisele (1836) vertritt die Ansicht, daß die Brustbeule durch schlecht-passendes Geschirr und vor allem bei Pferden mit »spitziger, plumper oder sogenannter Pistolenschulter« hervorgerufen wird, und Dieterichs (1841), der schon Geschwülste im Bereiche der Brust von denen im Bereiche des Buggelenkes trennt, warnt davor, diese mit Rotz- oder Milzbrandgeschwülsten zu verwechseln.

Außer den bei Zugpferden, die »schnell laufen müssen«, vorkommenden Brustbeulen kennt Schüssele (1841) noch solche, welche durch rheumatische Metastasen auftreten. Wegen der erheblichen Lücke und Verkürzung des Muskels, verbunden mit einseitiger Kopfhaltung, hält er die Erfolge der Operation für ungünstig.

Während Strauß (1845) vier Arten von Brustbeulen beschreibt (ohne und mit Entzündung, elastisch gespannte und schlaife schmerzlose), unterscheidet Hertwig (1850) nur zweierlei (Abszesse an irgendeiner Stelle der Vorbrust sowie eine gleichzeitige Erkrankung des Kopf-Hals-Armmuskels und der Bugdrüse). Ursache ist in beiden Fällen eine Quetschung. Da Hertwig die letztere Art nach Hodenentzündung auftreten sah, hält er metastatische Brustbeulen für möglich.

Die Veröffentlichungen von Forster, Falke, F. und K. Günther, Dinter, Violet, Hübner, Nikerle, Fricker und Armbrecht bieten nur insofern Sonderheiten, als Forster nach einem Abszeß im M. cleidomast. eine tödliche Lungen-Brustfellentzündung und Violet bei einem Pferde zehn Tage

nach dem Einbrennen einer Eisenspitze in eine Brustbeule eine Blutung auftreten sah, welcher der Patient unter dem Symptom der »Luftembolie« erlag.

In den letzten Jahren sind die Brustbeulen sehr häufig Gegenstand von Veröffentlichungen in den tierärztlichen Zeitschriften gewesen, auch haben die Veterinärchirurgen der Neuzeit in ihren Lehrbüchern sich vielfach zu anderen Ansichten bekannt als die älteren Autoren. Es würde zu weit führen, wenn ich die Meinung jedes einzelnen chronologisch hier wiedergäbe. Ich werde deshalb die Beiträge der einzelnen Forscher zur Ätiologie, Einteilung und Therapie der Brustbeulen kurz zusammenfassen.

Über die Ätiologie der Brustbeulen erwähnt Möller, daß letztere in der Regel vom Kopf-Hals-Armmuskel als Myositis apostematosa oder von den unter dem Muskel gelegenen Lymphdrüsen als Lymphadenitis suppurativa ihren Ausgang nehmen, an die sich dann eine Myositis chronica fibrosa anschließt. Striboldt fand in dem Eiter, den er aus 21 operierten Brustbeulen auffing, einmal Drusestreptokokken, in den übrigen Fällen Botryomycesrasen. Nach Hoffmanns Ansicht ist Druckwirkung von seiten des Geschirres die Ursache; prädisponierend wirken »einseitige Beschäftigung (schiefe Gänge)« und »ungünstige Körperbildung (starke Knochenbildung am Schultergelenk)«. Wie Striboldt konnte auch Schmidt (Wien) in einem Falle Drusestreptokokken als Ursache nachweisen, während Hoffmann an anderer Stelle Mischinfektionen mit Drusestreptokokken als Ätiologie der Brustbeulen angibt. Wester sah sogar eine Übertragung der Brustbeulen von einem Pferde auf ein anderes bei Verwendung des gleichen Geschirres. Stockfleth, Esser und Siedamgrotzky erklären mit Recht die Brustbeulen für Quetschungsgeschwülste. Ersterer meint, daß dieselben von den Achseldrüsen ausgehen und durch den Druck erst verstärkt werden. Esser nennt das Leiden treffend eine »Berufskrankheit der Zugpferde«.

Betreffs der Einteilung der Brustbeulen ist anzuführen, daß Fröhner als Hauptform der Brustbeule nur den abgekapselten Abszeß im M. cleidomast. gelten läßt. Möller und Frick können sich der Hertwigischen Einteilung in oberflächliche und tiefe Brustbeulen nicht anschließen, da erstere mit gleichen Prozessen am übrigen Körper übereinstimmen. Sie unterscheiden die beiden Formen, die im vorigen Absatz bereits angeführt wurden. Mit Recht trennt schon Bayer die Bugbeule von der Brustbeule, letztere stellt nach seiner Ansicht ein Hygrom des Schleimbeutels an der Spitze des Habichtsknorpels dar, während er als Bugbeule alle Geschwülste in der Gegend des Buggelenkes zusammenfaßt, und zwar 1. Abszesse im M. cleidomast., 2. subkutane Abszesse, beziehungsweise eine Verbindung von 1 und 2 und 3. echte Botryomykome. Pflug hat eine ähnliche Einteilung der Druckschäden und Brustbeulen geschaffen; er kennt 1. subkutane Schwielen (Tylo mata), 2. Bugbeulen als Geschwülste über dem Buggelenk, 3. Brustbeulen, in Gestalt von Geschwülsten von der Bursa am Habichtsknorpel ausgehend.

Bemerkenswert sind die verschiedenen, zum Teil abweichenden, in der Literatur niedergelegten Ansichten über die Therapie der Brustbeulen. Es verdient aber erwähnt zu werden, daß schon Ruffus (1250) die jetzt allgemein

angewandte operative Behandlung praktizierte. Da jedoch die Operation, wie einzelne Berichtersteller angeben, mit Gefahr für das Leben des Tieres verbunden ist, hat man an Stelle derselben alle denkbaren Behandlungsmethoden vorgeschlagen.

Villemin, Imminger u. a. empfehlen sehr scharfe Einreibungen (Gemische von Sublimat, Kanthariden, Euphorbium, Salpeter- und Schwefelsäure); letzterer gibt aber zu, daß große haarlose Stellen zurückbleiben, während ersterer als Ursache eines Rezidives nach der Einreibung das zu frühzeitige Wiederanspannen beschuldigt.

Andere Autoren haben Brustbeulen nach Injektionen in dieselben heilen sehen. Schmidt (Aachen), Hübner, Schilling, Ollmann injizierten Kochsalzlösungen verschiedener Konzentration. Letzterer hat hierdurch sogar bessere Erfolge gehabt als durch die Operation, während Schilling einen tödlichen Ausgang zu verzeichnen hatte, den er jedoch »weniger der Injektion als der starken Ödembildung und Infektion« zuschreibt. Olt und Jakobs empfehlen Einspritzungen von Lugolscher Lösung, auch Michalski sah hiernach gute Erfolge.

Neuerdings hat jedoch die Ansicht betreffs Heilung der Brustbeulen auf operativem Wege mehr und mehr Anhänger unter den Tierärzten gefunden. Nur die Art und Weise der Ausführung ist eine verschiedene. Neuse legt nur einen Längsschnitt an und bringt wiederholt Salpetersäure auf die Wundflächen. Vennerholm reibt in den ersten acht Tagen mit Jodseife ein und operiert dann, er ist Gegner der partiellen Exstirpation. Hoffmann hat nach der Bayerschen Operation unregelmäßige Heilung gesehen und benützt jetzt eine »energetische, zerteilende und einschmelzende« Therapie. Er trägt Lugolsche Salbe dick auf und legt darüber einen Breiumschlag. Nach mehreren Tagen troikariert er oder spaltet.

Malkmus (1899) und Frick (1906) sind Anhänger des operativen Verfahrens, jedoch operieren sie in der Regel am stehenden Pferde und nähen nicht nur nach Kapselexzision die Haut, sondern auch die Muskelwunde durch Entspannungsnähte. Malkmus legt noch ein Drainrohr durch beide Wundwinkel. Baldoni (Klinik zu Mailand) legt durch die Brustbeule mehrere Längsschnitte und zieht durch jeden ein Drainrohr, das er wie die Naht 10—15 Tage liegen läßt.

Bayer empfahl zuerst die Exstirpation mit nachfolgender Entspannungs- und Knopfnahst sowie Schusterspanverband. Später schlug der Forscher aber vor, die Entspannungsnahst und den Verband nicht mehr anzuwenden, sondern nur die Michelsche Klammernahst. Unter Fröhners Leitung wurde in der Berliner chirurgischen Klinik ebenfalls die von Bayer zuerst empfohlene Methode der Brustbeulenoperation ausgeführt; auch Pfeiffer operiert nach dieser Methode mit anschließender Entspannungsnahst, ebenso Konhäuser.

A. Schmidt (Berlin) hat vor kurzer Zeit sich eingehend mit dem Studium der Bug- und Brustbeulen befaßt und betreffs der Operation die in der Berliner chirurgischen Klinik mit der Methode nach Bayer erzielten Erfolge beschrieben.

1. Die Bugbeule.

Begriff. Mit dem Namen Bugbeule (echte Bugbeule, Bugbeule im engeren Sinne) werden ausschließlich die durch Eitererreger und durch den Botryomycespilz hervorgerufenen krankhaften Veränderungen benannt, welche ihren Sitz im Kopf-Hals-Arm-muskel (*M. cleidomastoideus*) in der Nähe des Buggelenkes haben. Man findet sie in der Regel nur bei Zugpferden, bei diesen aber ziemlich häufig, weil von den Tieren oft ungewöhnlich schwere Zugleistung unter den ungünstigsten Bedingungen verlangt wird, seltener bei Reitpferden. Gewöhnlich ist das Leiden einseitig, seltener beiderseitig.

Über Vorkommen von Bugbeulen bei den in unserer Klinik zur Behandlung eingestellten Pferden gibt folgende, von A. Schmidt zusammengestellte Tabelle Auskunft.

Berichts- jahr	Zahl der behandelten Pferde					
	überhaupt	wegen Bugbeule	geheilt	gebessert	ungeheilt bezw. unbe- handelt	operiert
1896/97	953	17 = 1.78%	14	1	2	11
1897/98	827	19 = 2.31%	14	2	3	15
1898/99	751	23 = 3.06%	23	—	—	20
1899/1900	805	11 = 1.36%	10	—	1	10
1900/01	871	20 = 2.30%	18	2	—	19
1901/02	801	25 = 3.12%	21	3	1	20
1902/03	898	20 = 2.22%	19	—	1	18
1903/04	952	32 = 3.36%	32	—	—	27
1904/05	762	19 = 2.49%	15	3	1+	18
1905/06	760	21 = 2.76%	19	1	1	17
1906/07	796	20 = 2.26%	20	—	—	18
1907/08	896	52 = 5.98%	47	4	1+	50

Die Tabelle besagt, daß von allen in der Berliner chirurgischen Klinik behandelten Pferden durchschnittlich 2.83% an Bugbeulen litten. Weitere Prüfungen haben ergeben, daß von allen im Bereiche des Schultergelenkes beobachteten beulenartigen Verdickungen ungefähr 85% echte Bugbeulen, also Erkrankungen des *M. cleidomastoideus* darstellen.

Nach Imminger sollen die Bugbeulen in Süddeutschland seltener vorkommen als in Norddeutschland, weil hier die Pferde häufiger mit Sielengeschirr gefahren werden.

Ätiologie. Nach dem derzeitigen Stande der tierärztlichen Wissenschaft steht fest, daß wir es nicht mit einem, sondern mit mehreren

Erregern zu tun haben, welche die Bugbeulen verursachen. Ferner dürfte auch nicht mehr zweifelhaft sein, daß der Infektionsweg ebenfalls kein einheitlicher ist.

Viele ältere Autoren neigten zu der Ansicht, daß der Druck, den das Geschirr (Kummet oder Sielengeschirr) auf die Schultergelenksgegend ausübt, allein zur Entstehung von Bugbeulen ausreicht. Dies ist nicht zutreffend, vielmehr muß zu gleicher Zeit eine Infektion statthaben.

Wenn auch als direkte Ursache die Infektion anzusehen ist, so wird doch das Auftreten von Bugbeulen durch fehlerhafte und schlecht sitzende Geschirre, durch falsche Bespannung, durch Ermüdung der Pferde und endlich durch fehlerhafte Brustformationen wesentlich begünstigt.

Die Infektion entsteht häufig gleichzeitig mit dem Druck. Es treten in der Geschirrlage durch Reibung oder Quetschung kleine, zuweilen sogar unsichtbare Abschürfungen an der Haut auf, in welche Krankheitskeime eingerieben werden. Die tieferen Schichten der Haut enthalten bekanntlich Lymphspalten. Von hier aus gelangen die Erreger in die Lymphbahnen und bleiben nach Eberleins Ansicht an den Stellen des Körpers liegen, die für ihre Entwicklung den günstigsten Boden abgeben. Solche Stellen sind an der Vorbrust der *M. cleidomastoideus* und die in der Nähe des Buggelenkes liegenden Lymphdrüsen, welche bei Zugpferden vielerlei Quetschungen durch das Geschirr ausgesetzt sind und dann die Entwicklung der hierher gelangten Erreger besonders begünstigen. Auf diese Weise erklärt es sich, daß die Eiterbakterien gerade in der Geschirrlage vielfach ihre schädigende Wirkung ausüben.

Es ist anzunehmen, daß in vielen Fällen die Bugbeule auf dem eben beschriebenen Infektionswege zustandekommt, selbst wenn man in der äußeren Haut keine Verletzungen mehr vorfindet. Denselben Weg für die Infektionserreger muß man auch in den Fällen annehmen, in welchen eine Übertragung durch das Kummet oder Sielengeschirr zu beschuldigen ist.

Wester beschreibt einen solchen Fall, in dem bei einem Pferd, welches mit dem Geschirr eines anderen, an Bugbeulen (botryomykotischer Natur?) leidenden Tieres gefahren wurde, Bugbeulen auftraten. Ähnliche Beobachtungen wurden auch in unserer Klinik gemacht. Im Jahre 1908 stellte ein Besitzer zwei Pferde ein. Eines derselben litt seit längerer Zeit an einer Bugbeule; nachdem das andere Pferd in dem Geschirr des ersteren eine Zeitlang gearbeitet hatte, fand sich bei diesem dasselbe Leiden. In einem weiteren in der Literatur

von A. Schmidt mitgeteilten Falle wurden in einem Bestande mehrere Pferde mit Bugbeulen behaftet gefunden. Alle Pferde hatten in demselben Brustgeschirr gezogen.

Die Ansicht, daß die Infektionserreger, welche die Bugbeulen hervorrufen, in der Regel ihren Weg von kleinen Scheuerstellen der äußeren Haut aus nehmen, wird erhärtet durch einen Befund, welchen man nicht selten bei der Operation von Bugbeulen aufnehmen kann. Man findet beim Anlegen des Hautschnittes und auch vorher schon beim Verschieben der Haut bindegewebige dünne Stränge, welche von der Haut durch die Unterhaut nach der eigentlichen Beule zu ziehen. Diese Tatsache berechtigt zu der Annahme, daß diese Stränge den Weg bezeichnen, den die Infektion nach dem Muskel zu genommen hat.

Wenn bisher nur von kleinen, bei der Untersuchung nicht mehr nachweisbaren Hautverletzungen als Infektionspforte die Rede war, so liegt auf der Hand, daß größere Wunden noch leichter Keime aufnehmen, welche späterhin Bugbeulen hervorrufen.

Auch auf dem Wege der Blutbahn können nach Eberlein Krankheitskeime verschleppt werden, welche dann beim Vorhandensein der erforderlichen Gelegenheitsursachen (Quetschungen) Bugbeulen bedingen. Es gelangen leicht von der Schleimhaut des Respirations- und des Digestionsapparates sowohl wie von Wunden an den Gliedmaßen und an anderen Körperteilen Erreger in die Blutbahn und können an Stellen, an denen eine Quetschung eingewirkt hat, liegen bleiben. Hier finden sie in dem erkrankten Gewebe einen locus minoris resistentiae und einen guten Nährboden (Blut- oder Lymphextravasat) zu ihrer Entwicklung. Auf diese Weise läßt sich ebenfalls leicht das Entstehen von Bugbeulen erklären. Die Quetschung von seiten des Geschirres, der doch die Buggelenksgegend beziehungsweise der dort liegende Muskel stets ausgesetzt ist, spielt jedenfalls eine wichtige Rolle dabei. Daß dies der Fall ist, beweist das Auftreten der Bugbeulen an der typischen Stelle.

Endlich sind Schimmel, Vennerholm u. a. der Ansicht, daß sich Bugbeulen im Anschluß an kleine Verletzungen an der Vordergliedmaße, Streichwunden und eiterige Erkrankungen im Bereiche des Hufes auf dem Wege der Lymphbahn bilden, und daß die Bugbeulen dann von einer eiterigen Infektion der Bugdrüsen aus entstehen.

Ich habe nur ein einziges Mal beobachtet, daß bei einer subfaszialen septischen Phlegmone am Vorderschenkel sich über Nacht eine kindskopfgröße Bugbeule, welche mit Sicherheit als Schwellung

der Lymphdrüsen in der Gegend des Buggelenkes anzusehen war, entwickelt hatte. Nach 12 Stunden war diese Lymphadenitis aber wieder bis auf ein Minimum zurückgegangen. Es trat keine Vereiterung ein.

Bei der großen Anzahl von Patienten unserer Klinik fand ich jedenfalls noch nie eine Bugbeule, welche ich als eiterige Lymphdrüsenentzündung im Anschluß an irgendeinen Eiterungsprozeß am Vorderschenkel hätte ansprechen können. Hingegen habe ich bei der großen Anzahl von Bugbeulenoperationen in den relativ wenigen Fällen, in denen zu gleicher Zeit die Bugdrüsen mit vereitert waren, immer den Eindruck gehabt, daß die Vereiterung der Drüsen sekundär eingetreten ist, also vom erkrankten Muskel aus.

Es ist der Vollständigkeit halber noch anzuführen, daß Parascandolo die Talg- und Schweißdrüsen oder die Haarzwiebeln als diejenigen Stellen ansieht, von denen auf mechanischem Wege die Eitererreger mit der Lymphe in die Tiefe gelangen. Endlich nehmen Kitt und Jensen an, der Abszeß im Muskel ginge von kleinen intramuskulären Lymphknoten aus, zu denen die Bakterien durch die Haarsack- und Drüsenmündungen beziehungsweise durch die Saftkanäle gelangen.

Mikroorganismen, welche die in Rede stehende Muskelerkrankung hervorrufen, kennt man verschiedene.

Bei der genauen Untersuchung des Eiters aus einer großen Anzahl von Bugbeulen fanden wir bei der Mehrzahl aller Fälle *Botryomyces*rasen und konnten durch die Löfflersehe Methylenblaufärbung vielfach Mischinfektionen mit Kokken nachweisen. In einer geringen Anzahl von Fällen wurden nur *Staphylokokken* gefunden, und zwar als Mono- und Diplokokken, seltener in Ketten von drei bis vier Gliedern, meistens in dichten Haufen. Vereinzelt waren *Streptokokken* vorhanden. Das Resultat langjähriger Untersuchungen können wir dahin zusammenfassen, daß die Bugbeulen in 70% aller Fälle durch den *Botryomyces*pilz, in 30% hingegen durch *Staphylokokken* und *Streptokokken* hervorgerufen werden.

In der Literatur sind ferner mehrere Mitteilungen angeführt, aus denen hervorgeht, daß Bugbeulen sich im Anschluß an Drüse entwickeln. Hierbei ist die Lymphbahn als derjenige Weg anzusehen, den die Erreger der Infektionskrankheit genommen haben. In den von Striboldt, Pflug, Schmidt (Wien) u. a. mitgeteilten und in mehreren von uns beobachteten Fällen trifft diese Annahme zu.

Hierbei konnte allerdings als Ursache der Erkrankung eine primäre Lymphadenitis ermittelt werden. Dabei zeigte sich aber das Bemerkenswerte, daß beiderseits eine Bugbeule vorhanden und in ihrem Eiter der Drusestreptokokkus in großen Mengen zu finden war. Außerdem wich der Lokalbefund wesentlich von dem bei den gewöhnlichen Bugbeulen zu ermittelnden ab. (Vgl. das Kapitel »Eiterige Entzündungen und Neubildungen in den Bugdrüsen«.)

Abgesehen von den Drusestreptokokken, die, wie oben erwähnt, die eiterige Lymphdrüsenentzündung und sekundäre Muskelerkrankung bedingen, fand Bossi bei der chronisch-eiterigen Muskelentzündung den *Micrococcus albus myositidis equi* vereinzelt und in Diplokokkenform. In Fällen von akuter Muskelentzündung wies er den *Micrococcus aureus myositidis equi* nach. Der Forscher glaubt, daß diese beiden Mikroorganismen neue Spezies darstellen, die mit den gewöhnlichen Eitererregern in keinem Zusammenhang stehen. Es gelang ihm, durch Injektion kleiner Mengen dieser Erreger in den Muskel Bugbeulen zu erzeugen. Baldoni beschuldigt außer den Bossischen Mikrokokken auch die gewöhnlichen Eitererreger.

Symptome. Die ersten Erscheinungen einer in der Entwicklung begriffenen Bugbeule werden wie die einfachen Vorbrustquetschnungen häufig übersehen, beziehungsweise von dem Wartepersonal und dem Kutscher nicht beachtet. Es kommt in der Praxis nur in ganz vereinzelt Fällen vor, daß der Tierarzt die ersten Anzeichen einer Bugbeule zu sehen bekommt. Er wird in der Regel erst konsultiert, wenn dem Pferdebesitzer oder seinem Personal die eigentliche beulenartige Verdickung oberhalb des Buggelenkes aufgefallen ist.

Im ersten Stadium der Erkrankung zeigt sich bei dem Patienten eine diffuse Verdickung im oberen Teile der Vorbrust, welche den Charakter einer entzündlichen ödematösen Schwellung trägt. Infolge dieser Schwellung, die für das Tier erklärlicherweise beim Anlegen des Geschirres, besonders aber beim Anziehen des Wagens schmerzhaft ist, zeigt es sich widersetzlich, an der Vorbrust empfindlich und versagt den Zugdienst. Diese diffuse Schwellung »zieht sich« in der Regel schon nach wenigen Tagen im Verlaufe des Kopf-Hals-Armmuskels »zusammen«.

Von nun ab lokalisiert sich im genannten Muskel ein Abszeß. Durch Ansammlung von Eiter in der Tiefe des Muskels nimmt die Verdickung in den ersten Tagen ab, um von da an aber allmählich mit zunehmender Kapsel- und Bindegewebsbildung im Muskel wieder stärker zu werden. Jetzt setzt sich die Geschwulst gegen die Drosselrinne schärfer ab, so daß die Diagnose leicht zu stellen ist.

Bei aufmerksamer Untersuchung kann man vielfach im Bereiche der Geschirrlage kleine oder größere haarlose Stellen oder in der Abheilung begriffene, mit Borken und Schorfen bedeckte Exkoriationen in der äußeren Haut nachweisen. Es sind auch bisweilen an einzelnen Stellen die Haare büschelweise verklebt.

Während im Stadium der entzündlichen Schwellung die Haut sich nicht über die Unterlage verschieben läßt, die Schwellung Finger-eindrücke annimmt und sich auf ihrer Oberfläche gleichmäßig vermehrt warm anfühlt, lassen diese Erscheinungen mit der Abszeßbildung im Muskel nach.

Im zweiten Stadium findet man bei der äußeren Besichtigung im Verlaufe des Kopf-Hals-Armmuskels eine beulenartige, spindelförmige Verdickung, welche vom Buggelenk beziehungsweise dessen dorsaler Grenze in der Regel eine halbe bis eine Hand breit entfernt ist. Die Bezeichnung »spindelförmig« trifft für diese Verdickung voll und ganz zu, denn sie ist in der Mitte am breitesten und wird dorsal und ventral geringer. Sie liegt direkt neben der Drosselrinne und buchtet sich nach dieser zu halbmondförmig aus. Die beulenartige Umfangsvermehrung im Kopf-Hals-Armmuskel hat die Größe einer kleinen Faust bis zu der eines Kinds- und selbst Manneskopfes und setzt sich immer deutlich gegen die Nachbarschaft ab. Die Haut ist anfangs darüber verschiebbar und in geringen Graden vermehrt warm. Mit dem Nachlassen der Temperaturerhöhung in der Haut läßt auch die Empfindlichkeit nach.

Umfaßt man den Muskel im Bereiche der erkrankten Stelle, so kann man ihn ganz von seiner Unterlage abheben und nunmehr auch ermitteln, daß sich die Bezeichnung spindelförmig auch für die tieferen Partien der Beule anwenden läßt, da sich der Muskel nicht nur nach vorn (kranial), sondern auch nach der Unterlage zu (kaudal) in der Mitte der Beule am stärksten vorwölbt. Bei der Palpation findet man, daß der *M. cleidomastoideus* seine gewöhnliche Konsistenz eingebüßt hat und sich gespannt bis sehnenhart anfühlt.

Die bei der Palpation zu ermittelnde Schmerzhaftigkeit gestattet bisweilen einen Rückschluß auf das Alter des Leidens insofern, als man bei länger bestehenden Bugbeulen neben harter Konsistenz und scharfer Abgrenzung gegen die Nachbarschaft meistens nur einen geringen Grad von Schmerzhaftigkeit findet, während bei frischen Bugbeulen die Tiere sich infolge erheblicherer Schmerzen der Palpation des Muskels zu entziehen suchen und zurückweichen. Diese Erscheinungen möchte ich aber nur für phlegmatische, ruhige Pferde gelten

lassen, empfindliche, temperamentvolle, vor allem kitzlige Tiere suchen sich häufig jeder Palpation unter Aufschreien und Schlagen mit den Vordergliedmaßen zu entziehen, selbst wenn die Bugbeule schon seit Wochen besteht.

Sind die Bugbeulen bereits durch reizende Arzneimittel, scharfe Einreibungen usw. behandelt, so ändert sich der Befund auch bei alten Bugbeulen vielfach. Abgesehen von haarlosen und nur mit kurzen Haaren, Borken und Schorfen bedeckten Stellen der

Fig. 192.



Acht Wochen alte Bugbeule (mannskopfgröÙ).

äußeren Haut zeigt sich diese und die Unterhaut verdickt und lange Zeit hindurch noch vermehrt warm. Es besteht Verwachsung der Haut und Unterhaut mit den oberflächlichen Muskelschichten beziehungsweise mit dem Perimysium. Die Haut läßt sich nicht mehr auf der erkrankten Muskelpartie verschieben. Die beulenartige Verdickung setzt sich dann auch nicht so scharf von der Nachbarschaft ab. Dasselbe ist der Fall, wenn bereits kleine Abszesse nach außen durchgebrochen oder operativ eröffnet und abgeheilt sind. Neben Narben oder gar Fistelgängen findet man Verwachsungen der Haut mit dem Muskel.

Werden die Bugbeulen nicht frühzeitig operiert, so können sie wochen- und monatelang bestehen, ohne daß eine Veränderung eintritt. Manche Besitzer willigen nicht so bald in die

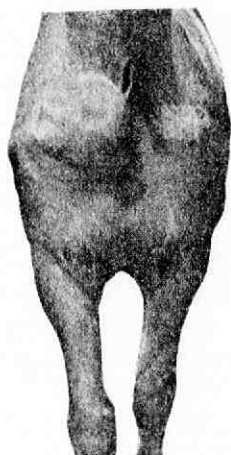
Operation ein und glauben durch Einreibungen, Weidegang usw. die Beule zum Verschwinden zu bringen. Dabei macht man aber die Erfahrung, daß das Gegenteil eintritt. Wenn man nämlich die Pferde nach einigen Wochen zu Gesicht bekommt, läßt sich in der Regel nach einer vorübergehenden Verkleinerung eine Vergrößerung feststellen, aber kein Schwund. Gerade die einfachen Muskelabszesse verhalten sich häufig in der geschilderten Weise; infolge der fortschreitenden *Myositis chronica fibrosa* werden sie über mannskopfgröÙ und zeigen dabei nur geringe Neigung zur Abszedierung.

Handwritten notes in cursive script, likely a medical or veterinary record, mentioning various symptoms and treatments related to the condition described in the text.

Fig. 192 zeigt uns eine solche Bugbeule, welche ungefähr acht Wochen alt ist. Man sieht, wie sie sich scharf gegen die Nachbarschaft absetzt und sich stark verwölbt. Es handelte sich um einen großen Abszeß im M. cleidomastoideus mit 7—8 cm dicker Kapselbildung.

Bei Pferden mit kleineren Bugbeulen findet man, wenn die Tiere weiterhin zur Arbeit verwendet werden, daß durch den Druck des Geschirres der Herd im Muskel immer größere Ausdehnung annimmt. Entweder vergrößert sich der Eiterherd, indem er die vordere Muskelwand teilweise einschmilzt oder, was häufiger zu beobachten ist, indem

Fig. 193.



Vorderansicht.

Fig. 194.



Seitenansicht.

Bugbeulen mit Vereiterung der Bugdrüsen.

die hintere Wand des Abszesses, die doch bei weitem nicht so stark ist wie die vordere, durchbrochen wird. Dann tritt plötzlich von neuem eine entzündliche Schwellung um die Bugbeule herum ein, die benachbarten Lymphgefäße schwellen an und ziehen geschlängelt, sternförmig nach der Bugbeule zu. Es können die Drosselrinne und die Kontur des Schultergelenkes gänzlich verstrichen sein. Mit Durchbrechung der hinteren Kapselwand ist der Eiter in das lockere Bindegewebe und an die Bugdrüsen herangelangt. Nun tritt eine Vereiterung der Lymphdrüsen ein. Derartige Bugbeulen nehmen oft sehr große Ausdehnung an, zeigen aber ringsherum ödematöse Schwellung in der Unterhaut. In Fig. 193 und 194 ist eine solche Bugbeule abgebildet, bei der ein großer Abszeß im

Muskel und eine vollständige Einschmelzung der Bugdrüsen und des benachbarten Bindegewebes eingetreten war. Solche Bugbeulen sind auf Druck sehr schmerzhaft und zeigen auch bisweilen Fluktuation.

Fluktuation fühlt man immer, wenn die vordere Kapsel des Muskelabszesses durchbrochen ist und sich ein Abszeß in der Unterhaut lokalisiert hat. Es wölbt sich dann, wie die Fig. 193 und 194 erkennen lassen, in der Regel auf der Höhe der Bugbeule eine hühnereibis kopfgroße, fluktuierende Stelle als subkutaner Abszeß vor.

Ob die Bugbeule als abgekapselter Abszeß im Muskel (Fig. 192) bestehen bleibt, oder ob sich eine gleichzeitige sekundäre Vereiterung der Bugdrüsen und subkutane Eiterherde einstellen, in allen Fällen ist eine Spaltung mit oder ohne Exstirpation der Kapsel erforderlich. Die Erfahrung hat nämlich gelehrt, daß sich in der Regel bald wieder die Erscheinungen einer neu entstandenen Bugbeule, eines Rezidivs zeigten, wenn der Eiterherd sich spontan nach außen entleert hatte. Hiernach kommt es, wenn keine operative Behandlung trotz spontanen Durchbruches erfolgt, bald wieder zur Verklebung der Durchbruchstelle und zur erneuten Herdbildung im Muskel.

Wir sind gewohnt, die Bugbeulen nur auf der einen Seite zu finden. Ferner ist es uns häufig möglich gewesen, aus dem Nachweis einer Bugbeule auf der einen oder anderen Seite einen Rückschluß zu ziehen betreffs der Art der Anspannung. Die Beobachtung ergibt nämlich, daß die Bugbeulen bei Pferden, die zweispännig gefahren werden, mit Vorliebe im Bereiche des äußeren Schultergelenkes auftreten, weil viele im Gespann nach außen zu drängen pflegen.

Selten kann man in der Nähe beider Buggelenke beulenartige Verdickungen im *M. cleidomastoideus* nachweisen. Jedoch haben wir in der Klinik vereinzelte Fälle von beiderseitigen Bugbeulen zur Operation bekommen. Die Veränderungen im Muskel zeigten sich hier nie gleichmäßig stark. Es ließ sich auch aus der Anamnese ermitteln, daß die eine Beule bereits früher beobachtet worden war als die andere.

Die Möglichkeit des nicht gleichzeitigen Auftretens von beiderseitigen Bugbeulen ist unschwer zu erklären. Pferde, bei denen eine einseitige Erkrankung im Kopf-Hals-Armmuskel vorliegt, verkürzen den Schritt nach vorne auf der kranken Seite, bringen die kranke Schulterpartie nicht mehr so weit vor wie gewöhnlich und verlegen durch Schiefgehen den Hauptangriffspunkt der Last auf die gesunde Schultergegend. Durch diese einseitige Überanstrengung können auf der noch gesunden Seite leicht Quetschungen und Haut-

exkorationen mit Infektion zustandekommen, welche die Ursache einer zweiten Bugbeule abgeben.

Im Gegensatz zu der durch die gewöhnlichen Eitererreger im Kopf-Hals-Armmuskel bedingten *Myositis chronica suppurativa* zeitigen die auf botryomykotischer Grundlage entstandenen Bugbeulen wesentlich andere Erscheinungen. Schon die Anamnese lautet in der Regel anders. Es hat sich gewöhnlich im Bereiche des Buggelenkes allmählich eine »Beule« gebildet, welche an einer kleinen Stelle zum »Durchbruche« kam oder vom behandelnden Tierarzte gespalten wurde. Trotzdem die Geschwulst fast abheilte, bildete sie sich langsam wieder aus, erheblicheren Umfang annehmend als vorher.

Es finden sich dann meistens eine beulenartige Verdickung im Verlaufe des Kopf-Hals-Armmuskels und in der Haut und, bisweilen nur bei genauerem Hinsehen, kleine haarlose Stellen, Narben oder kleine, trichterförmige Einziehungen. Manchmal gelangt man von kleinen ulzerierenden Stellen der Haut aus in Fistelkanäle, welche in den Muskel hineinziehen. Diese Bugbeule zeigt im großen und ganzen auch Spindelform, ist auf ihrer Oberfläche jedoch vielfach höckerig. Es überwiegt in allen Fällen der Charakter der Chronizität, d. h.

es fehlen vermehrte Wärme und akute Schwellung, hingegen besteht sehnenharte Konsistenz, geringe Schmerzhaftigkeit auf Druck und bisweilen Verwachsung der Haut mit der Peripherie. Solche Befunde botryomykotischer Natur mit unregelmäßiger Oberfläche und narbigen Einziehungen auf derselben zeigt uns Fig. 195. Diese Formen der Bugbeulen liegen häufig sehr tief, lassen sich kaum umfassen oder mit dem ganzen Muskel abheben und haben eine breite Basis.

Nicht immer kann man durch die äußeren Erscheinungen und die Palpation den Muskelabszeß von der botryomykotischen Bug-

Fig. 195.



Bugbeule auf botryomykotischer Grundlage.

beule unterscheiden. Erst während der Operation und vor allem auf Grund der makroskopischen Betrachtung der exstirpierten Muskelteile und der mikroskopischen Untersuchung des Eiters ist vielfach zu entscheiden, ob man es mit einfacher oder botryomykotischer Bugbeule zu tun hat.

Bei der Palpation gelingt es gewöhnlich durch Abheben der Geschwulst die Lymphdrüsen (Bugdrüsen) zu untersuchen. Man findet dieselben, falls sie nicht eiterig eingeschmolzen sind, als mehrere walnuß- bis hühnereigroße Pakete geschwollen.

Anatomischer Befund. Die anatomischen Veränderungen sind eingehend von A. Schmidt, Assistent der Berliner chirurgischen Klinik, beschrieben, dessen Ausführungen ich im nachstehenden folge.

Die makroskopischen Veränderungen lassen sich am besten während der Operation der Bugbeulen studieren. Den echten Bugbeulen liegt ausnahmslos eine meistens multiple Abszeßbildung im Kopfhals-Arm-muskel zugrunde. Diese trifft man entweder nahe unter der Oberfläche oder mehr in der Tiefe des Muskels an. Der Herd ist immer, selbst wenn das Leiden erst kurze Zeit besteht, von einer Bindegewebskapsel umgeben.

Da die Bugbeulen jedoch meistens erst nach Wochen zur Operation gelangen, hat die Kapsel und die von ihr ausstrahlende bindegewebige Wucherung im Muskel gewöhnlich bereits eine beträchtliche Ausdehnung angenommen, wie dies in den Fig. 192—194 zu sehen ist.

Durch die ausstrahlende Bindegewebszubildung erlangt der Muskel seine harte Beschaffenheit. Auch die äußerlich wahrzunehmende und bei der Palpation zu fühlende Verdickung ist hierauf zurückzuführen.

Langes Bestehen des Leidens und fortdauernde Druckwirkung des Geschirres bedingen sehr starke Kapselbildung um die Abszeßhöhle herum. Man findet oft um eine verhältnismäßig kleine (hasel- bis walnußgroße) Eiterhöhle bis mehrere Zentimeter starke Kapseln; anderseits kann die Kapsel nur schwach sein, während die Abszeßhöhle gänseei- bis mannsfaustgroß ist.

Nur selten ist der Abszeß ein einheitlicher. In den meisten Fällen findet man in der Tiefe oder in der Nachbarschaft mehrere teils miteinander in Verbindung stehende, teils vollkommen voneinander getrennte Abszeßhöhlen. Durch zahlreiche Beobachtungsfälle sind wir in unserer Klinik zu der Überzeugung gelangt, daß den echten Bugbeulen in der Regel mehrere Abszesse zu-

grunde liegen. Das eine Mal stößt man zunächst auf eine hühnereigroße Abszeßhöhle und findet bei genauem Sondieren schon mit dem Finger, daß von dieser aus sich noch eine oder mehrere kleine, walnußgroße Höhlen in die Tiefe des Muskels oder hinter diesen erstrecken. Wir fanden auch, daß mit einer hühnereigroßen Abszeßhöhle auf der einen Seite des Muskels eine ebensogroße Höhle auf der anderen Seite in Verbindung stand. Beide waren durch eine bindegewebige Scheidewand getrennt, in der sich eine kleine Öffnung befand.

Weiterhin beobachteten wir auch vollständig voneinander getrennte Eiterherde. Nach Freilegung des einen Herdes fällt dem Operateur nicht selten auf, daß der dahinter- oder danebenliegende Teil des Muskels sich noch sehr fest, sehnensart anfühlt und noch beträchtliche Umfangsvermehrung zeigt. Nimmt man dann weiterhin die bindegewebige Kapsel fort, so stößt man auf einen zweiten, ganz selbständigen Eiterherd. Zwei so voneinander getrennte Abszesse zeigt uns Fig. 196, hier liegen dieselben übereinander. Es ist der untere noch nicht eröffnet, weil die Bugbeule in toto exstirpiert wurde.

In den Bugbeulen, die in der Tiefe noch sehr groß und hart sind, bei denen jedoch ein Eiterherd bereits spontan durchgebrochen ist, kann man bei der Operation manchmal mehrere, teils durch Scheidewände getrennte, teils durch kleine Kanäle miteinander in Verbindung stehende Muskelabszesse nachweisen.

Endlich ist prognostisch von großer Wichtigkeit, daß sich manchmal in der Tiefe des Muskels zwar nur ein großer Eiterherd findet, daß man jedoch bei dem Ausschaben der Abszeßkapsel in dieser kleine, gelblichbraune, reiskorngroße und kleinere Stellen nachweisen kann, die sich bei genauerer Untersuchung als Eiterherde dokumentieren. Diese würde man bei einfacher Spaltung gar nicht gefunden haben, es wäre aber mit Sicherheit bei späterer Dienstleistung des betreffenden Pferdes ein Rezidiv aufgetreten.

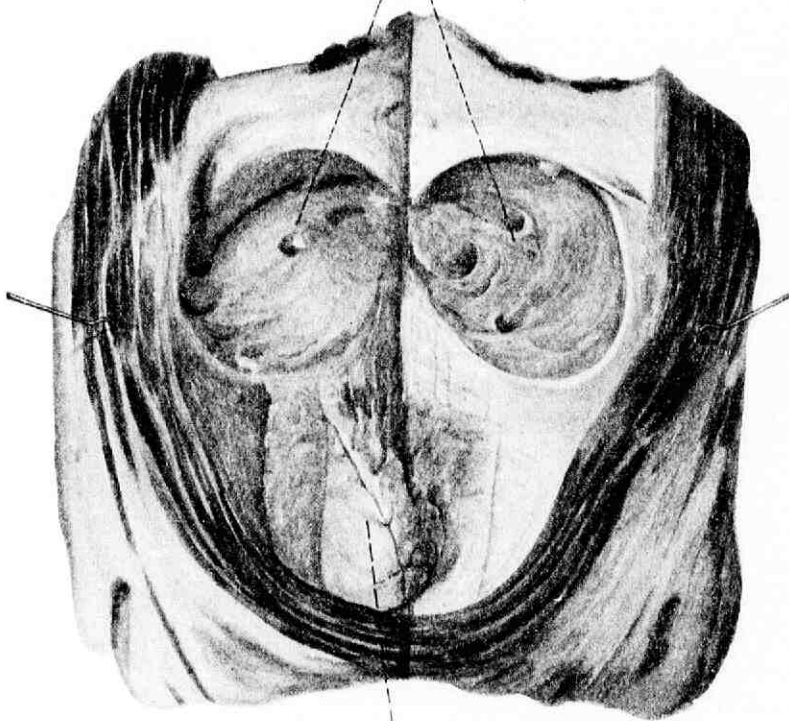
Nach der Größe der Abszeßhöhle richtet sich natürlicherweise auch die Menge des sich entleerenden Eiters. In einer kleinen, haselnußgroßen Höhle findet man nur einige Tropfen Eiter, in einer hühnerei- und faustgroßen entsprechend mehr. Sehr große Eitermengen beobachtet man in den Fällen von Bugbeulen, wie sie den in den Abbildungen Fig. 193 und 194 dargestellten zugrunde liegen. Wenn der größte Teil des Muskels eingeschmolzen ist, wenn ferner Durchbrüche in die Unterhaut oder Vereiterungen der Bugdrüsen erfolgt sind, so ist die Abszeßhöhle sehr groß und dementsprechend auch die Eitermenge.

In der Regel ist der Eiter geruchlos, dick und rahmartig, von gelber bis gelbgrüner Farbe.

Um die Eiterhöhle herum ist die Abszeßwand mit schlaffem Granulationsgewebe von schmutzig-rotbrauner bis schwarzer Farbe ausgekleidet. Die Auskleidung ist weich und mürbe, zeigt polypenartig gewucherte Fortsätze und läßt sich leicht abtragen. Abszeßwände,

Fig. 196.

gespaltenen oberer Abszeß



nicht eröffneten unterer Abszeß

In toto extirpierte und durch Längsschnitt gespaltene Bugbeule nach A. Schmidt.

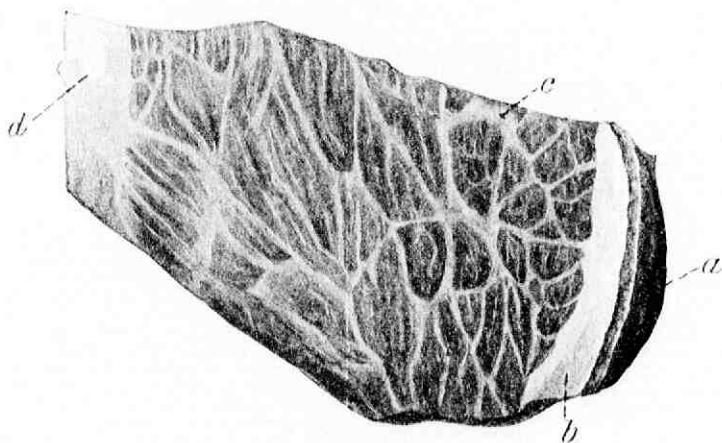
wie sie in Fig. 196 (oben) abgebildet sind, zeigen Längs- und Querswulst- und Furchenbildung. Die Wülste können zu Scheidewänden ausgebildet sein. Es kann die Wand auch taschenförmige Einstülpungen zeigen.

Auf das auskleidende Granulationsgewebe folgt nach außen die bindegewebige Kapsel und die Bindegewebszubildung zwischen den Muskelbündeln mit gleichzeitigem Schwund derselben. Ist eine

Bugbeule schon alt, so hat die Myositis chronica fibrosa bereits weit um sich gegriffen. Hierdurch kann der Muskel um das Mehrfache verdickt und das Muskelgewebe um den Eiterherd herum vollständig durch Bindegewebe ersetzt sein.

Schneidet man, am zweckmäßigsten in der Längsrichtung des Muskels, ein Stück aus einer Abszeßkapsel durch den ganzen Muskel bis zur Unterhaut heraus, so findet man auf dem Querschnitt (Fig. 197) zunächst das die Eiterhöhle auskleidende schlaaffe Granulationsgewebe (*a*) und in der nächsten Nähe desselben derbes, festes, gelbweiß schimmerndes Bindegewebe (*b*). Neben der Kapsel sieht man die Muskelbündel nur noch als kleine, blaßrote Punkte, sie sind jedoch weiter nach außen

Fig. 197.



Querschnitt durch die Kapsel einer Bugbeule (makroskopisch) nach A. Schmidt.

nicht mehr so sehr durch das Bindegewebe verdrängt, so daß man hier (*c*) das letztere nur noch als streifige Wucherung zwischen den an Umfang größeren Muskelbündeln findet. Auch die Unterhaut (*d*) ist durch den chronischen Wucherungsprozeß in eine dicke Bindegewebsschicht verwandelt. Die roten, gelbroten und blaßroten Muskelbündel mit den dazwischenliegenden Bindegewebstreifen verleihen dem ganzen Bilde ein marmoriertes Aussehen. Aus diesem Grunde ist ein solcher Querschnitt von Bayer mit dem Durchschnitt einer Lunge mit Lungenseuche verglichen worden.

Nach der Körperoberfläche hin ist die äußere Haut bisweilen durch strangförmige Verdickungen (Weg der Infektion) mit der Bugbeule verwachsen. Sie ist vielfach verdickt und zeigt Narben.

Ist die Bugbeule durch Infektion von seiten des *Botryomyces*-pilzes hervorgerufen, so liegt der größte Eiterherd in der Regel tief. Man muß die Bindegewebskapsel manchmal bis zu einer Tiefe von 8—10 cm spalten, ehe man auf die durchweg kleine Abszeßhöhle stößt. Dabei ist bemerkenswert, daß die Bindegewebswucherung bei der Botryomykose oft derartig hochgradig ist, daß man in weiterer Entfernung um den eigentlichen Abszeß herum in der Kapselwand kaum noch Spuren von Muskelfasern antrifft.

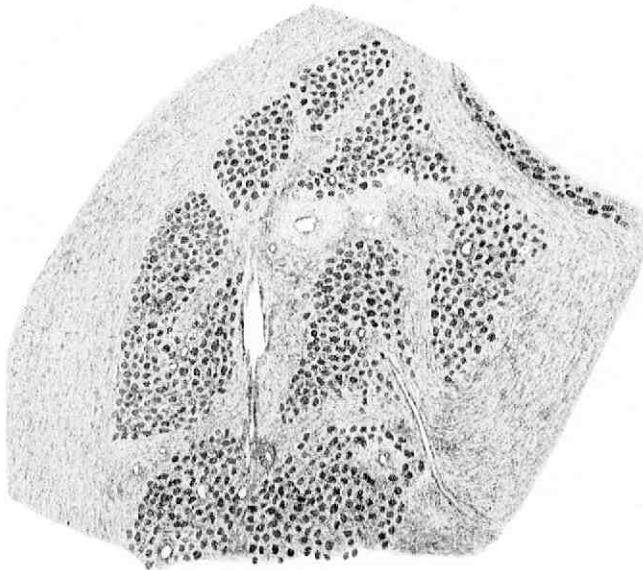
Wenn man auch bei der eiterigen Bugbeule bisweilen neben dem größeren Eiterherd mehrere kleine Herdchen findet, so ist für die botryomykotische Muskelveränderung charakteristisch, daß außer einem oder mehreren haselnuß- bis walnußgroßen Abszessen sich inmitten der speckigen, bindegewebigen Kapsel viele kleine, stecknadelkopf- bis linsengroße, braunrote bis graugelbe, über die Schnittfläche prominierende Stellen finden, die im Zentrum einen kleinen Eiterpfropf mit gelben Körnern (*Botryomycesrasen*) aufweisen. Wenn ein größerer Eiterherd oberflächlich lag, so ist er zuweilen spontan nach außen aufgebrochen. Es läßt sich ein in denselben hineinführender Fistelkanal nachweisen. War dies der größte Herd, so findet man bisweilen in der speckigen Beule überhaupt keine größere Eiteransammlung mehr, nur noch kleine Herde.

Sind die Lymphdrüsen eiterig eingeschmolzen, so kann man die hintere Wand des Muskels ganz abtasten. In der Regel sind aber die Drüsen durch die hintere Abszeßwand noch von der Eiterhöhle getrennt und selbst nur geschwollen. Auch wenn der Abszeß bis an sie heranreichte, fanden wir sie nicht immer eingeschmolzen, sondern nur infolge Schwellung vergrößert.

Untersucht man mikroskopisch-histologisch das durch den Eiterungsprozeß im Kopf-Hals-Armmuskel veränderte Gewebe, so findet man zunächst an den Schnitten, daß das die Abszeßwand innen auskleidende Gewebe nur Granulationsgewebe darstellt. Es bildet einem Papillarkörper ähnliche Buchten und Vorsprünge. In letzteren, vielfach einer Warze ähnlichen Gebilden, findet man viel ausgetretenes Blut. Ist das Granulationsgewebe noch frisch, so ist wenig Bindegewebe vorhanden. Man sieht viele, ganz dünnwandige Gefäße in einem fast ausschließlich aus Rundzellen und nur wenigen fixen Bindegewebszellen bestehenden Gewebe liegen. Um die Gefäße, zuweilen auch verteilt durch das ganze Gewebe, erkennt man zahlreiche rote Blutkörperchen. Diese blutige Zone ist von einem Ring von Leukozyten nach außen abgeschlossen, die sich deutlich durch die gefärbten Kerne zu erkennen geben. In der äußeren Begrenzung des Granulationsgewebes sieht man schon mehr gefasertes Bindegewebe auftreten. Auch haben hier die Gefäße viel stärkere Wandschichten.

Am Übergange des Bindegewebes zur Muskulatur, in der zweiten Schicht der Kapsel, liegen in größeren Zwischenräumen Gefäße in dichtem Bindegewebe. Hier finden sich ferner haufenweise oder zerstreut Leukozyten, Nester bildend, welche von feinen Bindegewebsstreifen durchzogen sind. Nach außen hin treten zunächst einzelne Muskelfasern auf, erst später gruppenweise. Man sieht, wie das Bindegewebe in das Muskelgewebe eindringt und dieses in Bündel zerteilt (Fig. 198). Auch infolge des gewucherten intramuskulären Bindegewebes liegen die Muskelfasern weit auseinandergerückt. Infolgedessen erscheinen die Fibrillen einer Muskelfaser vielfach gelockert und blaß; andere

Fig. 198.



Mikroskopischer Querschnitt durch die Abszeßwand einer Bugbeule am Übergange des Bindegewebes zur Muskulatur nach A. Schmidt.

Fasern sind nur teilweise erhalten, teilweise ausgefallen. Dort, wo nur wenig Bindegewebe zwischen den Muskelfasern liegt, hängen Muskelfasern und Muskelbündel auch wieder fester zusammen.

Auf Schnitten der Kapsel einer botryomykotischen Bugbeule ist es leicht, im Schnitt Botryomycesrasen nachzuweisen. Die Muskelfasern sind ganz durch Bindegewebe verdrängt. In der Nähe des Eiterherdes liegt geschichtetes lockeres Bindegewebe in großen Mengen, es umschließt dicht gelagertes, kernreiches Gewebe (Leukozyten), in dessen Mitte, wie Fig. 199 zeigt, klumpenweise Botryomycesrasen liegen.

Diagnose und Differentialdiagnose. An den ausführlich beschriebenen Erscheinungen, welche die einzelnen Formen der echten

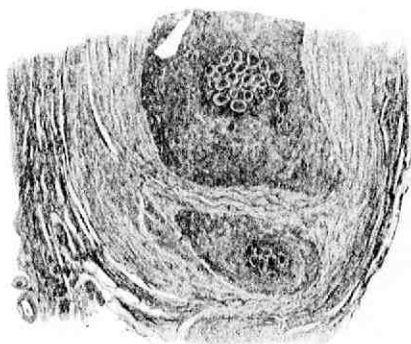
Bugbeule zeitigen, dürfte es nicht schwer fallen, dieselben in der Regel richtig anzusprechen. Vergegenwärtigt man sich immer, daß alle Bugbeulen im engeren Sinne durch *Myositis chronica botryomycotica* beziehungsweise *suppurativa* im *M. cleidomastoideus* bedingt sind, so muß man zunächst feststellen, ob eine beim Pferde vorhandene beulenartige Verdickung im Bereiche der Vorbrust auch wirklich von diesem Muskel ausgeht. Die einfache Besichtigung und die Palpation (Abheben des Muskels von der Unterlage) sichern schon die Diagnose der echten Bugbeule. Sodann ist es vor der Operation nur noch wünschenswert zu wissen, handelt es sich um einen durch einfache Eitererreger im Muskel hervorgerufenen Abszeß, sind die Bug-

drüsen mit eingeschmolzen, oder beruht der chronisch produktive Prozeß im Muskel auf botryomycotischer Grundlage.

Um Wiederholungen zu vermeiden, verweise ich auf das bei der Beschreibung der Symptome Gesagte und auf die Abbildungen in Fig. 192–195. Bei genauer Untersuchung gelingt es, wie ich schon betonte, unter Berücksichtigung der Anamnese häufig, sich vorher klar zu werden, wie die Bugbeule zu beurteilen ist.

Im Bereiche des Buggelenkes und an der ganzen Vor-

Fig. 199.



Querschnitt (mikroskopischer) durch einen kleinen Eiterherd einer botryomycotischen Bugbeule mit *Botryomyces*rasen nach A. Schmidt.

brustfläche kommen jedoch mancherlei Krankheitszustände vor, welche auf den ersten Blick mit den echten Bugbeulen verwechselt werden können. Diese wurden zweckmäßig schon in der einleitenden Betrachtung als Bugbeulen im weiteren Sinne von den echten Bugbeulen unterschieden. Die am häufigsten vorkommenden beulenartigen Verdickungen im Bereiche der Vorbrust, welche differentialdiagnostisch für die echten Bugbeulen in Betracht zu ziehen sind, werde ich nach diesem Kapitel gesondert besprechen, und zwar werden dies sein:

1. Die Vorderbrustbeulen,
2. die subkutanen Abszesse an der Vorderbrust,
3. die Neubildungen an der Vorbrust sowie
4. die eiterigen Entzündungen und Neubildungen in den Bug- und unteren Halslymphdrüsen.

Weiter sind zu berücksichtigen:

5. Die Quetschungsentzündungen und die Hämatome an der Vorbrust.

6. Die sogenannten Muskelhernien im Bereiche des Kopf-Hals-Armmuskels. Sie sind äußerst selten und kommen dadurch zustande, daß die Faszien zerreißen und ein Teil des Muskels durch den Riß in den Faszien vorfällt. Sie unterscheiden sich in ihrer Entstehung schon dadurch von den Bugbeulen, daß sie plötzlich unmittelbar nach dem einwirkenden Trauma zutage treten. Man fühlt den scharfen Rand der Faszien und in deren Lücke weiches, bisweilen fluktuierendes Gewebe.

7. Verdickungen auf Grund chronischer Veränderungen in den aus der vorderen Brustapertur austretenden beziehungsweise in sie hineinziehenden Gefäße. Als solche Gefäßerkrankungen wären zu nennen das Aneurysma der Art. carotis, der Art. cervicalis ascendens und der Art. transversa scapulae. Während wir an diesen Veränderungen der arteriellen Gefäße Pulsation nachweisen können, finden wir bei den Erkrankungen der Venen, bei den Varizen der V. jugularis und der V. cephalica in der Regel Stauungsödeme.

8. Schlunddivertikel und Fremdkörper im Schlunde im Bereiche der Vorbrust. Dieselben zeigen sich ebenfalls als beulenartige Verdickungen.

9. Ferner zeitigen subkutane Rippenfrakturen, Frakturen der das Schultergelenk bildenden Knochen, schwere Kontusionen des Schultergelenkes diffuse Verdickungen, welche mit dem Anfangsstadium von Bugbeulen verwechselt werden können. Eine exakte Diagnose dürfte jedoch bei der mit diesen Zuständen verbundenen hochgradigen Lahmheit und Schmerzhaftigkeit bei passiven Bewegungen nicht schwer fallen.

10. Endlich sind die chronischen Prozesse, vor allem die später zu berücksichtigenden bösartigen Neubildungen an den ersten Rippen (Osteosarkome) ebenfalls der Vollständigkeit halber noch anzuführen.

Verlauf und Prognose. Die Natur des den Bugbeulen zugrundeliegenden Krankheitsprozesses schließt von vorneherein einen akuten Verlauf aus; derselbe ist vielmehr chronisch. Wenn auch die häufig als Ursache in Betracht kommenden Quetschungszustände bei sofortiger Behandlung schnell abheilen können, so dauert doch der Verlauf der Heilung einer Bugbeule immer längere Zeit. Günstigsten

Falles findet man schon nach wenigen Tagen einen oberflächlichen Abszeß im Muskel, der nach zeitiger Spaltung in 14 Tagen ganz abgeheilt sein kann. Liegen aber die Eiterherde tief im Muskel, so verläuft der Heilungsprozeß langsam und dauert immer mehrere Wochen. Wird nicht therapeutisch und energisch behandelt, so bleiben Bugbeulen wochen- und monatelang bestehen.

Die Prognose ist in der Regel günstig zu stellen. Selbst in alten und hochgradigen Fällen sind die Aussichten auf Heilung günstige. Es hängt der Erfolg der Bugbeulentherapie in den Fällen von ausgebreiteten und vielfachen Abszeßbildungen im Muskel, wie wir sie bei der Botryomykose finden, immer ab von einer eingreifenden und sachgemäß ausgeführten Operation. Unter dieser Voraussetzung sind auch schwere Fälle von Bugbeulen zu heilen, und es werden die Pferde trotz großer Defekte im Muskel wieder arbeitsfähig.

Ich habe bisher nur drei Fälle von Bugbeulen letal enden sehen.

In der Klinik haben wir bisher zweimal einen tödlichen Ausgang beobachtet. Bei zwei Pferden war während der Operation die hintere Wand des Abszesses, die hintere Muskelwand, durchbrochen worden, wodurch sich beide Male tödliche Septikämie einstellte. Sodann wurde mir bei Gelegenheit vom behandelnden Tierarzte ein Pferd gezeigt mit dem Vorberichte, daß es seit über einem Jahre an einer Bugbeule litt. Mehrfache scharfe Einreibungen und Spaltung von subkutanen Abszessen hatten nur ab und zu eine Besserung erzielt. Die Bugbeule war über mannskopfgroß und zeigte auf der Oberfläche mehrere Fistelkanäle. Die Gegend der Drosselrinne war vollständig geschwollen. Das Pferd erkrankte plötzlich fieberhaft und verendete unter den Erscheinungen einer eiterigen Pleuritis. Ähnliches beobachteten Forster und Vennerholm in einem Falle.

In der Literatur sind ferner vereinzelte Fälle angegeben, in denen nach Einspritzungen von Kochsalzlösung in die Bugbeule (Schilling) und nach dem Einbrennen mit spitzem Glüheisen (Violet) ein tödlicher Ausgang zu verzeichnen war. Endlich ist zu berücksichtigen, daß sich ein Pferd während der Operation oder postoperativ verbluten kann.

Therapie. Mit der Behandlung von Bugbeulen haben sich schon die ältesten Tierärzte befaßt und ihre Erfahrung in der Literatur niedergelegt. Es ist deshalb auch erklärlich, wenn dabei alle möglichen Methoden vorgeschlagen worden sind. Einreibungen mit den kompliziertest zusammengesetzten Salben bis zu operativen Verfahren sind zur Behandlung der Bugbeulen angegeben worden. Alle diese

Behandlungsmethoden sind auch heute noch in verschiedenen Formen in Gebrauch. Man kann dieselben, wie auch A. Schmidt bereits als an unserer Klinik gebräuchlich beschrieben hat, einteilen in:

1. das **exspektative** Verfahren,
2. das **gemischte** Verfahren,
3. das **operative** Verfahren.

Wenn auch das erste Verfahren heute mit Recht verlassen ist, so zeigen uns andererseits die Mitteilungen in der Literatur, daß die Ansichten über das gemischte und das operative Verfahren zurzeit noch geteilt sind. So viel steht aber fest, daß für alle Bugbeulen das operative Verfahren und im besonderen dasjenige mit Ausschälung der Abszeßkapsel die sicherste Aussicht auf schnelle Heilung gewährt.

1. Was das **exspektative** Verfahren anbetrifft, so besteht dies darin, daß überhaupt keine medikamentöse und operative Behandlung der Bugbeulen eingeleitet wird. Selbstverständlich sind hiervon Erfolge nicht zu erwarten. Nur von einigen Fällen habe ich gehört, in denen die Bugbeulen nach Angabe der Pferdebesitzer ohne Behandlung zurückgegangen sein sollen. Vereinzelt sind mir auch ähnliche Fälle von praktizierenden Tierärzten mitgeteilt worden. Dabei handelte es sich jedoch meistens nur um sehr kleine Bugbeulen im Anfangsstadium. Notwendig ist, daß die Pferde gleich außer Dienst gestellt werden. Es käme das Verfahren höchstens bei Wagenpferden in Betracht, die als Reitpferde Verwendung finden könnten. Jedoch besteht auch hier die Möglichkeit, daß durch die Bewegungen des Kopf-Hals-Armmuskels die Bugbeule an Umfang zunimmt. Esser fand bei einem Kutschpferde mit Bugbeule, das über ein Jahr lang nur zum Reiten Verwendung fand, zwar einen Stillstand im Wachsen der Geschwulst, eine Rückbildung jedoch nicht. Auch durch Polsterung des Geschirres etc. lassen sich einmal vorhandene Bugbeulen nicht beseitigen. Einen praktischen Wert hat dieses Verfahren daher nicht.

2. Das **gemischte** Verfahren ist zurzeit noch vielfach im Gebrauche. Es verfolgt den Zweck, entweder die Eiterung im Muskel zur Zerteilung zu bringen oder zum Abszeß zusammenzuziehen und so für eine Spaltung vorzubereiten. Es dient dann als vorbereitendes Mittel für die Operation. Wenn sich eine Bugbeule bereits in ihren charakteristischen Erscheinungen zeigt, und man an eine spätere Operation denkt, so wird durch die medikamentöse Behandlung das Leiden nur hinausgezogen, gelingt es doch nur in seltenen Fällen, durch Einreibungen, Einpinselungen usw. einen Abszeß im

Muskel zu heilen. Bei älteren und größeren Bugbeulen ist eine Zerteilung ausgeschlossen und die Zusammenziehung der Eiterherde zu einem großen Abszeß meistens schwierig.

Ist eine Bugbeule noch in der Entwicklung begriffen, besteht noch eine entzündliche Schwellung im Bereiche der Buggelenksgegend, so empfiehlt sich allerdings eine zerteilende Behandlung mit adstringierenden Waschungen (essigsäure Tonerde, Lösungen von Buröw-scher Mischung). Darauf lege man einen Verband an wie in Fig. 190 und versuche durch feuchte Wärme die Schwellung zurückzubringen. Weiterhin sind Einreibungen von Kampfersalbe, Jodsalbe und Scharfsalben angezeigt, um eine Abszeßbildung im Muskel und eine deutlichere Markierung der Geschwulst zu beschleunigen.

Von Imminger, Villemin u. a. sind die Erfolge der Einreibungen sehr gelobt worden. Ersterer stellte eine sehr scharfe Salbe aus Sublimat, Kanthariden, Euphorbium, Salpeter- und Schwefelsäure zusammen und erwähnt nur als Nachteil der Salbe, daß danach große haarlose Stellen zurückbleiben.

Besser als die Einreibung hat sich zwecks Beschleunigung der Abszeßbildung die Anwendung der Wärme in den verschiedenen Formen bewährt. Prießnitzsche Verbände, in der Weise angebracht, wie ich sie bei Behandlung der Vorbrustquetschungen (S. 609) beschrieben habe, leisten sehr gute Dienste. Ebenso eignen sich in der Praxis Kataplasmen und Bähungen mit warmem Leinsamen oder warmem Heusamen. Hoffmann hat empfohlen, nach Anwendung derartiger Mittel die Troikartpunktion zu machen.

Noch günstigere Resultate haben die Kliniken und größeren Krankenställe durch langdauernde Applikation der Überwärme mit Hilfe des Hydrothermoregulators erzielt. Nach den Veröffentlichungen von Ullmann, Bayer und Eberlein bewirkt diese infolge Herbeiführung einer Hyperämie nicht nur eine Auflösung und Resorption entzündlicher Gewebsveränderungen, sondern auch die Abtötung der Erreger. Die letztgenannten beiden Forscher haben Fälle beschrieben, in denen umfangreiche Bugbeulen sich mit Hilfe der Überwärme zu walnuß- und taubeneigroßen Abszessen in wenigen Tagen zusammenzogen. Auch jetzt wird in unserer Klinik der Hydrothermoregulator mit gutem Erfolge in geeigneten Fällen von Bugbeulen angewendet. Wir legen die Thermoden 2—3mal je 50 Stunden auf und können nach dieser Zeit die meist sehr oberflächlich liegenden Muskelabszesse leicht spalten.

Endlich sind die Bugbeulen bisher vielfach in der Weise behandelt worden, daß man versuchte, durch Einspritzungen verschiedener Mittel (Jod, Jodkali, Arsen, Sublimat, Kochsalzlösung) in den Muskelherd, beziehungsweise in den Muskel hinein, Heilung oder eiterige Einschmelzung herbeizuführen. So injizierten Schmidt (Aachen), Hübner, Schilling, Ollmann Kochsalzlösungen in verschiedener Konzentration, wonach Schilling jedoch einen tödlichen Ausgang zu verzeichnen hatte, den er zwar weniger der Injektion als der starken Ödembildung und der Infektion zuschreibt. Olt, Jakobs und Michalski verwendeten Lugolsche Lösung zu diesem Zwecke. Wolter betont aber mit Recht, daß die Einspritzungen den Eiterherd selbst treffen müssen, sonst haben sie keinen Erfolg.

Diesen Einspritzungen kann nicht mehr das Wort geredet werden. Einmal bereiten sie den Pferden infolge der eintretenden Schwellung große Schmerzen, sodann kann man nie mit Sicherheit ermessen, wohin die injizierte Flüssigkeit gelangt und welchen Weg die dadurch angefachte Eiterung nimmt.

Die bisher genannten Methoden des gemischten Verfahrens haben für die Bugbeulenthherapie nur einen relativen Wert, denn zur wirklichen Heilung einer Bugbeule reichen sie in der Regel nicht aus. Die besten von ihnen können insofern besonders für die Praxis nur einen Wert behalten und empfohlen werden, weil sie in vielen Fällen die Operation gewissermaßen vorbereiten und dieselbe erleichtern. Das gilt aber auch nur für den einfachen Muskelabszeß. Die durch ihn bedingte Bugbeule setzt sich schärfer ab. Der Eiterherd lokalisiert sich mehr nach der Oberfläche des Muskels zu. Bis dahin vorhandene mehrere kleine Herde ziehen sich zu einem Abszeß zusammen. Auf der anderen Seite hat uns aber auch wiederholte Beobachtung gelehrt, daß die botryomykotischen Muskelveränderungen durch scharfe Einreibung usw. an Umfang zunehmen, sich im Muskel weiter ausbreiten und die spätere Operation erschweren.

3. Das **operative Verfahren** ist unzweifelhaft am meisten zu empfehlen, weil es die beste Gewähr für eine sichere und schnelle Heilung bietet. In der Literatur sind natürlich auch wieder verschiedene Operationsmethoden empfohlen worden. Von allgemeinem Interesse ist jedoch die Tatsache, daß wir in einer der ältesten Aufzeichnungen über das »Remedium contra anticuorem« aus der Mitte des 13. Jahrhunderts von Jordanus Ruffus die Exstirpation der Bugbeule empfohlen finden, also zu einer Zeit, als man die anatomischen Verhält-

nisse nur unvollkommen kannte und die Blutstillung noch große Schwierigkeiten machte. Jedoch wußte sich Ruffus Rat, er tamponierte die ganze Wundhöhle mit Hasenwolle aus und brachte allerhand Hausmittel in dieselbe zwecks Blutstillung.

Welche Operationsmethode man wählen wird, hängt ganz von dem Ergebnisse der Untersuchung ab. Man hat zu wählen zwischen

- a) der Spaltung der Bugbeule und
- b) der Exstirpation derselben.

Von prinzipieller Bedeutung dürfte zunächst die Frage zu entscheiden sein, ob man am stehenden oder am liegenden Pferde operieren soll. Auf Grund meiner Beobachtung möchte ich diese Frage dahin beantworten, daß gerade für die Praxis die Operation am liegenden Pferde in der Regel die sicherste ist. Abgesehen davon, daß die Operation von Bugbeulen für die Pferde immer eine sehr schmerzhaft Manipulation ist, daß die Pferde vor der Operation in der Regel schon längere Zeit im Stalle gestanden haben, vielfach nicht vorbereitet sind und sich im Stehen nur schwer ankommen lassen, muß man immer auf Umstände gefaßt sein, welche eine schnelle Ausführung der Operation unmöglich machen.

Man findet durchaus nicht immer einen einzelnen einfachen Abszeß, sondern ist gezwungen, zur Vermeidung von Rezidiven vorhandene Taschenbildung zu spalten, Scheidewände zwischen zwei Eiterhöhlen zu entfernen oder gar beim Nachweise von stark verhärteten Stellen im Muskel nach weiteren, mit dem ersten Eiterherd gar nicht in Verbindung stehenden Abszessen zu suchen.

Alle diese Möglichkeiten kann selbst der erfahrenste Operateur nicht immer voraussehen. Es kommt als erschwerendes Moment noch hinzu, daß man bei den ruhigsten Pferden und bei vorsichtigstem Operieren erhebliche Blutungen bekommen kann, ganz abgesehen von den Fällen, in denen die Pferde unruhig sind. Hierbei kann es sich ereignen, daß die Tiere gegen das Messer drängen, und sich größere Blutungen einstellen. Es ist dann schwer, bei unruhigen Pferden das blutende Gefäß zu unterbinden. Wenn man bei solchen Zufällen kein Wurfzeug zur Hand hat, können die Patienten verbluten. Außerdem ist man bei unruhigen Pferden selbst Verletzungen ausgesetzt.

Wenn daher von Malkmus u. a. geraten wird, in der Regel am stehenden Pferde die Bugbeulenoperation vorzunehmen, und zwar unter Anwendung des Lassodompteurs und der Lokalanästhesie, so halte ich in Übereinstimmung mit Eberlein dieses Verfahren für die Praxis nicht für ungefährlich, jedenfalls nicht für empfehlenswert.

a) Die Spaltung.

Wann eine Spaltung zur Heilung einer Bugbeule genügt und angezeigt ist, ergibt sich bereits aus dem Vorstehenden. In der Berliner chirurgischen Klinik benützen wir diese Operationsmethode nur in denjenigen Fällen, in denen wir wissen, daß wir es mit einem ruhigen Pferde und einer Bugbeule zu tun haben, die aller Voraussicht nach einen einheitlichen und relativ oberflächlich liegenden Abszeß im Kopf-Hals-Armmuskel als Ursache hat. Man lasse sich durch einen etwa vorhandenen, deutlich fluktuierenden, subkutanen Abszeß nicht zu der Annahme verleiten, daß dieser die direkte Fortsetzung eines großen, im Muskel liegenden Eiterherdes bildet.

Ist ein subkutaner Abszeß vorhanden, liegt aber die Bugbeule sehr tief und mit breiter Basis der Unterlage auf, ist sie aber sonst leicht hückerig, dabei sehnhart, so liegt immer der Verdacht vor, daß mehrere kleine Eiterhöhlen im Muskel vorhanden sind, ja daß es sich um Botryomykose handelt. Nur wenn das Bild dem in Fig. 193 und 194 gleicht, am Grunde der Beule ödematöse Schwellung und überall Schmerzhaftigkeit besteht, so kann man einen großen Abszeß im Muskel mit Einschmelzung der Drüsen annehmen. Auch da empfiehlt sich, nach der Spaltung genau zu untersuchen, ob nicht noch Taschenbildung im oder hinter dem Muskel vorliegt. Erst jüngst haben wir einen derartigen Fall operiert, in dem der Abszeß $\frac{3}{4}$ l Eiter enthielt. Dieser umspülte die hintere Wand des Muskels. Hinter dem Muskel fanden wir nach rechts und links je eine 5—7 cm lange Tasche. Beide mußten bei der Operation beachtet werden.

Die Spaltung wird in der Weise ausgeführt, daß nach gründlicher Reinigung der äußeren Haut und, wenn möglich, nach Rasieren der Haare in einem breiten Streifen von 5 cm zunächst im Verlaufe der Schnittlinie Lokalanästhesie angewendet wird. Die Kantile einer 10 cm³ Adrenalin-Kokainlösung, -Alypinlösung oder -Novokainlösung enthaltenden Pravazschen Spritze wird an 3—4 Stellen unter die Haut geführt und an jeder Stelle der 3.—4. Teil der anästhesierenden Lösung injiziert. Diese Lokalanästhesie leistet sehr gute Dienste.

Nach fünf Minuten kann man schon zur Operation schreiten. Man läßt den Vorderfuß der gesunden Seite anschleifen und hochheben. Es erübrigt sich dadurch schon meistens die Anwendung weiterer Zwangsmaßregeln. Sodann führt man in der Mittellinie des Muskels

einen 10—15 cm langen Schnitt durch Haut, Unterhaut und Abszeßkapsel. Hat man die tiefste Stelle der Abszeßhöhle nicht getroffen, so versäume man nicht, mit dem geknöpften Messer den Schnitt zu verlängern. Danach wird die ganze Höhle mit desinfizierenden Lösungen irrigiert. Auch ist es dann zweckmäßig, in den ersten 12—24 Stunden die Höhle mit steriler oder mit Jodoformgaze zu tamponieren, damit dieselbe in ihrem vorderen Teil sich nicht zu schnell schließt. Später tamponiert man nicht mehr und führt die offene Wundbehandlung nach den bekannten Regeln durch.

Fig. 200.



Bugbeule, acht Tage nach der Operation durch Spaltung.

Das noch vielfach geübte Öffnen des Abszesses durch mehrfaches Einstechen mit dem Skalpell oder Entleeren des Eiters durch einen Troikart liefert, selbst wenn ein Drainrohr eingelegt wird, keinen sicheren Erfolg, zieht vielmehr leicht eine Fistel nach sich.

Das von Baldoni empfohlene Spaltungsverfahren, bei dem drei parallele Längsschnitte bis auf den Eiterherd gelegt und in diese gleichzeitig drei Drainröhren eingenäht werden, halte ich nicht für angezeigt, da die Hautbrücken zwischen den drei Längsschnitten leicht nekrotisch werden können.

Hat man durch die Spaltung den Eiterherd genügend geöffnet, so geht unter der weiteren Behandlung die Bugbeule bald zurück. Die Verdickung

im Muskel wird kleiner und weicher. Jetzt braucht man nur noch darauf zu achten, daß die vordere Wunde in der Abszeßkapsel sich nicht zu schnell wieder schließt. Man läßt also die Höhle von innen her ausgranulieren. Dies ist in der Regel bei mittelgroßen Abszessen nach 2—3 Wochen eingetreten. Nach weiterem, ebensolangem Zeitraume kann der Patient wieder zur Arbeit verwendet werden. In Fig. 200 sehen wir ein Pferd mit einem Muskelabszeß, der acht Tage vorher gespalten wurde. Die Wunde sperrt noch 2 cm. Die Abszeßhöhle granuliert von der Tiefe her zu.

So gut wie die in Fig. 200 abgebildete Bugbeule heilen jedoch nur wenige nach der einfachen Spaltung. Wie schon oben dargelegt,

ist es sehr schwer, für diese einfache Operation mit Hilfe der klinischen Untersuchung die geeigneten Fälle sicher zu ermitteln. Bei der Beschreibung des anatomisch-makroskopischen Befundes habe ich darauf hingewiesen, daß man außer bei Bugbeulen auf botryomykotischer Grundlage auch bei den durch die gewöhnlichen Eitererreger hervorgerufenen bisweilen ganz unabhängig von einem größeren Abszeß in dessen Umgebung gewöhnlich noch mehrere kleine und kleinste Eiterherde findet. Durch die Spaltung trifft man doch in der Regel nur den größten Herd. Der Verlauf der Heilung geht dann anfangs zwar regelmäßig vor sich. Man entläßt die Tiere aus der Behandlung und gestattet, sie wieder anzuspannen. Hierdurch, manchmal auch schon bevor die Pferde überhaupt wieder zur Arbeit verwendet werden, tritt dann eine neue Anschwellung im Muskel auf. Die genauere Untersuchung ergibt ein Rezidiv.

Diese Beobachtung machen wir in unserer Klinik bei Pferden, die bereits vorbehandelt sind, sehr häufig. Aus diesen Gründen sind wir Gegner des Spaltungsverfahrens und wenden dieses nur in wenigen Ausnahmefällen an.

b) Die Exstirpation.

Durch die Exstirpation hingegen ist bei einiger Übung im Operieren die Bugbeule in der Regel schnell und sicher zu heilen. Schon aus ökonomischen Gründen empfiehlt es sich, möglichst bald zu dieser Operation zu greifen. Dieselbe ist von dem Augenblicke an indiziert, wo die Bugbeule sich scharf absetzt und akute Entzündungserscheinungen in der Haut und Unterhaut nicht mehr nachzuweisen sind. Man mache es sich aus den schon oben angeführten Gründen zur Regel, die Exstirpation nur am liegenden Pferde auszuführen.

Nach der üblichen Vorbereitung der Pferde zur Operation gibt man ihnen Chloralhydrat, am besten per os. Sodann legt man die Tiere nieder, und zwar auf die gesunde Seite.

In der Berliner chirurgischen Klinik geschieht die weitere Operation nach der von Bayer im Jahre 1892 in der »Österreichischen Monatsschrift für Tierheilkunde« vorgeschlagenen Methode.

Man desinfiziert und rasiert nach Möglichkeit die Haut im Bereiche der Bugbeule. Außerdem empfiehlt sich, um dem Pferde nicht unnütz Schmerzen zu bereiten, die Anwendung der Lokal-

anästhesie (Adrenalin-Kokain, -Alypin, -Novokain), welche ich bei der Betrachtung über die Spaltung der Bugbeule geschildert habe.

Danach legt man ungefähr in der Längsrichtung des Kopfhals-Armmuskels, etwas im spitzen Winkel zum unteren Ende der Drosselrinne, einen langen Schnitt an, den man gleich durchführt bis auf den Muskel. Nun muß zunächst die Haut nach beiden Seiten 2—4 cm breit zurückpräpariert werden, was öfters dadurch erschwert wird, daß dieselbe und die Unterhaut infolge scharfer Einreibungen verdickt oder infolge von Narben mit der Unterlage verwachsen ist. Hiernach versucht man durch Palpation festzustellen, ob an irgendeiner Stelle Fluktuation vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall, so sucht man sich die Stelle auf, an der die Bugbeule beziehungsweise der Muskel sich am härtesten anfühlt, und schneidet in der Richtung des Hautschnittes auf die härteste Stelle ein.

Oft findet man den Abszeß schon in einer Tiefe von 2—3 cm, in alten Fällen von Bugbeulen, besonders bei den botryomykotischen, kann man jedoch manchmal 5—6 und mehr Zentimeter tief eingehen, ohne auf einen großen Eiterherd zu stoßen. Man soll sich hierdurch nicht beirren lassen und in der Tiefe des Schnittes nochmals die härteste Stelle im Muskel zu erreichen suchen. Wird die Schnittführung erschwert, so trägt man medial und lateral vom ersten Schnitt die Muskel- und Kapselteile schon ab, um sich in der Tiefe besser orientieren zu können. Nach weiterem Vorgehen auf die härteste Stelle zu findet man dann auch bald den Herd, läßt zunächst den Eiter ablaufen und spült die Höhle aus, um nicht die neuanzulegenden Schnittflächen wieder zu infizieren. Sodann geht man mit dem geknüpften Messer ein, spaltet die Höhle nach oben und unten und exstirpiert nun zunächst die laterale (am liegenden Pferde die obere) Kapselwand.

Dazu ergreift man diese Wand mit der Pinzette oder besser mit einer zweizinkigen Billrothschen Zange und trägt durch flache Schnitte mit dem geknüpften Messer diesen Teil der Kapsel in Gewebsscheiben von $\frac{1}{2}$ —1 cm Dicke in der Längsrichtung des Muskels ab. Hierbei trifft man in der Regel keine nennenswerten Gefäße. Man nimmt diesen lateralen Teil der vorderen und seitlichen Kapselwand so weit fort, bis das Gewebe sich weich anfühlt. Gesunde Muskelteile schont man nach Möglichkeit.

Nun hat man Raum genug, um mit aller Vorsicht auch den medialen (am liegenden Pferde den unteren) Teil der Kapsel-

wand in scheibenförmigen Stücken herauszuschälen. Man erfaßt dazu mit der Zange den abzutragenden Teil der Kapsel und hebt, bevor man schneidet, stark an, um den veränderten Muskel von der Drosselrinne beziehungsweise von den in ihr verlaufenden Gefäßen abziehen. Auch diesen Teil der Wand trägt man so weit ab, bis keine sehnenharten Stellen mehr zu fühlen sind.

Man versäume nicht, die exzidierten Teile daraufhin zu untersuchen, ob in ihr linsengroße oder noch kleinere, schwarzrot oder gelbbraun verfärbte Herde vorhanden sind. Häufig wird man unter Berücksichtigung meiner obigen Ausführungen zu der Überzeugung gelangen, daß der eine oder andere Fall durch einfache Spaltung nicht geheilt wäre, weil sicherlich diese kleinen Herde später wieder Veranlassung zu einer Neuerkrankung gegeben hätten.

Nachdem der vordere und die beiden seitlichen Teile der Kapselwand herausgeschält sind, untersucht man durch Eingehen mit dem Finger nochmals genau die hintere Wand und stellt fest, ob von ihr aus etwa noch Taschen nach hinten zu ziehen. Diese spaltet man vorsichtig mit dem geknüpften Messer nach unten und schabt die Granulationen der hinteren Wand vorsichtig mit dem scharfen Löffel ab. Man hüte sich, die hintere Wand bis ins lockere, retromuskuläre Bindegewebe abzutragen.

Nunmehr gelangt man zur Untersuchung der Bugdrüsen. Dieselben sind zuweilen in den Fällen, in denen sich ein faustgroßer Abszeß in der Tiefe findet, eiterig mit eingeschmolzen. Ich habe jedoch auch Fälle gesehen, wo die hintere Abszeßwand direkt an die Bugdrüsen stieß, diese jedoch, wenigstens nicht alle Pakete, nicht eingeschmolzen waren. Sind die Drüsen nur markig geschwollen, so exstirpiert man sie nicht. Sie bilden sich erfahrungsgemäß vielfach wieder zurück. Nur bei der Botryomykose fühlen sich einzelne Pakete bisweilen hart, knotig an. Diese müssen entfernt werden, und zwar geschieht das am besten auf stumpfem Wege. Man löst mit dem Finger die Pakete aus dem lockeren Gewebe aus und dreht sie von dem ihnen haftenden Gewebe ab. Eventuell nimmt man die nicht geöffnete, gebogene Schere zu Hilfe oder den Griff des Skalpells. Die Drüse selbst faßt man mit der Billrothschen Zange. Man muß hier sehr vorsichtig zu Werke gehen, weil ein großer Ast der Art. cervicalis ascendens in die Bugdrüsen hineinzieht, den man leicht verletzen kann.

Ohne Blutung geht es bei einer Bugbeulenoperation nie ab. In der Regel werden aber nur Muskeläste angeschnitten, die jedoch

in dem speckigen Gewebe manchmal schwer mit der Schieberpinzette zu erfassen und noch schwerer zu unterbinden sind. Entweder umsticht man mit der Nadel die nicht zu unterbindenden Gefäße en masse oder läßt den Schieber ein bis zwei Tage in der Wundhöhle liegen. Die Blutung aus kleineren Gefäßen läßt vielfach während der Operation von selbst nach. Verletzungen der Karotis oder der Jugularis habe ich bei der großen Anzahl der von uns ausgeführten Exstirpationen von Bugbeulen nicht gesehen. Hingegen teilt Vennerholm einen Fall mit, bei dem während der Operation einer sehr tief liegenden Bugbeule die Jugularis verletzt wurde und Luft in die Vene drang, so daß das Tier an Luftembolie zugrunde ging. Wird die ganz in der Nähe der Bugdrüsen liegende Art. cerv. ascendens angeschnitten, so muß sie natürlich unterbunden werden.

Ist die Operation nun soweit beendet, so wird die ganze Wundhöhle nochmals abgespült, mit steriler Gaze tamponiert und die Naht vorbereitet. Vorher werden die Hautränder eventuell reguliert, falls Fistelöffnungen bestanden. Mit der Haut soll man aber möglichst konservativ verfahren und nicht, wie Thiemann erwähnt, wenig Gewicht auf Erhaltung derselben legen.

Auf eine exakte Ausführung der Naht ist bei großen Bugbeulen Gewicht zu legen, da eine gut angelegte Naht den Heilverlauf sehr abkürzt. Es fragt sich nur, welche Naht man wählen soll. Früher wurde häufig die von Bayer empfohlene (Fig. 201 und 202) und auch in ihren Veröffentlichungen von Fröhner, Pfeiffer u. a. für gut befundene Entspannungs- und Kamrnaht in Verbindung mit dem Spanverband angelegt. Bayer selbst hält aber in seinem Lehrbuche der Chirurgie vom Jahre 1904 diese Naht nicht mehr für die geeignetste.

In der Berliner chirurgischen Klinik wird seit Jahren entweder eine Knopfnahht oder eine sich aus mehreren Abteilungen zusammensetzende fortlaufende Naht oder die Knopfnahht in Verbindung mit der Michelschen Klammernaht (siehe Fig. 189 und 203) angewendet. Die geeignetste ist die letztere. Es werden zunächst in Abständen von 2 cm mehrere Knopfnähte durch die zu einem Kamm gegeneinanderg gehaltenen Wundränder gelegt. Sodann befestigt man zwischen je zwei Knopfnähten noch eine Michelsche Klammer. Dieselben haben den Vorteil, daß sie sich schnell und leicht anlegen lassen.

Es dürfen jedoch die Wundränder nicht ganz vernäht werden, sondern nur ungefähr in den oberen zwei Dritteln. Die

Naht wird durch irgendeine deckende Paste (Aiol- oder Lenicetpaste) vor Infektion von außen geschützt. Der untere Wundwinkel bleibt frei und wird durch ein aus der Wundhöhle hervorgezogenes Stück Gaze offen gehalten. Das vor Anlegen der Naht ausgeführte Tamponieren darf nicht zu fest geschehen, um nicht die Wundränder zu sehr anzuspinnen. Blutet in der Tiefe noch ein Gefäß, so schadet es nichts, wenn man bis zum nächsten Tage den unteren Wundwinkel durch zwei leicht zu lösende Knopfnähte verschließt.

Fig. 201.

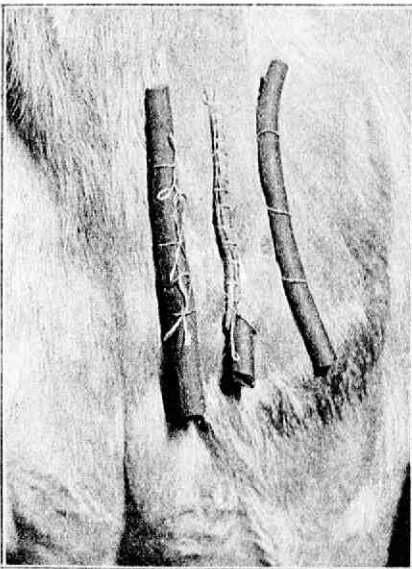


Fig. 202.

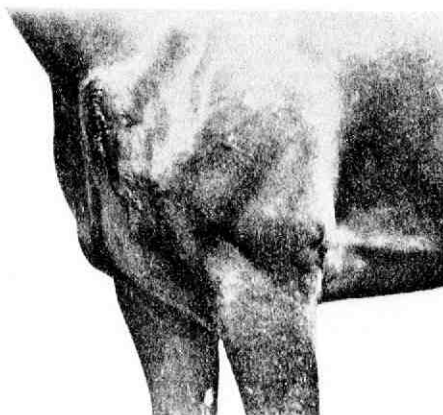


Entspannungs- und Kammnaht mit Spanverband nach Bayer.

Nach der Operation wird das Pferd umgekehrt in den Stand gestellt und bleibt, beiderseits ausgebunden, einige Tage stehen. Über die Vorbrust wird locker ein Verband aus Leinwand, wie in Fig. 190 und 191 abgebildet, gelegt und der Patient aus der Schwingen gefüttert. Am Tage nach der Operation werden im Stand aus dem unteren Wundwinkel die Tampons herausgezogen. Nun bleibt das Tier so lange wie möglich ausgebunden stehen, ohne daß in den ersten 4—5 Tagen etwas an der Wunde gemacht wird. Danach empfiehlt es sich, täglich unterhalb der Wunde das etwa sich bildende Sekret abzuwaschen. Die Wunde selbst bleibt aber unberührt.

Nach acht Tagen sind bei den von uns operierten Pferden in der Regel die durch die Naht vereinigten Wundränder per primam zusammengeheilt, die ganze Beule hat sich bedeutend verkleinert. In Fig. 203 sehen wir eine solche Bugbeule eine Woche nach der Operation. Die Nadeln und Klammern lassen wir jedoch in der Regel 8—10 Tage liegen und entfernen sie dann erst, während andere Operateure die ganze Naht schon am Tage nach der Operation lösen. Nach 6—8 Tagen kann man die Wundhöhle auch vom unteren offenen Wundwinkel aus irrigieren und die Pferde nach fernerem zehn Tagen dem Besitzer zur weiteren Behandlung übergeben.

Fig. 203.



Bugbeule mit Knopf- und Michelson'scher Klammer-naht (gemischte Naht), acht Tage nach der Operation.

Fig. 204.



Bugbeule, bei der die Naht sich infolge Scheuerns gelöst hat.

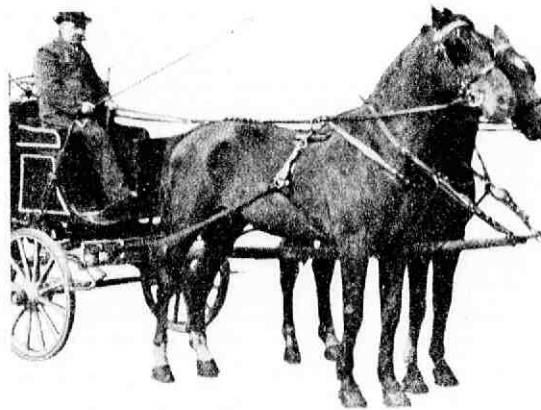
Reißen die Nähte infolge Scheuerns oder Nagens der Pferde an der Wunde aus, so wird hierdurch die Heilung um einige Zeit verzögert. Daß jedoch auch solche Bugbeulen gut verheilen, zeigt Fig. 204. Nur klaffen die Wundränder stärker und müssen in einzelnen Fällen reguliert werden.

Sind die Bugbeulen sehr groß und wird sehr viel vom Muskel exzidiert, so können nach der Verheilung zuweilen Lücken und dellenförmige Einziehungen zurückbleiben. Besonders ist dies der Fall, wenn die Randpartien vom Kopf-Hals-Armmuskel bei der Operation nicht genügend geschont werden. Jedoch bilden die Lücken nur Schönheits-

fehler. Eine Beeinträchtigung der Arbeitsfähigkeit der Tiere habe ich bisher noch nicht beobachtet. Ich hatte Gelegenheit ein Pferd zu sehen, das nach beiderseitiger Bugbeulenoperation jederseits eine über faustgroße Lücke im Muskel aufwies. Das Tier zeigte nach Angabe des Besitzers selbst im schweren Zugdienst keinerlei Störungen. Die von Schüssele ausgesprochene Befürchtung, daß nach dem Ausschälen Verkürzung des Muskels und einseitige Kopfhaltung eintreten können, ist nach unserer Erfahrung unbegründet.

Lebensgefährliche Folgen nach der Operation wurden in unserer Klinik nur zweimal beobachtet. Beide Male trat infolge Herausschälens der hinteren Abszeßkapsel eine septische Phlegmone ein, die

Fig. 205.



Sengelaub'sches Patentgeschirr.

tödlich endete. Man vermeide daher, die hintere Wand zu entfernen und schabe sie nur mit dem scharfen Löffel ab.

Während nach den Angaben von Bayer nach 1—2 Wochen, von Malkmus nach 3 Wochen und von Fröhner nach 3—5 Wochen eine Heilung der Operationswunden zu erwarten ist, haben wir in ungefährer Übereinstimmung mit den genannten Autoren gefunden, daß sich durchschnittlich in 18—21 Tagen die Wundhöhle völlig schließt und daß nach weiteren 14 Tagen die Vernarbung soweit eingetreten ist, daß die Pferde allmählich wieder zur Arbeit verwendet werden können.

Um die wegen Bugbeule operierten Pferde bereits wieder anspannen zu können, ehe vollständige Vernarbung eingetreten ist, oder um bei Pferden, welche trotz guter Vernarbung nach dieser Operation

in der Geschirrlage der Buggegend sehr empfindlich bleiben, den Druck von seiten des Kummel- oder Sielengeschirres auch für die Zukunft fortzunehmen, empfiehlt sich das Sengelaubsche Patentgeschirr (Fig. 205). Bei diesem wird während des Fahrens der Hauptdruck auf die Seitenbrust- und Rückenpartie des Pferdes gelegt.

Literatur.

- Die Lehrbücher der Chirurgie von Dieterichs, 1841, S. 451; Schüssle, 1841, S. 296; Strauß, 1845, I. Teil, S. 429; Hertwig, 1850, S. 243; Fricker (Vademekum), 1874, S. 183; Armbrrecht, 1879; Stockfleth, 1881, Bd. II, S. 330 und 551; Möller-Frick, 1891, S. 246, 1900, S. 287, 1908, S. 588; Frick (Operationslehre), 1906; Bayer, 1904, S. 317; Fröhner (Kompendium), 1907; Fröhner (Allgemeine Chirurgie), 1905; Pfeiffer (Operationskursus), 1907; Vennersholm, 1907. — Jordanus Ruffus, De medica equorum. 1250. Übersetzt von Hieronymus Molin. 1818. — Ammon, Vollständiges Handbuch der praktischen Pferdearzneikunst. 1808, Bd. II, S. 43. — Ammon, Allgemeines Vieharzneibuch. 1809, S. 43. — v. Tennecker, Lehrbuch der Veterinär-Wundarzneikunst. 1820, I. Teil, S. 467. — Vatel, De quelques moyens thérapeutiques employés dans le traitement des tumeurs, qui se développent au perrail des chevaux, au dessus de la pointe de l'épaule, vers l'origine de l'encolure. Recueil de méd. vét. 1829, S. 167. — Eisels, Über Erkenntnis und einfache Heilart der am häufigsten an den Gliedmaßen des Pferdes vorkommenden Krankheiten. 1836, S. 22. — Forster, Bericht über die auf der chirurgischen Klinik des k. k. Tierarzneiinstitutes zu Wien im Schuljahre 1854/1855 beobachteten Fälle. Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. 1856, Bd. VII, S. 15. — Falke, Handbuch aller inneren und äußeren Krankheiten unserer nützlichen Haustiere, deren Heilung. 1858, S. 101. — Günther, Karl und Friedrich, Beurteilungslehre des Pferdes. 1859, S. 386. — Dinter, Mitteilungen aus den Berichten der Bezirks- und Privatärzte für das Jahr 1861. Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen. 1861, S. 117. — Violet, Un cas de mort résultant de l'ouverture d'un abcès induré de l'épaule chez un cheval. Journ. de méd. vét. 1862, S. 395. — Nickerle, Ergebnisse der chirurgischen Klinik 1862/1863. Österreichische Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. 1864, S. 26. — Jöhne, Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen. 1884, S. 50. — Schimmel, Zur Ätiologie der Brustbeulen. Österreichische Monatsschrift für Tierheilkunde. 1888, Bd. XII, S. 545. — Siedaugrotzky, Einiges aus der Klinik für große Haustiere. 1889. Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für 1889, 1890, S. 21. — Hübner, Salbe gegen Brustbeulen. Derselbe Jahresbericht. 1890, S. 81. — Esser, Über Brustbeulen. Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1891, S. 451. — Schmidt (Aachen), Zur Behandlung der sogenannten Brustbeulen der Pferde. Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. 1891, Bd. XVII, S. 105. — Schilling, Letzter Krankheitsfall nach Kochsalz-injektion. Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1891, S. 319. — Thiemann, Exstirpation einer Bugbeule. Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1891, S. 35. — Siedaugrotzky, Multiple Mykobrome in der Kummelgegend. Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen. 1892. — Jensen, Über Botryomykose. Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin. 1892, S. 433. — Striholdt, Über Behandlung von Brustbeulen. Ref. in Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1892. — Block, Unblutige Beseitigung der Brustbeulen. Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1892, S. 256. — Neuse, Brustbeulen. Therapeutische Mitteilungen. Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1892, S. 309. — Bayer, Die operative Beseitigung von Bugbeulen. Österreichische Monatsschrift für Tierheilkunde. 1902, S. 97. — Hoffmann, Spezielle Chirurgie. 1892, S. 385. — Bossi, Ricerche sulla miosite interstiziale suppurata del mastoideo-omerale degli equini. Ref. in Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1893. — Günther Karl, Brustbeule, Abszesse unter Muskeldecken. Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1893, S. 61. — Pflug, Über einige Druckschäden bei Pferden. Ref. in Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1893. — Vennersholm, Tiefliegende Bugbeulen. Ref. in Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1894. — Wester, Mykobrom. Ref. in Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1894. — Ollmann, Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1894, S. 299. — Koch, Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1894. — Olt, Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1894. — Konhäuser, Behandlung von Bug- und Brustbeulen bei Pferden. Österreichische Zeitschrift für Veterinärkunde. 1894, S. 93. — Schmidt (Wien), Tierärztliches Zentralblatt. 1895. — Baldoni, Contribuzione allo studio degli ascessi cronici alla base del collo del cavallo. Ref. in Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1895. — Baldoni, Nuove ricerche sulla miosite del mastoideo-omerale degli equini. Ref. in Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1896. — Jakobs, Zur Behandlung der Brustbeulen. Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1896, S. 414. — Hübner, Karmethoden, Arzneimittel. Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1895. 1896. — Fröhner, Die operative Behandlung der Brustbeulen nach der Bayerschen Methode. Monatshefte für praktische Tierheil-

kunde. 1896, Bd. VII, S. 241. — Imminger, Therapeutische Mitteilungen. Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht. 1899, S. 313. — Malkmus, Die Operation der Brustbeule. Deutsche tierärztliche Wochenschrift. 1899, S. 162. — Schmidt (Wien), Einiges über die Ätiologie der Bugbeulen. Monatshefte für praktische Tierheilkunde. 1899, Bd. X, S. 161. — Michalski, Therapeutische Mitteilungen. Zeitschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. 1900, S. 333. — Villemain, Modification au traitement des abcès chroniques du mastoïde-huméral. Journal de méd. vétér. 1903, S. 712. — Kitt, Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere. 1905. — Eberlein, Nachschrift der klinischen Vorträge. 1908. — Hoffmann, Beitrag zu den Geschwulstoperationen an den Geschirrdruckstellen des Pferdes. Österreichische Monatschrift für Tierheilkunde. Februar 1908, Nr. 2. — Schmidt (Wien), Kritik über Vannerholm, Spezielle Operationslehre des Pferdes für Tierärzte und Studierende. Monatshefte für praktische Tierheilkunde. 1908, Bd. XIX, S. 169. — Kitt, Bakterienkunde und pathologische Mikroskopie für Tierärzte. 1908. — Ullmann, Wirkungen und therapeutische Verwertung konstanter Wärmanwendungen. Physikalisch-medizinische Monatshefte. 1904, S. 187. — Bayer, Der Hydrothermoregulator. Zeitschrift für Tiermedizin. 1903, S. 358. — Eberlein, Der Hydrothermoregulator. Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. 1905, Heft 1 und 2, S. 196 ff. — Schmidt A. (Berlin), Die Bugbeule des Pferdes und ihre Behandlung. Monatshefte für praktische Tierheilkunde. 1909, S. 289. — Oellerich, Deutsche tierärztliche Wochenschrift. 1909, S. 516.

2. Vorderbrustbeule.

Begriff und Vorkommen. Die Vorderbrustbeule (Eberlein) oder Brustbeule (Bayer, Pflug) stellt in der Regel ein Hygrom oder eine Zyste am Manubrium sterni dar.

Das Hygrom beruht auf einer chronischen serösen oder sero-fibrinösen Entzündung der hier häufig auftretenden Bursa, während die Zyste gewöhnlich eine Dermoidzyste ist.

Die Hygrome findet man nicht selten bei Reitpferden, aber auch bei Wagenpferden. Sie sind außer von Bayer auch von Guittard beschrieben worden.

Beim Rinde hat Stockfleth im Bereiche des Triels derartige Hygrome beobachtet. Stockfleth nennt diese die »Balggeschwülste«, ebenso Feuereisen.

Eine Dermoidzyste fand Schimmel beim Pferde am Manubrium sterni. Nach Schimmel liegen diese im subkutanen Bindegewebe und verdanken ihre Entstehung einer fötalen Einstülpung und Abschnürung einer bestimmten Partie Haut. Die Dermoidzysten sind Zysten, deren Wand aus äußerer Haut und deren Inhalt, wie z. B. im vorliegenden Falle, aus einer grauen und körnigen Flüssigkeit nebst einem Konvolut von längeren, leicht gefärbten Haaren besteht, welche von der Wand ausgehen. Eberbach beschreibt einen ähnlichen Fall, den er als Atherom bezeichnet.

Die Dermoidzysten scheinen jedoch an der in Rede stehenden Stelle sehr selten vorzukommen, da die Literatur keine weiteren Fälle verzeichnet.

Ätiologie. Während die Dermoidzysten nach Ansicht zahlreicher Forscher durch eine embryonale Verirrung von Hautkeimen

entstehen, können sie sich nach Remak auch infolge einer Verletzung der Haut im embryonalen Stadium bilden. Die Haut soll dort verletzt werden, wo sie gefaltet liegt, und es soll dann eine Verwachsung der verletzten Faltenränder zustande kommen.

Die Hygrome sehen wir deswegen bei Reitpferden besonders häufig, weil bei diesen der Knopf des zum Sattel gehörigen Vorderzeuges oder der Sprungriemen einen Druck auf den Schleimbeutel im Bereiche des Habichtsknorpels ausüben. Dies ist um so mehr der Fall bei denjenigen Pferden, welche einen stark vorspringenden Habichtsknorpel zeigen. In ähnlicher Weise kann bei Zugpferden durch Geschirrdruck, insbesondere durch Druck des Unterbrustriemens, die Ursache zur Bildung eines Hygroms gegeben werden. Auch aus anderen äußeren Ursachen (Springen gegen die Krippe, Gegenlaufen gegen Standbäume usw.) können die Hygrome hervorgehen.

Symptome. Dort, wo das kraniale Ende des Manubrium zwischen den beiden Schultergelenken vorspringt, sieht man bisweilen kastanien- bis kinderfaustgroße, umschriebene, beulenartige Verdickungen, auf deren Höhe die Haare abgebrochen beziehungsweise gänzlich abgescheuert sind, oder die Haut mit kleinen Schorfen bedeckt ist. Diese Verdickungen setzen sich deutlich gegen die Nachbarschaft ab und wölben sich von der Seite gesehen halbkugelig vor.

Fast immer ist die äußere Haut über diese verschiebbar, oder die Unterhaut ist geringgradig mit der Wand der Verdickungen verwachsen. Vermehrte Wärme und Schmerzhaftigkeit in der Haut besteht nicht. Bei der Palpation kann man die Hygrome oder die Zysten auf ihrer Unterlage verschieben und deutlich erkennen, daß sie dem Habichtsknorpel direkt aufsitzen. Die hintere Wand ist jedoch bei den Hygromen strangartig mit dem den Knorpel umgebenden straffen Bindegewebe verbunden, so daß das Hin- und Herschieben nur bis zu einem gewissen Grade möglich ist. Die Beulen haben eine elastische Wand von der Konsistenz eines Muskels, sind auf Druck nicht schmerzhaft und zeigen bisweilen Fluktuation.

Die Dermoidzysten liegen frei in der Unterhaut, können jedoch auch mit dem Manubrium durch dünne Gewebsstränge verbunden sein.

Anatomischer Befund. Hat man ein Bursahygrom von seiner Unterlage und aus der Unterhaut vollständig herausgeschält und legt einen Schnitt durch dasselbe, so findet man die bei gesunden Schleimbeuteln papierdünne Wand bis zu $\frac{1}{2}$ cm und mehr verdickt. Die Verdickung ist von unregelmäßiger Form infolge von flachen und höheren Prominenzen. Die Innenwände können mehr oder weniger

verdickt sein, so daß man das eine Mal eine kleine, völlig solide Geschwulst, aus fibrösem Gewebe bestehend, vor sich hat, das andere Mal noch eine kleine, mit Spuren serösen Inhaltes gefüllte Höhle. Dies sind jedoch Ausnahmen. Gewöhnlich ist der Hohlraum erhalten. In denselben wuchern von der auskleidenden Wand Vorsprünge der verschiedensten Art hinein.

Sodann kann man auch wieder, wenn durch einen Stoß Blutung in den Schleimbeutel hinein stattgehabt hat, organisierte Fibrinmassen in Form von Fäden und Strängen quer durch die Höhle ziehen sehen. An diesen Fäden hängen bisweilen Konglomerate von Fibrinmassen und derbe, weiße, flachgedrückte Körper. Mehrere solche Fäden können von einer Wand zur anderen kreuz und quer durch das Hygrom ziehen. Man findet zwischen diesen manchmal nur noch Maschen, die mit blutigseröser Flüssigkeit gefüllt sind. Die kleinen weißen Körper können als freie Körper in den Maschen und Hohlräumen liegen.

Bildet das Hygrom noch eine größere Höhle, so findet man außen eine bindegewebige, speckige Kapsel, welche innen von einer rötlichen Membran ausgekleidet und mit serös-blutiger oder rein seröser Flüssigkeit angefüllt ist. Solche Hygrome sind das Produkt einer Bursitis (Synovitis) chronica serosa et fibrosa.

Bei der Dermoidzyste besteht, wie bereits erwähnt, die Auskleidung der Höhle aus äußerer Haut mit Epidermis, Papillarkörper, Haaren usw. Man nimmt an, daß die Flüssigkeit, welche man in der Zyste findet, als das Produkt der Schweiß- und Talgdrüsen, gemischt mit Fett und Epithel, zu betrachten ist. Die Zysten können recht groß werden; in dem von Schimmel beschriebenen Falle betrug der Durchmesser des Hohlraumes 8 cm.

Diagnose und Differentialdiagnose. Die Diagnose der Hygrome oder Zysten ist nicht schwer. Nur läßt sich, ohne die Gebilde auf dem Durchschnitte zu sehen, also vor der Operation, nicht entscheiden, ob der eine oder andere der beiden Zustände vorliegt. In der Regel dürfte jedoch die Diagnose Hygrom mit aller Wahrscheinlichkeit zu stellen sein, da die Dermoidzysten sehr selten vorkommen.

Differentialdiagnostisch können umschriebene, subkutane Abszesse oder, nach eingetretener Infektion, eiterige Bursiten in Frage kommen. In diesen Fällen ist die äußere Haut fester mit der Unterlage verbunden und vermehrt warm. Das ganze Gebilde findet man dann auf Druck schmerzhaft.

Endlich kommen als chronische Zustände noch kleine organisierte Hämatomate im Bereiche des Habichtsknorpels in Betracht, welche ähnliche Symptome zeitigen wie die Hygrome.

Prognose. Die Beurteilung lautet in der Regel günstig. Abgesehen davon, daß derartige beulenartige Gebilde im Bereiche des Manubrium vielfach nur Schönheitsfehler vorstellen, muß man allerdings daran denken, daß bei unvorsichtig ausgeführter Operation leicht der Habichtsknorpel freigelegt werden kann und Knorpelnekrose, Fistel usw. eine erhebliche Komplikation bilden.

Therapie. Haben die Hygrome und Zysten derartigen Umfang, daß sie in die Augen fallende Schönheitsfehler darstellen, oder sich des öfteren auf ihrer Oberfläche Druck- und Scheuerstellen von seiten der Sprungriemen, des Vorderzeuges oder anderer Geschirrtteile zeigen, so kann die operative Beseitigung angezeigt sein. Dasselbe ist der Fall, wenn die Hygrome durch Verletzung von außen infiziert werden und vereitern.

Will man, um eine Gefahr der Brustbeinverletzung zu vermeiden, die Ausschälung nicht vornehmen, so behandelt man die Hygrome analog den Hygromen auf dem Olekranon. Unter sorgfältigster Asepsis zieht man mit Hilfe einer mittelstarken, sterilen Kanüle den Inhalt der Bursa aus und injiziert dann 5—10 cm³ Tinctura Jodi (nicht Lugolsche Lösung). Infolge dieser Jodinjektion, nach der die Pferde natürlich im Stalle bleiben müssen, stirbt die Schleimhaut der Bursa ab. Man kann sie, wenn man nach 5—6 Tagen den Schleimbeutel spaltet, zusammen mit einem graubraunen Inhalt manchmal in toto in Gestalt eines Säckchens, manchmal auch nur in Form von Fetzen aus der Bindegewebskapsel herauschälen. Hiernach wird die Wundhöhle offen behandelt.

Diese Methode hat den Vorzug, daß die hintere bindegewebige Wand der Bursa nicht perforiert und der Habichtsknorpel nicht freigelegt wird.

Liegt eine Vereiterung bereits vor, so spalte man und versuche, das Leiden so zu heilen. Ist jedoch eine Ausschälung erforderlich, so hüte man sich, den Habichtsknorpel freizulegen und erhalte lieber die hinteren Teile der Bindegewebskapsel als schützende Wand. Andernfalls kann durch um sich greifende Eiterung leicht das Brustbein mit-erkranken. Brustbeinfisteln sind dann die unausbleibliche Folge.

Die Dermoidzysten sind in der Regel lockerer mit dem Habichtsknorpel verbunden. In dem von Schimmel beschriebenen

Falle heilte nach totaler Ausschälung der Zyste die Wundhöhle regelmäßig und ohne Komplikationen.

Literatur.

Bayer, Veterinär-Chirurgie. 1904, S. 325. — Eberbach, Deutsche tierärztliche Wochenschrift. Bd. IV. — Feureisen, Ref. Ellenberger-Schütz. 1904. — Fröhner, Allgemeine Chirurgie. 1905, S. 151. — Guittard, Österreichische Monatsschrift für Tierheilkunde. 1908, S. 234. — Pflug, Ibidem. 1891; Ref. Ellenberger-Schütz. 1893. — Schimmel, Ibidem. 1905, S. 296. — Vennerholm, Spezielle Operationslehre des Pferdes. 1907, S. 239.

3. und 4. Unterbrustbeule und Seitenbrustbeule.

Dieselben sind in den einschlägigen Kapiteln besonders abgehandelt.

IV. Abszesse an der Vorbrust.

Begriff und Vorkommen. Als Abszesse an der Vorbrust bezeichnet man die durch Eitererreger bedingten umschriebenen Eiteransammlungen in der Unterhaut, in dem Hautmuskel und der anderen, mit Ausnahme des Kopf-Hals-Armmuskels, zur Vorbrust gehörigen Muskulatur.

Solche Abszesse werden bei Pferden häufig angetroffen und sind früher bereits in der Literatur beschrieben worden. Sie können leicht, wie schon Stockfleth erwähnt, mit den echten Bugbeulen verwechselt werden, insbesondere wenn sie in der Nähe der Schultergelenke und der Drosselrinne liegen. Man findet sie sowohl bei Wagen- als auch bei Reitpferden, bei ersteren jedoch bedeutend häufiger als bei letzteren.

Auch bei Rindern und Hunden werden sie nicht selten beobachtet.

Ätiologie. Bei Pferden werden die Abszesse zum Teil durch dieselben Ursachen bedingt, durch die einfache Quetschungen und Bugbeulen hervorgerufen werden. Kommt zu der Quetschung eine Infektion, so entwickeln sich phlegmonöse Entzündungsprozesse, deren Ausgang eine Abszeßbildung sein kann. Häufig sieht man solche Abszesse auch nach den kleinsten Stich- und Rißverletzungen oder als sekundäre Erscheinung bei Brustbeinerkrankungen entstehen. Bei Reitpferden können sich dieselben leicht entwickeln, wenn das Vorderzeug zu fest angezogen ist und dieses die Gegend des Habichtsknorpels wundreibt. Sehr häufig beobachtet man umfangreiche Abszeßbildung in den Krankenställen bei Pferden, welche durch subkutane Injektionen

im Bereiche der Vorbrust behandelt worden sind. Die Eiterung kann hier allerdings teils chemischer Natur, teils aber auch durch gleichzeitige Infektion bei Verwendung nicht steriler Kanülen, Spritzen und Lösungen bedingt sein. Im Anschlusse an Kampferöleinspritzungen, häufiger jedoch noch nach Kampferspiritusinjektionen treten bisweilen schwere entzündliche Schwellungen mit Abszeßbildung auf. Diese Eiterungen sind langwierig und heilen nur langsam. Spirituöse Veratrinlösungen, zwecks Beseitigung von Schulterlahmheiten injiziert, können vor allem lebensgefährliche Schwellungen und multiple Abszedierungen nach sich ziehen, wenn sie nicht subkutan angewendet werden, sondern unter die Faszien, ja sogar in die Muskulatur gelangen. Endlich können sich Abszesse im Anschluß an infizierte Wunden, infizierte Hämatome, nach Haarseillegen usw. entwickeln. Die Abszesse können durch Eitererreger, aber auch durch den Botryomycespilz, durch verschleppte Drusestreptokokken und endlich durch Mischinfektionen hervorgerufen sein.

Beim Rinde findet man auch bisweilen umschriebene Eiterungen auf aktinomykotischer und tuberkulöser Grundlage, ferner Senkungs- und fortgeleitete Abszesse im Verlaufe der traumatischen Magen-Zwerchfell-Herzbeutelentzündung und endlich nach Verletzungen. Beim Hunde sind meistens Biß- und Schußwunden die Ursache.

Symptome. Die Erscheinungen ähneln im Anfangsstadium denen der einfachen Vorbrustquetschungen. Man findet in der Regel diffuse Schwellungen, entweder im Bereiche der einen Schulter oder zwischen den beiden Schultergelenken, um den Habichtsknorpel herum und tiefer unterhalb desselben. Diese entzündlichen beziehungsweise phlegmonösen Schwellungen nehmen anfangs Fingereindrücke an, später können sie ganz fest werden. Die Haut über ihnen fühlt sich vermehrt warm, direkt heiß an und ist nicht verschiebbar. Auf Druck äußern die Tiere Schmerzen. Sind die entzündlichen Ödeme oder die Phlegmonen durch Infektion von Hautverletzungen, von Wunden aus entstanden, so findet man bald Fluktuation. Entwickeln sich hingegen diese Erkrankungen im Anschlusse an eine Injektion, so dauert es manchmal über eine Woche, ehe Abszedierung eintritt. Sehr schmerzhafte und ausgebreitete, brettharte und anfangs wenig Neigung zur Abszedierung zeigende Phlegmonen sah ich nach spirituösen Veratrin- oder Kampferinjektionen auftreten, die fälschlicherweise unter die Faszien oder gar in die Vorbrustmuskulatur gelangt waren. Die subfaszialen und intramuskulären Phlegmonen breiten sich über die

ganze Vorbrust aus und bereiten den Patienten derartige Schmerzen, daß sie eine sägebockartige Stellung einnehmen. Das Allgemeinbefinden der Tiere ist gestört, die Futteraufnahme läßt nach und die Körpertemperatur steigt an.

Haben die phlegmonösen Prozesse eine Zeitlang bestanden, so läßt die Schwellung in der Regel nach. Während Resolution hier selten ist, treten im Zentrum der Schwellung, eventuell auch an den Seiten, eine oder mehrere fluktuierende Stellen auf, es kommt zur Abszedierung.

Die Abszesse eröffnen sich, falls nicht frühzeitig operativ eingeschritten wird, auch spontan. Bei den subfaszialen und intramuskulären Phlegmonen, ich denke dabei hauptsächlich an solche im Bereiche derjenigen oberflächlichen Brustmuskulatur, welche vom Brustbein ans Armbein beziehungsweise an die Vorarmfaszie zieht, sieht man jedoch ähnliche Zustände auftreten wie bei der Bugbeule im Kopfhals-Armmuskel. Die Schwellung in der Nachbarschaft verliert sich, sie lokalisiert sich im Bereiche dieser Muskeln und fühlt sich sehnenshart an. Ich betone schon jetzt, daß man hier nicht versäumen darf, frühzeitig den sich in der Muskulatur bildenden Eiterherd freizulegen.

Wenn sich derartige Abszeßbildung oberhalb der Schultergelenke oder im Bereich der Drosselrinne zeigt, und die benachbarte ödematöse Schwellung eine scharfe Abgrenzung des *M. cleidomastoideus* verhindert, so kann man vielfach im Zweifel sein, ob es sich um eine Bugbeule, welche mit einem subkutanen Abszeß kompliziert ist, oder nur um eine Brustbeule im weiteren Sinne handelt. Erst die Operation gibt vielfach Aufschluß, ob der genannte Muskel intakt ist oder nicht.

Die subfaszialen Phlegmonen im Bereiche eines Schultergelenkes (nach Injektionen von Veratrin, Terpentin usw.) nehmen, wie bereits erwähnt, zuweilen einen derartigen Umfang an, daß die Tiere sich nicht vorwärtsbewegen können. Bei solchen Pferden tritt hochgradiges Fieber und eine erhebliche Störung des Allgemeinbefindens auf. Es kann sogar Sepsis hinzukommen und das Pferd hieran zugrundegehen.

Das sind jedoch nur Ausnahmen. In der Regel geht die Phlegmone in Abszedierung über. So sehen wir in dem in Fig. 206 abgebildeten Falle eine multiple Abszedierung nach einer Veratrininjektion. Bei dem betreffenden Pferde hatten sich, nachdem die diffuse harte Schwellung, welche die ganze Vorder- und Seitenfläche der Schulter betraf, scharf eingerieben war, am äußeren Rande des Kopf-

Hals-Armmuskels beginnend, drei übereinanderliegende Abszesse gebildet, die auf der Photographie deutlich zutage treten.

Mit der Ausbildung der Abszesse lassen die Schwellungen nach. Die Bewegungen des Tieres werden freier. Das Allgemeinbefinden bessert sich.

Diagnose und Differentialdiagnose. Hat sich beim Pferde an der Vorbrust ein Abszeß bereits ausgebildet, so hält es nicht schwer, ihn mit Sicherheit zu erkennen. Die Schmerzhaftigkeit und die vermehrte

Temperatur unterscheiden ihn leicht von einem Hämatom, bei dem wir die Fluktuation ebenfalls nachweisen können.

Viel schwieriger ist es, die Diagnose im Anfangsstadium, im Stadium der phlegmonösen Schwellung zu sichern. Noch schwieriger ist festzustellen, ob die phlegmonöse Entzündung nur die Unterhaut oder auch die Muskulatur betrifft und ob sie sich eventuell unter die Faszien erstreckt. Man versäume nicht, bei allen schmerzhaften, vermehrt warmen, diffusen Schwellungen der Vorbrust genau das Allgemeinbefinden der Tiere zu prüfen, da die Erfahrung lehrt, daß sich an der Vorbrust häufig die Anschwellungen der Haut, die karbunkelähnlichen Tumoren des Petechialfiebers lokalisieren.

Fig. 206.



Multiple Abszedierung im Bereiche des Schultergelenkes.

Ferner muß man bei allen diffusen phlegmonösen Verdickungen im Bereiche der Vorbrust, welche sich nach dem Halse zu erstrecken, immer an den Milzbrand der Pferde denken. Ich selbst hatte Gelegenheit, bei zwei Pferden, welche in die Klinik eingestellt werden sollten, an Vorbrust und Hals derartige heiße diffuse Schwellungen nachzuweisen, welche nur ein Symptom des bei beiden Pferden vorliegenden Milzbrandes waren.

Endlich treten nicht selten auch Ödeme, auf verschiedenster Ursache beruhend, an der Vorbrust auf, welche jedoch nur unschwer von Phlegmone und beginnender Abszeßbildung zu unterscheiden sind.

Gerade beim Rinde findet man häufig solche Ödeme im Bereiche des Triels als Erscheinungen der traumatischen Magen-Zwerchfellentzündung. Ferner sind bei Vorbrustschwellungen der Rausch-

brand, die Wild- und Rinderseuche, der Milzbrand usw. differentialdiagnostisch zu berücksichtigen.

Prognose. Die Beurteilung der Abszesse richtet sich ganz nach deren örtlicher Lage und nach der Tiefe.

Die subkutanen Abszesse sind im allgemeinen günstig zu prognostizieren. Es empfiehlt sich jedoch, mit dem Urteil immer so lange zurückzuhalten, bis wirklich ein Abszeß nachzuweisen ist. Bei einer Phlegmone kann man nie mit Sicherheit bestimmen, ob die tiefer liegenden Gewebe (Muskeln, Faszien, Gefäße, Brustbein) nicht auch noch mit in den Eiterungsprozeß einbezogen werden.

Läßt sich hingegen mit einiger Gewißheit vermuten, daß ein Abszeß nur in der Unterhaut liegt, und spaltet man ihn rechtzeitig, so kann man schon durch Abtasten der Eiterhöhle nachweisen, ob die Muskulatur, das Brustbein usw. in Mitleidenschaft gezogen sind. Wenn nur die Unterhaut Sitz des Eiterherdes ist, darf man auf vollständige Wiederherstellung des Patienten rechnen.

Als zweifelhaft müssen prognostisch diejenigen Phlegmonen und Abszesse gedeutet werden, welche tiefer liegen als in der Unterhaut. Ich erwähnte schon, daß gerade die subfasziellen und intramuskulären Eiterungen an der Vorbrust sich vielfach nach zu tief applizierter Injektion einstellen. Hierbei findet man häufig Nekrose ganzer Muskel- und nach der Schulter oder dem Vorarm zu ganzer Faszienteile. Trotz frühzeitigen Spaltens kann man nie voraussehen, ob nicht noch weitere Gewebsteile nekrotisch werden.

Mir ist ein Krankheitsfall in der Erinnerung, bei dem nach unvorsichtiger Injektion einer spirituösen Veratrnlösung in die Muskulatur hinein eine septische Phlegmone und ausgebreitete Nekrose eintrat, an welchen der Patient zugrundeging. Es ist daher mit Recht bei diesen Phlegmonen und Abszessen, welche in der Regel im Bereiche der Schultergelenke oder dem unteren Teile der Vorbrust ihren Sitz haben, große Vorsicht in der Vorhersage angezeigt.

Die Abszesse, welche sich an der Vorbrust nur als Begleiterscheinung der Knorpel- und Knochennekrose des Brustbeines zeigen, sind ebenso schlecht zu prognostizieren wie das Leiden selbst.

Therapie. Die Phlegmonen an der Vorbrust werden nach den bekannten Regeln behandelt. Anfangs empfiehlt sich die Anwendung von Kälte oder adstringierenden Waschungen (mit essigsaurer Tonerde oder anderen Präparaten), sodann geht man zweckmäßig, um die Abszeßbildung zu beschleunigen und die Eiterung nach der Körper-

oberfläche abzuleiten, zur Behandlung mit feuchter Wärme, zu Jodbepinselungen oder zu scharfen Einreibungen über. Die letzteren sind bei den eiterigen Infiltrationen, welche man im Muskel oder unter den Faszien vermutet, natürlich auch bei den subkutanen Phlegmonen, sehr angezeigt, da sie doch vielfach die Ausbreitung der Eiterungen hintanhaltend und diese nach der Haut zu ablenken.

Während subkutane Abszesse sich schon einige Tage nach dem Einsetzen der phlegmonösen Entzündung durch Fluktuation usw. zu erkennen geben und meistens bald gespalten werden, dauert es bei den tiefer liegenden Phlegmonen trotz scharfer Einreibungen manchmal sehr lange, ehe sich von außen her die Erscheinungen eines Abszesses zeigen. Man findet sogar manchmal gerade im Bereiche der beiden Teile des oberflächlichen Brustmuskels, daß sich die Abszesse in der Tiefe dieses Muskels abkapseln wie die Eiterungen im Kopf-Hals-Arm-muskel.

Besteht in solchen Fällen die phlegmonöse Entzündung schon ungefähr eine Woche, und zeigt sich trotz der oben angegebenen Behandlung von außen kein Eiterherd, tritt auch keine Resolution ein, wird im Gegenteil das Gewebe fest und hart, so versäume man nicht, wiederum seitwärts von der Körpermittellinie, vom Brustbein, einzuschneiden. Darauf versuche man möglichst stumpf auf die sich am härtesten und festesten anfühlende Stelle des Brustmuskels vorzugehen.

Dringend erforderlich ist in solchen Fällen die Kontrolle des Allgemeinbefindens. Sobald sich septikämische Erscheinungen zeigen, muß man rücksichtslos vorgehen. Man findet auf diese Weise den Abszeß manchmal mehrere Zentimeter tief im Muskel. Nur so wird vermieden, daß die Eiterung nach innen und nach dem Brustbein zu weiter fortschreitet. Man spalte solche Abszesse, d. h. ihre vordere (untere) Kapsel, parallel zur Medianebene mit langem Schnitt und behandle sie nach den Regeln der offenen Wundbehandlung.

Man muß aber auch hier daran denken, daß durch den Eiterungsprozeß leicht das Brustbein in Mitleidenschaft gezogen werden kann. Wenn nach 1—2 Wochen die Eiterung nicht nachläßt, die Verdickung bestehen bleibt oder sich nach dem Brustbein ausdehnt, so bildet sich wahrscheinlich eine Brustbeinfistel als Folgeleiden aus.

Literatur.

Fröhner, Monatshefte für praktische Tierheilkunde, Bd. VII. — Schmidt, Ibidem. Bd. XX. — Stockfleth, Handbuch der tierärztlichen Chirurgie, 1881. — Vennersholm, Spezielle Operationslehre für Tierärzte, 1907.

V. Neubildungen an der Vorderbrust.

An der Vorbrust der Pferde, Rinder usw. werden nicht selten Neubildungen verschiedener Art angetroffen. Ich bespreche zunächst die am seltensten vorkommenden Tumoren und gehe dann zu den häufiger zur Beobachtung gelangenden über.

1. Karzinom und Sarkom.

Während Karzinome im Bereiche der Vorbrust bisher in der Literatur noch gar nicht beschrieben sind, habe ich auch nur einen einzigen Fall von Sarkom verzeichnet gefunden.

Fröhner beschreibt im Jahre 1902 einen von ihm in der Berliner chirurgischen Klinik beobachteten Fall. Ein 14jähriger Rappwallach wurde der Klinik mit der Anamnese zugeführt, daß sich bei ihm seit einigen Wochen eine Geschwulst an der Brust zeige. Diese ergab sich bei der näheren Untersuchung als eine apfelgroße, derbe, höckerige, an der Oberfläche blutende, mit der Haut verwachsene Neubildung an der rechten Vorbrust unterhalb des Buggelenkes, welche durch die mikroskopische Untersuchung als kleinzelliges Rundzellensarkom angesprochen wurde. Nach Exstirpation trat in elf Tagen Heilung ein.

Bei Hunden findet man bisweilen Sarkome und Karzinome in der Vorbrustgegend. Die Behandlung besteht auch hier in möglichst frühzeitiger Exstirpation.

2. Tylom und Fibrom.

Begriff und Vorkommen. Unter einem Tylom versteht man nach Fröhner eine fibröse, von der Unterhaut ausgehende, durch chronische hyperplastische Entzündung hervorgerufene Hautwucherung, welche ebenso wie die Elephantiasis noch nicht zu den echten Neubildungen gerechnet werden darf.

Die Fibrome hingegen sind als echte umschriebene Geschwülste aufzufassen, welche zu den Desmoiden gerechnet werden, sich aus Bindegewebe entwickeln und aus solchem bestehen.

Tylome und Fibrome kommen an der Vorbrust vornehmlich bei Zugpferden vor und stellen in der Regel ganz zufällige Befunde dar.

Ätiologie. Die Tylome kommen dadurch zustande, daß die Haut bei schwerem Zugdienst der Pferde und bei mangelhafter Beschirrung derselben sich häufig in Falten legt. Haut und Unterhaut sind auf diese

Weise dauernden Reizungen ausgesetzt. Infolge der andauernden Druckwirkung kommt es zu einer chronischen entzündlichen Hyperplasie des Bindegewebes der Haut und Unterhaut.

Zur Entwicklung der Fibrome tragen ohne Zweifel die im Bereiche der Geschirrlage stattfindenden dauernden traumatischen Einwirkungen sowie wiederholte Verletzungen und Entzündungen als äußere Ursache bei. Hoffmann beobachtete beiderseitige Fibrome der Vorbrust (in der Kummel Lage), welche lediglich durch Geschirrdruck

entstanden waren.

Daß jedoch die mechanische Einwirkung für das Zustandekommen dieser Fibrome nicht immer Voraussetzung ist, beweist ein von Fröhner beschriebener Fall. Er fand im Bereiche des *Mus. pectoralis* (außerhalb der Geschirrlage) ein Fibrom der Unterhaut, das mehrere derbe Knoten aufwies.

Symptome. Die Tylome zeigen sich, wie in Fig. 207 zu sehen ist, als taubenei- bis faustgroße, herabhängende, geschwulstartige Gebilde in der Haut und Unterhaut der Vorbrust, welche wie ein natürliches Polster die Geschirrlage bedecken. Auf der Oberfläche der Haut sieht man häufig, wie auch in Fig. 207, haarlose Stellen



Tylom an der Vorbrust.

und Narben. Die Verdickung läßt sich mehr oder weniger über die Unterlage, die Muskulatur, verschieben. Sie fühlt sich wie ein fester Muskel an und ist derb und schmerzlos. Haut und Unterhaut sind miteinander verwachsen, weil sowohl die tieferen Hautschichten als auch die Unterhaut in der Regel durch den chronischen entzündlichen Prozeß in gleicher Weise verdickt sind. Infolge des eigentümlichen Herabhängens dieser Verdickungen spricht man auch von einer *Cutis pendulans*. Möller und Frick haben diese *Cutis pendulans* ebenfalls häufig beobachtet, sie sahen mehrere Pferde desselben Stalles an dem Zustand leiden.

Eine Gebrauchsstörung bedingen die kleinen und flachen Gebilde nicht, nur wenn sie, wie in Fig. 208, bedeutende Größe erreichen, geben sie, wie auch Möller und Friek erwähnen, leicht zu Quetschungen und entzündlichen Schwellungen Veranlassung.

Das klinische Bild der Fibrome weicht von dem der Tylome ab. Erstere erscheinen als langsam wachsende, knotenartige und umschriebene Neubildungen, welche meistens eine kugelige Form haben. Von der Größe einer Erbse und Haselnuß an treten sie in Erscheinung und wachsen bis zu Faust- und Kopfgröße an. Als gutartige Geschwülste zeigen sie keinen Zerfall, sondern bleiben an ihrer Oberfläche glatt. Ich sah sie an der Vorbrust ausschließlich in der Unterhaut. Die Haut ist anfangs vielfach über kleine Fibrome hinweg verschiebbar. Später ist jedoch, wenn die Tumoren die Größe annehmen, wie sie Fig. 208 zeigt, infolge der dauernden Reizung des Geschirres fast immer die Haut, mit der Oberfläche des Fibroms verwachsen. Im weiteren Stadium wird auch die Haut mit in den geschwulstbildenden Prozeß einbezogen. Sodann treten häufig, da die Neubildung in der Geschirrlage einen stark vorspringenden Punkt bildet, an der Haut Scheuerwunden oder Drucknekrose ein, wie das in der Abbildung deutlich zu sehen ist. Die ganze Geschwulst ist derb, sehnenhart und nicht schmerzhaft. Mit der Muskulatur sind die Fibrome in der Regel nicht verwachsen, höchstens mit den Fasziën, daher gestatten sie auch meistens eine gewisse Verschiebbarkeit über die Vorbrustmuskeln.

Während die Tylome auf dem Durchschnitt anfangs ödematös durchtränkt sind, stellen sie später ein derbes, festes Bindegewebe dar, das sich von der Nachbarschaft nicht scharf absetzt. Die Fibrome hingegen, welche an der Vorbrust fast immer als harte Fibrome zu finden sind, lassen sich in der Regel aus einer bindegewebigen Kapsel

Fig. 208.



Fibrom an der Vorbrust.

herausschälen und zeigen auf dem Durchschnitt eine gleichmäßige, weißglänzende Geschwulstmasse von faseriger Struktur mit wenig Blutgefäßen.

Diagnose. Die Tylome sind leicht zu erkennen. Die eigentümlich herabhängenden, sackartigen, festweichen, schmerzlosen Gebilde, welche allmählich in die Nachbarschaft übergehen, an deren oberen Rändern die Haut in Falten liegt, sind nur schwerlich mit anderen krankhaften Zuständen zu verwechseln.

Die Diagnose der echten Fibrome ist schon schwieriger. Wenn auch das langsame Wachsen, die umschriebene kugelige Form, die glatte Oberfläche, der gutartige Charakter und das Fehlen der Neigung zu Zerfall kaum für eine andere Geschwulstart sprechen, so muß man doch immer noch an die in der Geschirrlage häufig vorkommenden Mykofibrome denken. Lipome haben Ähnlichkeit mit Fibromen, sind jedoch in dieser Gegend meines Wissens noch nicht beobachtet worden. Weiterhin sind Sarkome, abgekapselte Abszesse, Hämatome usw. differentialdiagnostisch zu berücksichtigen.

Prognose. Für die Beurteilung der Tylome kann nur die Größe derselben in Frage kommen, da sie ihren regelmäßigen Sitz in der Geschirrlage haben. Kleinere und frische Tylome können sich immer noch wieder zurückbilden, während dies bei der Größe wie in Fig. 207 nicht mehr der Fall ist. In solcher Ausdehnung bedingen sie außer einem Schönheitsfehler auch zuweilen eine Gebrauchsstörung, weil sie als Fremdkörper unter dem Geschirr liegen und auf ihrer Oberfläche immer wieder zu Hautnekrosen, neuer Infektion etc. neigen.

Für die Fibrome ist die Ausdehnung und der Sitz maßgebend. Liegen sie direkt in der Kummel- beziehungsweise Sielengeschirrlage wie in Fig. 208, so sind sie wegen ihrer Härte und kugeligen Beschaffenheit noch schlechter zu beurteilen als die flacheren, weniger festen Tylome. Sie sind nur durch Operation zu beseitigen. Danach ist die Prognose relativ günstig, vorausgesetzt, daß die Geschwülste genügend aus der Tiefe herausgeschält sind. Ferner sind die Tiere lange genug außer Dienst zu stellen, damit gute Verheilung und Vernarbung möglich ist. Jedoch muß man mit der Möglichkeit eines Rezidives rechnen.

An anderen Stellen der Vorbrust sind die Fibrome günstiger zu beurteilen. Solange diese keine große Ausdehnung erreichen, liegt bei Arbeitspferden kein Grund zur Operation vor. Selbst wenn die Fibrome

operiert werden, rezidivieren sie an Stellen, an denen kein Geschirr liegt, weniger leicht als in der Geschirrlage.

Therapie. Die Behandlung der Tylome und Fibrome kann nur eine operative sein. Kleinere Geschwülste lassen sich zwar unter Lokalanästhesie am stehenden Pferd operieren. Jedoch empfiehlt es sich bei größeren Tumoren, wo man die Naht sorgfältig anlegen muß, die Tiere zur Operation niederzulegen.

Betreffs der Vorbereitungen zur Operation und Behandlung des Operationsfeldes kann ich, um Wiederholungen zu vermeiden, auf das bei der Exstirpation der Bugbeule Gesagte verweisen.

Man legt einen Längsschnitt über den ganzen Tumor hinweg an und präpariert zunächst die Haut nach beiden Seiten zurück. Man achte darauf, daß die Hautlappen nicht zu dick, aber auch nicht zu dünn gehalten werden. Die Haut muß soweit zurückpräpariert werden, bis man zu beiden Seiten auf lockeres Bindegewebe stößt. Dann ergreift man das neugebildete Gewebe beziehungsweise das eigentliche Fibrom mit der Pinzette oder der Billrothschen Zange.

Sind die Tumoren nur klein, so kann man sie in toto ausschälen. Bei größeren, über faustgroßen, empfiehlt es sich jedoch, das Gewebe (den Tumor) in der Längsrichtung zu halbieren und jede Hälfte gesondert, möglichst im weichen Gewebe präparierend, herauszunehmen. Auf diese Weise gelingt es unschwer, abgesehen von den Tylomen, auch das fibromatöse Gewebe einschließlich der umgebenden bindegewebigen Grenzzone zu entfernen.

Die Naht wird in derselben Weise angelegt wie bei der Bugbeulenoperation. Es empfiehlt sich auch hier entweder eine reine Knopfnahut oder eine gemischte Knopf- und Michelsche Klammernaht. Man vernähe nur die oberen zwei Drittel der Wundränder, da eine vollständige Heilung per primam wegen des immerhin großen toten Raumes in der Tiefe nicht zu erwarten ist. Tamponade ist nicht angezeigt.

Die Nachbehandlung ist dieselbe wie die nach der Bugbeulenoperation.

3. Papillom.

Diese Tumoren haben in ihrem Auftreten und in ihren Erscheinungen viel mit den Fibromen gemeinsam. Man findet sie ebenso häufig wie letztere, vornehmlich bei Pferd und Rind, seltener beim Hund. Papillome sind ebenso wie Fibrome gutartiger Natur und leicht zu beseitigen, wenn sie einzeln auftreten.

Bei Pferden beobachtet man sie jedoch, namentlich wie bei Rindern, manchmal in so großer Anzahl (allgemeine Papillomatosis), daß eine operative Beseitigung aller in einer Sitzung ein zu erheblicher Eingriff für das betreffende Tier wäre. Dazu kommt, daß die ganz kleinen Neubildungen leicht übersehen werden. Es macht sich bisweilen eine spätere nochmalige Operation erforderlich.

So konnte ich vor einiger Zeit bei einem Pferde zehn größere Papillome (davon zwei an der Vorbrust) in einer Sitzung exstirpieren. Es zeigten sich jedoch in der Haut noch mehrere kleine Knoten, die vorläufig dem Eigentümer des Pferdes zur weiteren Beobachtung empfohlen wurden.

4. Botryomykom.

Begriff und Vorkommen. Das Botryomykom ist eine durch den Botryomycespilz hervorgerufene chronische, entzündliche, bindegewebige Neubildung, welche auch den Namen Mykofibrom führt.

Es bildet die am häufigsten an der Vorbrust der Pferde beobachtete Neubildung und gibt oft Veranlassung zur Verwechslung mit den echten Bugbeulen. Abgesehen hiervon und von der Häufigkeit des Vorkommens der Botryomykome im allgemeinen haben diese Tumoren auch deshalb eine große praktische Bedeutung, weil sie infolge ihres fortschreitenden Wachstumes und ihrer oft enormen Größe zu den bösartigen Geschwülsten zu rechnen und nur durch eine möglichst frühzeitige Operation gänzlich zu beseitigen sind. In vorgeschrittenen Stadien werden Botryomykome infolge ihrer großen Ausbreitung, besonders auch im Bereiche der Vorbrust, häufig inoperabel.

Neben der Inguinal- beziehungsweise Skrotalgegend ist die Vorbrustgegend der Pferde ein Lieblingssitz für botryomykotische Neubildungen. Wir finden sie hier, wie die folgenden Abbildungen ergeben, in allen Größen. Da Infektion als Ursache der Geschwülste zu beschuldigen ist, trifft man dieselben bei Zugpferden bedeutend häufiger an als bei Reitpferden.

Ätiologie. Die Botryomykose an der Vorbrust der Pferde ist als eine Wundinfektionskrankheit aufzufassen, indem der Botryomycespilz in der Regel an dieser Körperstelle von kleinen Hautverletzungen (Geschirrrücken) aus eindringt. Durch das Geschirr oder durch das Putzzeug usw. können die Erreger von einer Körperstelle auf die andere und von einem Pferde zum anderen übertragen werden und hier neue Tumoren hervorrufen.

Symptome. Die Botryomykome finden wir an der Vorbrust in der Mehrzahl aller Fälle in der Geschirrlage, nur vereinzelt beobachtet man sie im Bereiche des oberflächlichen Brustmuskels. Sie haben ihren Sitz sowohl in der Haut und Unterhaut als auch in den Faszien, Muskeln, Lymphdrüsen usw. Ihren Ursprung nehmen sie jedoch gewöhnlich von der Haut und Unterhaut im Anschluß an eine Wundinfektion.

Man sieht zunächst in der Haut kleine, erbsen- bis haselnußgroße Knoten auftreten, welche in Form kleiner Furunkel häufig zur Abszedierung gelangen und dann scheinbar heilen. Wenn auch der kleine Eiterherd zur Abheilung gelangt, so kann man doch in vielen Fällen nachweisen, daß seine Ränder verdickt bleiben. Hier bildet sich nach einiger Zeit, zuweilen sogar erst im Verlaufe von mehreren Wochen, ein walnuß- bis hühnereigroßer, solider Tumor aus, der auf seiner Oberfläche eine kleine trichterförmige Narbe zeigt und anfangs scharf umschrieben ist. An irgendeiner Stelle dieses Tumors kann sich wieder ein kleiner Eiterherd bilden, der nicht immer abheilt und eine Fistel zurückläßt. Ein



Botryomykom der Haut an der Vorbrust.

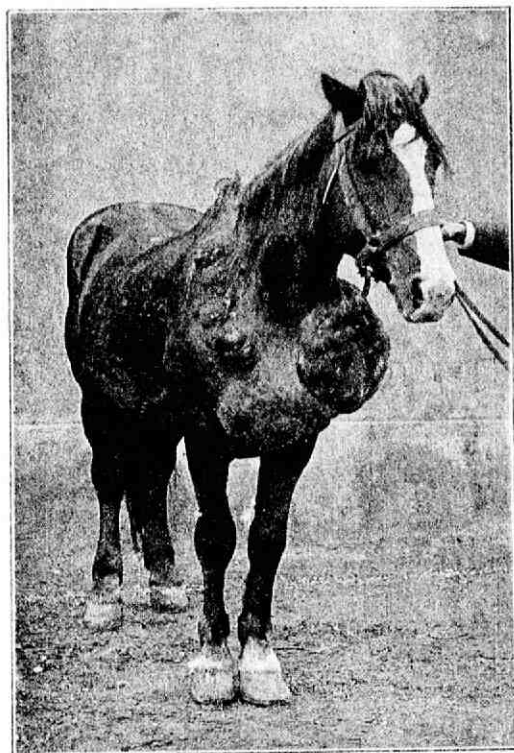
derartiges Bild zeigt uns z. B. die Fig. 209. Der Tumor hat die Größe eines kleinen Apfels erlangt, er ist noch scharf umschrieben und zeigt auf der Kuppe eine narbige Einziehung.

Solche Tumoren in der Haut sind nicht vermehrt warm, von derber Konsistenz und lassen sich mit der Haut zusammen über ihre Unterlage bequem verschieben. Werden Pferde mit derartigen Botryomykomen, wie dies in der Regel der Fall ist, noch angespannt oder scheuern sich die Tiere, so werden die oberflächlichen Hautschichten abgerieben. Es bedeckt sich die Oberfläche des Tumors mit gelblich-braunen Schorfen. Nach dem Entfernen derselben erscheint dann

die Geschwulst blutrünstig. Die Haare sind an den Rändern verklebt.

Werden die Hautbotryomykome nicht frühzeitig operiert, so sieht man, daß die anfangs gegen die Nachbarschaft noch einigermaßen scharf abgesetzte Form verschwindet. Die Neubildung

Fig. 210.



Multiple Botryomykome an der Vorderbrust und in der Kummetslage.
(Nach Bayer.)

setzt sich durch Weiterkriechen in die Nachbarschaft und in die Tiefe fort. Die Tumoren

werden höckerig, flächenförmig und lassen sich später über die Unterlage nicht mehr verschieben. Man sieht dann auch ohne direkten Zusammenhang mit dem ersten Tumor neue Verdickungen auftreten und kann bei längerem Bestehen des Leidens zahl-

reiche, erbsen- bis taubenei- bis kopfgroße, teils isolierte, teils miteinander konfluierende, derbe, selbst knorpelharte, knotenartige, teils von der Epidermis entblößte, teils mit hornartig verdickten Epidermismassen oder mit Schorfen bedeckte

Geschwülste ermitteln. Einzelne oder mehrere Tumoren zeigen in der Regel an ihrer Oberfläche Abszesse, aus denen sich eine schleimigeiterige Masse ausdrücken läßt, welche Botryomycesrasen in großen Mengen enthält. Diese sind in Quetschpräparaten unter dem Mikroskop schon bei schwacher Vergrößerung deutlich zu erkennen.

Mit Zunahme an äußerem Umfang ergreifen die botryomykotischen Tumoren auch die tieferliegenden Gewebe. Insbesondere

werden die Faszien und die Muskeln mit in den Prozeß hineingezogen, so daß schließlich alle Gewebe bis auf die vorderen Rippen, auf das Schulterblatt und das Armbein hin eine große Geschwulstmasse bilden. Welchen Umfang derartige Riesenbotryomykome erlangen können, erschen wir aus Fig. 210 und 211. Der den Abbildungen zugrunde liegende

Krankheitsfall ist von Bayer beschrieben worden. Die in Fig. 211 abgebildete enorm große Geschwulst hatte die ganzen Gewebe bis zum Schulterblatt, zu den Rippen und den Wirbeln durchwuchert und wäre schon deswegen inoperabel gewesen, weil sämtliche großen Gefäße und Nerven in den Tumor eingeschlossen waren. Der Befund an den inneren Organen ist nicht angefügt worden.

Im allgemeinen schreitet die Umfangsvermehrung und Tiefenentwicklung der Botryomykome nur langsam voran. Es dauert manchmal Wochen und Monate, ehe die Geschwülste so umfangreich geworden sind, daß die Pferde nicht mehr zur Arbeit verwendet werden können. Sind im Gegensatz zu den Haut- und Unterhauttumoren die botryomykotischen Herde schon in die Muskulatur gelangt, so breiten sie sich schnell aus.

Wird ein Hauttumor, wie der in Fig. 209, frühzeitig exzidiert, ehe die tieferen Schichten der Unterhaut und die Muskulatur in Mitleidenschaft gezogen sind, so ist das Leiden geheilt, vorausgesetzt, daß

Fig. 211.



Vorbrustbotryomykom, welches an die Knochen und an die vordere Brustapertur heranreicht. (Nach Bayer.)

der Tumor vollständig entfernt worden ist. Dies hält bei vorsichtigem Operieren nicht schwer.

Werden aber die Hautbotryomykome als solche nicht erkannt und wird nur wegen eines in ihnen nachgewiesenen Abszesses die Spaltung ausgeführt, so bilden sie sich anfangs zurück. Nach dem Wiederanspannen der Tiere aber, was vielfach früher geschieht, als die gesetzte Wunde vernarbt ist, wird durch den Druck des Geschirres die Erkrankung schnell auf die tieferen Gewebe übertragen.

Fig. 212.



Rezidiv eines Botryomykoms, Haut und Muskulatur betreffend, mit narbigen Einziehungen und mehrfacher Fistelbildung.

Man findet nach einiger Zeit ein Rezidiv und eine schnell um sich greifende Unterhaut- und Muskelbotryomykose. Infolge mehrfacher Abszedierung und Spaltung der Abszesse ohne gleichzeitige Ausschälung der Tumormassen findet man dann ähnliche Krankheitsbilder, wie in Fig. 212 ein solches wiedergegeben ist.

In dem gedachten Falle hatte, wie die genaue Anamnese ergab, ein Hauttumor mit Abszeßbildung vorgelegen. Nach Spaltung des Abszesses und frühzeitigem Wiederingebrauchnehmen des Pferdes war die Geschwulst rezidiert und hatte sich schnell vergrößert. Es wurden noch mehrere Abszesse gespalten. Da keine Heilung eintrat, stellte der Besitzer das Pferd in unsere Klinik ein. Man sieht einen über mannskopf-großen Tumor im Bereiche des rechten

Buggelenkes. Derselbe ist nicht scharf abgesetzt und zeigt viele tiefe narbige Einziehungen. In der Tiefe der Narben waren mehrere Fistelkanäle nachzuweisen.

Solche umfangreiche Haut-, Unterhaut- und Muskelbotryomykome findet man auch als Rezidive von Bugbeulen. Sie sind erklärlicherweise nur unter Aufopferung der erkrankten Hautpartien und großer Teile der Muskeln operativ zu beseitigen, in sehr großer Ausdehnung jedoch inoperabel.

Anatomischer Befund. Durchschneidet man ein exstirpiertes Botryomykom der Haut und Unterhaut, so findet man in einem derben, speckigen Gewebe, das in den oberflächlichen Schichten (1—1½ cm tief)

vielfach pigmentiert ist, sandkornartige Einlagerungen von Botryomycesrasen, ferner bereits eingeschmolzene Stellen mit schlaffem Granulationsgewebe, kleine Eiterhöhlen mit solchem Granulationsgewebe ausgekleidet und bisweilen Fistelkanäle, welche nach außen führen. In dem Eiter sind die Botryomycesrasen leicht mikroskopisch nachzuweisen. Betreffs des Befundes bei Muskelbotryomykose verweise ich auf das bei der Bugbeule Gesagte.

Generalisierte Botryomykose, von Tumoren an der Vorbrust ausgehend, habe ich noch nicht beobachtet. In der Literatur ist auch kein derartiger Fall verzeichnet.

Diagnose. Die Botryomykome sind durch ihre Form und durch die Beschaffenheit ihrer Oberfläche sowie durch ihr langsames Wachstum leicht zu erkennen, so daß ihre Feststellung keine besondere Schwierigkeiten bietet. Leicht ist die Diagnose zu stellen, wenn Abszedierung an irgendeiner Stelle des Tumors auftritt. Schon diese Erscheinung und vor allem der Nachweis von Botryomycesrasen im Eiter lassen kaum eine Verwechslung mit anderen Tumoren aufkommen. Ebenso ist die nach Abszedierung zurückbleibende Fistelbildung für die exakte Beurteilung der Neubildung ein sehr wichtiges Symptom.

In differentialdiagnostischer Hinsicht kommen Abszesse in der Haut und Unterhaut, Tylome und Fibrome, bei Schimmeln und Füchsen Melanosarkome, die echten Bugbeulen und akute Quetschungszustände im Bereiche der Vorbrust in Betracht. Endlich erwähnt Kitt, daß man bei botryomykotischen Hautabszessen auch an Rotz denken muß.

Prognose und Beurteilung. In erster Linie kommt die Größe für die Vorhersage der in Rede stehenden infektiösen Geschwülste in Betracht. Dieselbe ist vor allen Dingen davon abhängig, ob die Tumoren noch operativ zu entfernen sind oder nicht.

Solange die Botryomykome in der Entwicklung begriffen, noch auf die Haut (Fig. 209) und Unterhaut beschränkt sind und hier auch keinen allzugroßen Umfang erreicht haben, ist in der Regel die frühzeitige Operation von bleibendem Erfolg und die Prognose günstig. Dasselbe gilt von multiplen Botryomykomen, solange sie nur hühnereibis faustgroß sind. Jedoch ist hier schon zu berücksichtigen, daß bei der Operation mehrere Hautstücke geopfert werden müssen, was mehrfache Narbenbildung zur Folge hat.

Handelt es sich um Haut-, Unterhaut- und Muskelbotryomykome oder um Rezidive derselben wie in Fig. 212, so ist die Prognose zweifelhaft. Die Exstirpation derartiger Tumormassen ist für den

Patienten sehr eingreifend. Man kann nie voraussagen, wie weit die mykotische Wucherung schon in die Tiefe fortgeschritten ist, ob die regionären Drüsen bereits in Mitleidenschaft gezogen sind usw. Abgesehen davon, daß ein großer Teil des Kopf-Hals-Armmuskels und ein umfangreiches Stück Haut in der Regel abgetragen werden müssen, kann leicht ein kleinster Herd in der Tiefe zurückbleiben und ein Rezidiv herbeiführen. Dazu kommt, daß man bei der Operation im Bereiche der Drüsen immer mit erheblichen Blutungen zu rechnen hat.

Sehr große Tumoren, wie in Fig. 210 und 211, sind prognostisch schlecht zu beurteilen, da einerseits wegen der enormen Tiefenentwicklung die Operation wenig erfolgreich ist und sie sich andererseits vom ökonomischen Standpunkte aus kaum lohnt. Eine derartige Ausbreitung gehört aber zu den größten Seltenheiten und dürfte in der Praxis nur selten vorkommen.

Für die forensische Beurteilung ist nach Fröhner maßgebend, daß die durch den Botryomycespilz verursachte Entzündung immer einen chronischen, schleichenden Verlauf nimmt. Es können sowohl vom Käufer als von dem nicht tierärztlich vorgebildeten Verkäufer eventuell an der Vorbrust vorhandene botryomykotische Verdickungen nicht als bösartige, chronische Entzündungsprozesse erkannt werden. Diese Prozesse zeichnen sich durch einen langsamen, Wochen, Monate und Jahre dauernden Verlauf, andererseits aber auch durch ihre Hartnäckigkeit aus, mit der sie (z. B. die Muskelbotryomykome) operativen Eingriffen widerstehen. Lehrt doch die tierärztliche Erfahrung, daß nach der operativen Entfernung tiefer liegender botryomykotischer Geschwülste auch an der Vorbrust häufig Rezidive eintreten.

Ein Botryomykom, wie das in Fig. 212 abgebildete, kann demnach unter Umständen sehr wohl alle Eigenschaften eines Vertragsmangels besitzen.

Therapie. Die medikamentöse Behandlung des Botryomykoms ist nicht zu empfehlen. Sie käme in Form von Bepinselungen mit Säuren, Jodpräparaten und anderen scharf wirkenden Mitteln auch nur bei kleinen Tumoren in Betracht. Es steht jedoch unumstößlich fest, daß dieselben durch Operation viel schneller und sicherer zu beseitigen sind.

Durch die Jodtherapie ist bisher höchstens eine Besserung, aber noch keine Heilung erzielt worden. Vennerholm, Fröhner, Eberlein u. a., welche an Botryomykose leidenden Pferden monatelang große Dosen Jodkali verabreichten, sahen nie einen

bleibenden Erfolg bei dieser Behandlung. Auf Grund eigener Beobachtungen bei den noch in letzten Jahren fortgesetzten Versuchen, Botryomykose durch Jodkali zu heilen, kann ich mich nur der Ansicht der genannten Forscher anschließen. Die Jodtherapie ist ein langwieriges und kostspieliges Verfahren und vermag die Botryomykose beim Pferde in keiner Form zu heilen.

Die Botryomykome an der Vorbrust der Pferde sind nur operativ, und zwar nur durch die Exstirpation zu beseitigen. Kleinere Hauttumoren lassen sich am stehenden Pferde unter Lokalanästhesie operieren. Bei größeren ist es unbedingt erforderlich, die Tiere niederzulegen, weil sich bei gleichzeitiger Erkrankung der Muskulatur etc. nie durch die äußere Untersuchung ermitteln läßt, wie tief man vorgehen muß. Es gilt für die Operation dasselbe, was ich bereits bei den durch den Botryomycespilz hervorgerufenen Bugbeulen ausgeführt habe. Alles speckig-fibrös entartete Gewebe muß ausgeschält werden. Es empfiehlt sich, überall bis ins gesunde Gewebe vorzugehen, um sicher zu sein, daß alle Herde entfernt sind. Eine Heilung per primam läßt sich bei ausgedehnten Prozessen nicht erzielen. Hier empfiehlt es sich, vom Tage nach der Operation ab offene Wundbehandlung einzuleiten.

Sind ausgedehnte multiple Botryomykome an der Vorbrust nicht auf einmal auszuschälen, so empfiehlt Siedamgrotzky, dies in mehreren Sitzungen auszuführen.

5. Aktinomykom.

Das Aktinomykom ähnelt in seinem Aufbau dem Botryomykom und wird durch den Aktinomycespilz hervorgerufen.

Man findet es fast ausschließlich beim Rinde und tritt hier an der Vorbrust in der Regel auf, wenn schon aktinomykotische Erkrankungen an anderen Teilen des Körpers vorhanden sind. Jensen beobachtete jedoch auch primäre Aktinomykome in der Vorbrustgegend.

Prognostisch sind diese infektiösen Tumoren ebenso zu beurteilen wie die Botryomykome beim Pferde. Auch betreffs der Therapie empfiehlt sich frühzeitiges Ausschälen der Geschwülste. Das Einführen von Arsenikstückchen ins Innere der Geschwülste beseitigt diese nur langsam. Es dauert wochenlang, ehe sich die nekrotischen Herde abstoßen. Dabei sind Rezidive viel leichter möglich.

VI. Eiterige Entzündungen und Neubildungen in den Bugdrüsen und unteren Halslymphdrüsen.

1. Eiterige Entzündungen.

Begriff. Bei den Betrachtungen über die Bugbeule sind verschiedentlich die im Anschluß an einen Muskelabszeß zu beobachtenden sekundären Erkrankungen (Vereiterungen) der in Rede stehenden Drüsen Gegenstand der Erörterung gewesen. Die genannten Vereiterungen sind jedoch an dieser Stelle nicht gemeint.

Es werden vielmehr bisweilen primäre eiterige Entzündungen der Bug- und unteren Halslymphdrüsen beobachtet, ohne daß eine Erkrankung des Kopf-Hals-Armmuskels vorausgeht. Wir sahen sie mehrmals im Anschluß an die Drüse und vornehmlich von vorneherein beiderseits entstehen. Es lag eine metastatische Infektion vor.

Einen bemerkenswerten Fall von beiderseitiger eiteriger Lymphdrüsenentzündung sehen wir in Fig. 213. Das Pferd hatte die Drüse überstanden und war, trotzdem es noch leicht hustete, noch Nasenausfluß und noch nicht

abgeheilte Abszesse im Kehlgange zeigte, wieder angespannt worden. Über Nacht waren beiderseits Schwellungen im Bereiche beider Buggelenke aufgetreten. Dieserhalb wurde uns das Pferd zugeführt.

Bei der Operation wurden links $2\frac{1}{2}$, rechts $\frac{3}{4}$ l Eiter entleert. Der Eiter enthielt Drüsenstreptokokken in großen Mengen.

Symptome. Man beobachtet in solchen Fällen zunächst diffuse, sich später im Bereiche der Bugdrüsen scharfer absetzende, bis mannskopfgroße, vermehrt warme und sehr schmerzhaft verdickungen. Die Lymphgefäße der Nachbarschaft sind, wie dies Fig. 213 erkennen läßt, ebenfalls geschwollen und zeigen geschlängelten Verlauf. Die ganze Vorbrustgegend kann anfangs ödematös infiltriert sein. Dies ist auf der Seite am stärksten der Fall, auf welcher der Prozeß in der Lymphdrüse am hoch-

Fig. 213.



Beiderseitige Vereiterung der Bug- und unteren Halslymphdrüsen nach Drüse.

gradigsten ist. In Fig. 213 ist die linke Bugbeule übermannskopfgroß, die rechte kindskopfgroß. Dementsprechend sieht man auf der linken Seite bis zur Unterbrust die durchtränkte Haut und Unterhaut schwammig, beutelartig herabhängen.

Schon nach einigen Tagen sind in der Regel die Lymphdrüsen eiterig eingeschmolzen. Es empfiehlt sich nun baldige Operation.

Therapie. Da sich nach der angegebenen Zeit im Bereiche der Buggelenke ein Abszeß bemerkbar macht, ist es ratsam, denselben durch einen langen Schnitt zu spalten. Die Operation geschieht nach der auf S. 639 angegebenen Art und Weise, und die Nachbehandlung nach den dort angeführten Grundsätzen.

2. Neubildungen.

Vorkommen. In den Bugdrüsen beziehungsweise in den unteren Halslymphdrüsen finden wir bei den einzelnen Haustieren nicht selten Neubildungen der verschiedensten Art, welche ein besonderes chirurgisches Interesse beanspruchen und daher an dieser Stelle kurz im Zusammenhang betrachtet werden sollen.

Ätiologie. Es kommen adenomatöse, karzinomatöse, sarkomatöse, melanosarkomatöse und tuberkulöse Erkrankungen der in Rede stehenden Drüsen vor.

So berichten Petit und Delacroix über ein Lymphadenom der am Brusteingang gelegenen Lymphdrüsen beim Pferde, durch das die ganze vordere Brustapertur verlegt wurde. Fröhner fand ein Lymphosarkom als Ursache einer Brustbeule beim Pferde, Hinrichsen sogar ein Carcinoma fibrosum der Bug- und Achseldrüsen. Ferner können die Drüsen beim Pferde Sitz von melanosarkomatösen, geschwulstbildenden Prozessen sein (eigene Beobachtung). Von Johnes und Röder wurde endlich in einem Falle Tuberkulose derselben einwandfrei nachgewiesen.

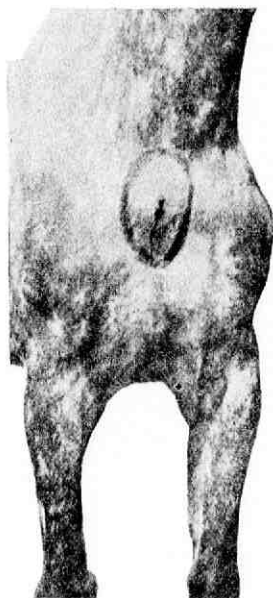
Beim Rinde fand Moussu ein Lymphosarkom, während Fröhner ein solches in den genannten Drüsen beim Hunde beobachtete.

Symptome. Da die oberflächlichen Halslymphdrüsen (Bugdrüsen) und die tiefen Halsdrüsen aneinanderstoßen, läßt sich meist nicht mit Sicherheit bestimmen, zu welchen von beiden Drüsen die Neubildungen zu rechnen sind. In der Regel findet man die Geschwülste am medialen Rande des Kopf-Hals-Armmuskels, und zwar in der Höhe, in der wir für gewöhnlich die echten Bugbeulen zu sehen gewohnt sind. Es ist

anzunehmen, daß beim Sitze der Tumoren in den Bugdrüsen die ersteren durch die dauernden Kontraktionen des Kopf-Hals-Armmuskels mehr nach der Drosselrinne zu verlagert werden und wir sie daher auch dort antreffen, wo dieser Muskel an die Drosselrinne grenzt. Die Tumoren wölben sich wie Bugbeulen nach vorne vor, verlegen die Drosselrinne zum Teil und haben eine verschiedene Größe.

In Fig. 214 sehen wir einen solchen Tumor, dessen Konturen mit einer braunen Flüssigkeit angezeichnet sind, um jene schärfer hervortreten zu lassen. Man erkennt deutlich, daß er medial von dem Kopf-Hals-Armmuskel liegt.

Fig. 214.



Melanolymphosarkom der unteren Halslymphdrüsen.

Derartige Tumoren grenzen sich nicht scharf von der Nachbarschaft ab und haben je nach der Ursache verschiedene Eigenschaften. So sind die Melanolymphosarkome, die ich bisher am häufigsten beim Pferde fand, kugelig bis eiförmig. Es findet sich auf der Höhe derselben, wenn, wie in dem abgebildeten Fall, eine Eiterung vermutet und der Versuch zum Spalten gemacht wurde, eine Öffnung, wie das in Fig. 214 sehr schön zu sehen ist, aus der sich eine schwarze, tintenähnliche Flüssigkeit entleert. Die Oberfläche kann glatt und höckerig sein, fast immer läßt sich aber die Haut über dieselbe hinweg verschieben. Der Tumor selbst ist derb und auf Druck nicht schmerzhaft. Seine hintere Wand läßt sich nicht abtasten, da er sich ziemlich weit nach der Brustapertur erstrecken kann.

Die Lage des Tumors in Fig. 214 zeigt uns sehr schön, daß zwar auf den ersten Blick eine Verwechslung mit einer echten Bugbeule möglich ist, daß jedoch, auch wenn noch nicht eingeschnitten ist und keine schwarze Flüssigkeit abtropft, bei genauerer Inspektion und vor allem durch die Palpation das Leiden richtig erkannt werden kann. Die eigentümliche topographische Lage, die intakte Beschaffenheit des *M. cleidomastoideus* und das Fehlen von Schmerzhaftigkeit auf Druck müssen immer den Verdacht auf einen geschwulstbildenden Prozeß in den genannten Drüsen lenken.

Es ist bemerkenswert, daß bei den melanosarkomatösen Tumoren der Bugdrüsen vielfach, wie auch in dem Fig. 214 zugrunde liegenden

Falle, jegliches Fehlen von äußerlich nachweisbaren Melanosarkomen der Haut und Unterhaut festgestellt werden kann; bei Schimmeln und Füchsen besonders liegt jedoch der Verdacht auf diese Art von Tumoren beim Vorfinden genannter Symptome immer vor.

Ich habe bisher stets die Beobachtung gemacht, daß die Lymphosarkome in der Buggegend des Pferdes sich infolge der die Geschwulst umgebenden, bindegewebigen Kapsel fest und straff anfühlten, während Fröhner sie beim Hunde »schlaffweich« fand.

Am ausgeschälten Tumor konnte ich auf dem Durchschnitt ein festweiches, schwarzgefärbtes Gewebe erkennen, das von einer weißgrauen, mehrere Millimeter dicken Bindegewebskapsel umgeben war.

So lange die Tumoren keine allzu große Ausdehnung erreichen, zeitigen sie die bisher beschriebenen Erscheinungen. Werden sie jedoch sehr groß, so rufen sie durch Druck auf die Gefäße Stauungserscheinungen usw. hervor. Einen sehr interessanten Befund stellten Petit und Delacroix bei dem von ihnen mitgeteilten Fall von Lymphadenom fest.

Dieses Lymphadenom fanden sie bei einem Pferde im Alter von sieben Jahren gelegentlich einer bei diesem Tiere auftretenden Pleuritis exsudativa. »Das erste Anzeichen war eine starke Schwellung im Bereiche der Vorbrust. Die Venen des Kopfes, des Halses und der Brustgliedmaßen waren infolge Stauung stark geschwollen. Die Atmung erfolgte unter abnormen Geräuschen. Herzschläge kräftig und 60mal in der Minute zu hören, Puls klein. Der Tod trat plötzlich ein.

Bei der Sektion fand sich vom Schaufelknorpel bis zum Halsansatz eine gewaltige ödematöse Infiltration der Subkutis. Aus den Pleurahöhlen flossen etwa 5 l einer blutig-serösen, klaren Flüssigkeit ab. Die Pleura selbst war normal. Der Zugang zum Thorax aber war völlig verlegt durch einen enormen, höckerigen Tumor, der sich bis zum Herzbeutel hinzog, die ersten Rippen überragte und die Trachea, den Ösophagus, die kraniale Hohlvene mit den Jugular- und Axillarästen, die kraniale Aorta mit den Axillararterien und die Nn. vagus und recurrens zusammenpreßte. Die Oberfläche des 4 kg schweren Tumors war zum Teil blutig verfärbt. Perikard und Herz normal, Lungen mit dunklem, asphyktischem Blut gefüllt, die trachealen, bronchialen Lymphdrüsen hämorrhagisch infiltriert und vergrößert. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte die Diagnose Lymphadenom.«

Die **Diagnose** der Tumoren in den Bug- und unteren Halslymphdrüsen ist bei genauer Untersuchung nicht schwer zu stellen. Liegen die Tumoren ganz am medialen Rande oder gar unter dem M. cleidomastoideus, so gehen sie von den Bugdrüsen aus, liegen sie aber tiefer in der Drosselrinne (am oberen Ende der seit-

lichen Brustfurchen), so gehören sie zu den unteren Halslymphdrüsen. Die Beantwortung der Frage über die Art des Tumors empfiehlt sich, von einer Probeexzision eventuell einer genaueren mikroskopischen Untersuchung nach oder vor der Operation abhängig zu machen.

Differentialdiagnostisch sind die echte Bugbeule und die eiterige primäre Lymphadenitis nach Druse in erster Linie zu berücksichtigen.

Die **Prognose** richtet sich ganz nach der Art des Tumors und danach, ob an irgendeiner Stelle des Körpers noch weitere geschwulstbildende Krankheitsprozesse vorliegen.

Die primären Sarkome der in Frage kommenden Drüsen können beim Pferde unter Umständen noch geheilt werden, vorausgesetzt, daß die Operation gründlich ausgeführt wird.

Auch ist die Prognose bei dem Melanolympfosarkom zuweilen günstig; wir fanden mehrfach außer Erkrankung der Bugbeziehungsweise unteren Halslymphdrüsen keine weiteren Tumoren, wenigstens soweit die einzelnen Organe des Pferdes der Untersuchung zugänglich waren.

Beim Hunde ist die Prognose der Sarkome sehr zweifelhaft.

Therapie. Es kommt nur die Ausschälung in Betracht. Am liegenden Pferde wird in vertikaler Richtung ein Längsschnitt durch die Haut angelegt und die vordere Wand des Tumors freipräpariert. Nun hüte man sich, den Tumor selbst anzuschneiden, sondern versuche, ihn möglichst auf stumpfem Wege in toto aus dem nachbarlichen Bindegewebe herauszuschälen. An der Grenze des *M. cleidomastoideus* besteht vielfach eine strangförmige Verbindung, die vorsichtig mit der Schere durchtrennt wird. Hat man den Tumor vorn und an den Seiten freigelegt, so empfiehlt es sich, ihn durch Drehen aus dem ihn an der hinteren Wand umgebenden Bindegewebe herauszuheben. Auf diese Weise wird eine bedeutendere Blutung vermieden. Eine Heilung der Wunde per primam ist wegen des vorhandenen Hohlraumes nicht zu erzielen. Es empfiehlt sich daher offene Wundbehandlung.

Wir haben auf diese Weise in letzterer Zeit mehrere Tumoren, meist Melanolympfosarkome, operiert. Die Pferde sind wieder vollständig arbeitsfähig geworden.

Budnowski hebt mit Recht hervor, daß nach der Operation von Melanosarkomen der lokale Heilungsverlauf der Operationswunden keinen besonderen Schwierigkeiten unterliegt, und daß sich auch das

Auftreten von Rezidiven sehr wohl vermeiden läßt, wenn mit peinlichster Sorgfalt sämtliche Geschwulstteile entfernt werden.

Bei den Bug- und unteren Halsdrüesengeschwülsten sind, vorausgesetzt, daß man nicht zu spät zur Operation kommt, die Tumoren in der Regel durch die verdickte Kapsel scharf gegen das gesunde benachbarte Gewebe abgesetzt. Es ist uns bisher in denjenigen Fällen, die wir zur Operation empfahlen, meistens gelungen, alle Teile der erkrankten Drüse zu exstirpieren.

Viel wichtiger als die Sorge um Heilung der Wunde und um die Gefahr eines Rezidives ist es, vor der Operation die Frage zu entscheiden, ob bereits weitere Metastasenbildung, die nach Ribbert durch Verschleppung der Geschwulstzellen von seiten der Blut- und Lymphbahn geschieht, vorhanden ist. Dies ist jedoch bezüglich der inneren Organe sehr schwer, ja sogar meistens unmöglich.

Liegen bereits Metastasen oder andere Tumoren an irgendwelchen Körperregionen vor, so verfehle man nicht, die Eigentümer des Pferdes vor der Operation darauf aufmerksam zu machen, daß durch die operative Beseitigung eines Bug- oder unteren Halsdrüesentumors das Pferd nicht von der Krankheit geheilt, sondern günstigenfalls nur noch eine Zeitlang wieder dienstbrauchbar gemacht werden kann.

Melanosarkome der Haut und Unterhaut im Bereiche der Vorbrust sind bei nicht allzu großer Ausdehnung leicht operativ zu beseitigen. Sie kommen auch nicht oft vor, da der Lieblingssitz dieser Tumoren der After, die Schweifrübe, die Umgebung der äußeren Geschlechtsteile und die Parotis sind.

Literatur.

- Bayer, Veterinär-Chirurgie. 1901. — Bollinger, Virchows Archiv. 1870, S. 583 und Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin. 1888, S. 176. — Budnowski, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1903. (Separatabdruck.) — de Jong, Untersuchungen über Botryomyces. Inaug.-Dissert. 1899. — Fröhner, Allgemeine Chirurgie. 1905. Monatshefte für praktische Tierheilkunde. Bd. VIII, S. 97, 107 und 171; Bd. XIII, S. 16 und 29; Bd. VII, S. 55. — Galli-Valerio, Zentralblatt für Bakteriologie. 1902, S. 508. — Hell, Zeitschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. 1890. — Hinrichsen, Deutsche tierärztliche Wochenschrift. 1897. — Jensen, Maanedskr. f. Dyrl. Bd. III. — Johnae, Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin. Bd. XIII, S. 176. — Johnae-Röder, Bericht über das Veterinärwesen im Königreiche Sachsen. 1890—1892. — Kitt, Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1888. — Möller-Frick, Lehrbuch der speziellen Chirurgie für Tierärzte. 1904. — Parascandolo, Deutsche tierärztliche Wochenschrift. 1901, S. 182. — Parascandolo und de Meis, Österreichische Monatshefte für Tierheilkunde. 1905, S. 133. — Pflug, Österreichische Monatshefte für Tierheilkunde. 1891. — Poncet und Dor, Deutsche tierärztliche Wochenschrift. 1901. — Rabe, Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin. 1886, S. 137. — Rivolta und Micellone, Ref. Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1884. — Schindelka, dieses Handbuch. 1908, Bd. VI, 2. Aufl. — Siedamgrotzky, Bericht über das Veterinärwesen im Königreiche Sachsen. 1892. — Spiek, Deutsche tierärztliche Wochenschrift. 1901, S. 182. — Vennerholm, Spezielle Operationslehre des Pferdes. 1907.

B. Krankheiten der Unterbrust.

I. Wunden an der Unterbrust.

Begriff und Einteilung. Unter Wunden an der Unterbrust verstehen wir die offenen, blutigen Verletzungen der Haut und der tiefer liegenden Gewebe.

Die Unterbrustwunden kommen nicht so häufig vor wie die Vorbrustwunden. Sie werden mit Rücksicht auf die Gewebe, welche durchtrennt sind, und unter Würdigung der Prognose zweckmäßig eingeteilt in:

1. Hautwunden an der Unterbrust,
2. Muskelwunden an der Unterbrust,
3. Wunden mit Brustbeinverletzungen.

Ätiologie. Die in Rede stehenden Wunden werden meistens dadurch hervorgerufen, daß sich die Pferde bei plötzlichem Zusammenprallen von zwei Fuhrwerken durch die Wagenteile (Deichsel, Scherbaum, Kotflügel, Federn) oder durch Teile, mit dem die Wagen beladen sind (Eisenstangen, Balken), irgendwelche Verletzungen an der Unterbrust zuziehen (Schnitt- und Quetschwunden). Ferner beobachten wir sie, wenn Pferde auf Prellsteine und Pfähle aufgelaufen sind oder wenn sie beim Stürzen auf scharfe Gegenstände fallen beziehungsweise sich mit den Stollen der Eisen verletzen. Endlich können die Wunden als Schlagwunden (vom Nebenpferde), Stichwunden (Dunggabeln, Lanzenstiche) oder als Rißwunden zustandekommen. Beim Rinde beobachtet man meistens Riß- und Quetschwunden, beim Hunde Biß- und Schußwunden.

Symptome. Die Wunden der Unterbrustgegend (vor allem Stich- und Schlagwunden) werden wegen der verdeckten Lage dieser Körperregionen vielfach erst erkannt, wenn bereits starke Schwellungen, Bewegungsstörungen usw. vorliegen.

Bei größeren Wunden ist das erste Anzeichen die Blutung. Diese ist jedoch bei Hautwunden und bei oberflächlicher Verletzung der Muskulatur nur gering, während sie bei tieferen Muskelwunden infolge Verletzung der arteriellen und venösen Muskelgefäße bedeutend sein kann.

Die Schmerzempfindung ist in der Regel anfangs gering. Sie tritt nur bei stärkerer Muskel- und Brustbeinverletzung in Erscheinung.

Dasselbe gilt vom Klaffen der Wunden. Ein starkes Klaffen findet man nur bei Durchschneidung des tiefen Brustmuskels, insbesondere der Pars ascendens, wenn die Wunde zwischen der Schaufelknorpel- und Ellenbogengelenksgegend liegt und den Muskel in segmentaler Richtung durchtrennt. Im Bereiche des kranialen Teiles der Unterbrust klaffen die Wunden, wenn hier die Pars transversa des oberflächlichen Brustmuskels verletzt wurde und die Durchtrennung in der Längsrichtung des Körpers (in sagittaler Richtung) geschah. Jedoch zeigen die Wunden nicht immer solch regelmäßigen Verlauf in ihrer Richtung. Als Regel gilt aber, daß die Wundränder um so stärker klaffen, je tiefer die Wunde auf das Brustbein zu reicht.

Sind die Muskeln in langer Ausdehnung und tief durchschnitten, oder ist auch das Brustbein zu gleicher Zeit durchtrennt, d. h. liegt eine komplizierte Fraktur des Sternums vor, so beobachtet man auch starke Bewegungsstörungen. Die Vorderbeine werden gespreizt gehalten. Die Tiere zeigen einen sehr steifen Gang, bewegen sich ungern von der Stelle und zeigen auch bei Brustbeinfrakturen beschleunigte Atmung.

Manchmal findet man bei tiefen Muskelwunden, besonders bei Wunden im Bereiche der Pars praescapularis des tiefen und der Pars transversa des oberflächlichen Brustmuskels ein ausgedehntes Emphysem, das besonders stark in Erscheinung tritt, wenn die letztgenannte Muskelportion durchschnitten und das lockere Bindegewebe unter der Schulter freigelegt ist.

Diagnose. Wie ich schon erwähnte, sind die kleinen Hautwunden (Stichwunden, Quetschwunden durch Eisenstollen) oft erst dann zu diagnostizieren, wenn bereits phlegmonöse Schwellung vorliegt. Die Feststellung der großen Hautwunden ist leicht, ebenso die der Muskelwunden. Besondere Sorgfalt erfordert die Untersuchung der tiefen Muskelwunden, bei denen eine Brustbeinabsprengung oder eine komplette Fraktur dieses Teiles vermutet werden kann.

In solchen Fällen stehe ich nicht an, unter peinlichster Berücksichtigung der Regeln der Asepsis und Antisepsis manuell zu untersuchen, da der Nachweis einer Brustbeinwunde von großer Bedeutung ist. Genaue Untersuchung ist bei allen tiefen Wunden erforderlich, um sich mit Sicherheit vor Eintreten der Schwellung klar darüber zu werden, ob ein Fremdkörper vorhanden ist, oder ob gar die Wunde durchdringt bis in die Brustfellsäcke. Liegt für diese Komplikation Verdacht vor, so sondiere man insbesondere nicht durch die Pleurawunde hindurch.

Prognose. Hautwunden sind in der Regel günstig zu beurteilen.

Bei Muskelwunden richtet sich die Prognose nach der Tiefe der Wunde. Sind nur die oberflächlichen Schichten der das Brustbein bedeckenden Muskulatur im Zusammenhang getrennt, so sind ebenfalls berechnete Hoffnungen auf Heilung vorhanden. Man muß jedoch berücksichtigen, daß auch bei den gar nicht sehr tief reichenden Muskelwunden das Brustbein leicht freigelegt sein kann, insbesondere wenn die Wunde ganz über das Brustbein hinwegzieht. Es stoßen hier nämlich die beiderseitigen aufsteigenden Teile des tiefen Brustmuskels nur in einer Naht zusammen. Ferner ist die Crista sterni nur von einer dünnen Gewebsschicht bedeckt. Alle tieferen Muskelwunden sind prognostisch zweifelhaft, da durch eventuell sich anschließende phlegmonöse Prozesse und die nachfolgende Eiterung eine eiterige Entzündung des Brustbeines als Komplikation zurückbleibt.

Wunden, welche das Brustbein in größerer Ausdehnung freilegen oder mit Verletzung desselben einhergehen, sind ungünstig bis schlecht zu beurteilen, da Fisteln die unausbleiblichen Folgen sind. Sind die Pleurasäcke eröffnet, so ist der Ausgang in der Regel ein letaler.

Therapie. Im allgemeinen empfiehlt es sich nicht, Wunden an der Unterbrust zu nähen. Eine Naht könnte nur für große Hautwunden in Betracht kommen, welche von der Unterbrust sich auch auf die Seitenbrust erstrecken. In diesen Fällen hefte man aber auch nur die Wundränder am Übergange zur Seitenbrust. Auf diese Weise ermöglicht man einen genügenden Abfluß des Wundsekretes und verhindert, daß die Eiterung auf die Muskulatur übergeht und nach dem Brustbein zu fortschreitet. An der Unterbrust selbst muß genügend Abfluß vorhanden sein. Man leite hier nur eine offene Wundbehandlung nach den bekannten Regeln ein. Dabei empfiehlt es sich, die Pferde so lange wie möglich festzustellen und sie im Stande zu behandeln. Die Wunde schütze man wenn möglich mit Hilfe eines einfachen Verbandes vor Verunreinigung von außen.

Bei den Muskelwunden ist dafür Sorge zu tragen, daß eine möglichst glatte Wundfläche hergestellt und eine Eiterretention vermieden wird. Betreffen die Muskelwunden nur die eine Seite, und ist die Crista sterni nicht verletzt, so heilen sie bisweilen gut. Auch hier ist nur offene Wundbehandlung am Platze.

Bei allen denjenigen Wunden, welche mit Brustbeinverletzung kompliziert sind, bei denen entweder ein Stück Knorpel der Crista abgesprengt ist oder gar an den Seiten im Bereiche der Sternokostalgelenke Absplitterungen vorliegen, lohnt es in der Regel kaum, eine Behandlung einzuleiten.

Die Schwierigkeit der Behandlung der Wunden mit Brustbeinverletzungen liegt nämlich darin, daß die Wundkanäle in der Muskulatur bald verschwellen, der Eiter zurückgehalten wird und eine Nekrose des Brustbeines (Brustbeinfistel) entsteht. Falls auch nur ein kleiner in die Pleurasäcke führender Stichkanal vorhanden ist, entsteht auf dem Wege des Fortkriechens des Eiterungsprozesses eine eiterige Pleuritis. Penetrierende Wunden liegen in der Regel an der Stelle des Brustbeines, an welcher die gelenkigen Verbindungen zwischen Brustbein und Rippen bestehen.

Wie wichtig es ist, vor dem Einleiten einer Behandlung auf Fremdkörper zu untersuchen, beweisen zwei in der Literatur mitgeteilte Fälle.

Einem Pferde drang eine Bohnenstange von unten und außen und von vorn her in die Brustmuskeln ein. Der Besitzer entfernte angeblich das abgebrochene Stück der Stange. Nach acht Tagen verendete das Tier. In der Nähe des Brustbeines, zwischen dem zweiten und dritten Rippenende fand sich, von einem Eiterherd umgeben, ein Holzsplitter. Der Tod war infolge Durchbruches des Eiters in die Brusthöhle erfolgt. (Preußische statistische Veterinärberichte. 1898.)

Voigtländer schildert den Krankheitsbericht über ein Pferd, das auf einen Wagen aufgelaufen und gestürzt war. Die eingetretenen Verletzungen heilten bis auf zwei Stellen ab, wo »Fisteln« zurückblieben. Die eine führte linkerseits in die Gegend des vierten Rippen-Brustbeingelenkes, die andere fand sich auf der rechten Seite am »Ende der letzten wahren Rippe«. Trotz mehrmaligen Niederlegens und Operierens wurde die Ursache der Fistel nicht gefunden. Bei einer weiteren Operation, nach einem Jahr, fand man »ein Eisenstück, das dort eingewachsen war«.

Literatur.

Preußische statistische Veterinärberichte, 1898, S. 182. — Voigtländer, Bericht über das Veterinärwesen im Königreiche Sachsen. 1873, S. 46.

II. Quetschungen an der Unterbrust.

Analog den Quetschungen an der Vorbrust finden wir auch dieselben Krankheitsprozesse an der Unterbrust. Ein großer Teil der im vorigen Kapitel genannten Ursachen der Wunden kann, wenn keine Zusammenhangstrennung der Haut eintritt, Kontusionen hervorrufen.

welche sich als die verschiedenen Grade der Quetschung in der Haut, Unterhaut usw. zu erkennen geben. Eine häufig vorkommende Veränderung ist der sogenannte Gurtdruck, den wir besonders bei Reitpferden, aber auch nicht selten bei Wagenpferden zu beobachten Gelegenheit haben.

Allen diesen Erkrankungen ist große Aufmerksamkeit zu schenken, weil die Erfahrung lehrt, daß sie bei fortdauernder Einwirkung der Ursache (Gurtdruck) leicht zur Eiterung und Nekrose führen. Schließlich können als unangenehmste Komplikationen Brustbeinfisteln zurückbleiben. Mit Recht sind daher die entzündlichen Ödeme, Phlegmonen, Hautnekrosen an der Unterbrust sehr gefürchtet und prognostisch zweifelhaft.

Sie erfordern unbedingt Außerdienststellen der Pferde, eine sachgemäße Behandlung und, wenn sie durch Gurtdruck veranlaßt wurden, Abstellung der Ursache. Die Gurte sind zu polstern, bei aufgelegtem Geschirr etwa an der Unterbrust befindliche Schnallen zu beseitigen, Knoten aus den Deckgurten zu entfernen usw.

Die medikamentöse Behandlung besteht in Waschungen mit desinfizierenden, adstringierenden Flüssigkeiten, in Anwendung der feuchten Wärme in Form von Kompressen und Prießnitzschen Umschlägen, in Einreibung zerteilender Salben und, beim Vorhandensein von Abszessen, in vorsichtiger Spaltung mit nachfolgender antiseptischer Behandlung.

III. Unterbrustbeule.

Begriff und Vorkommen. Als Unterbrustbeule ist die mit beulenartiger Verdickung einhergehende eiterige Entzündung der Unterbrustmuskulatur zu bezeichnen, der ein Muskelabszeß zugrunde liegt (vgl. S. 612 und 616).

Die Bezeichnung »Unterbrustbeule« ist von Eberlein¹⁾ deswegen gewählt worden, weil sie durch denselben Krankheitsprozeß hervorgerufen wird wie die Bugbeule im Kopf-Hals-Armmuskel und dieser ätiologisch mit Recht zur Seite gestellt werden kann.

Man findet sie nicht so häufig wie die Bugbeule, hingegen tritt sie im Gegensatz zu dieser bei Reitpferden ebenso häufig in Erscheinung wie bei Wagenpferden.

Ätiologie. Alle Ursachen, welche eine einfache Quetschung im Bereiche der Unterbrust herbeiführen können, sind auch bei gleich-

¹⁾ Klinische Demonstrationen. Nachschrift.

zeitig statthabender Infektion imstande, eine eiterige Entzündung und einen Abszeß in der Muskulatur zu bedingen.

Während die von Quetschung, Reibung usw. ausgehenden entzündlichen Veränderungen in der Haut, Unterhaut und eventuell in der Muskulatur in der Regel in Resolution übergehen oder bei eintretender Hautnekrose nach Demarkation des nekrotischen Stückes in der Mehrzahl der Fälle abheilen, können sie vereinzelt zu tiefgreifenden Phlegmonen führen. Der Ausgang dieser ist vielfach ein Abszeß, welcher sich inmitten der Unterbrustmuskulatur lokalisiert, sich mit einer Kapsel umgibt und zur bindegewebigen Entartung der benachbarten Muskelteile führt.

Die Infektion geschieht in der Regel von außen her wie bei der Bugbeule. Jedoch gibt es Ausnahmefälle. So beobachtete ich vor kurzer Zeit bei einem Fohlen, das an einer eiterigen Entzündung in der Nabelgegend litt (im Anschluß an eine Nabelinfektion) und auch alle Erscheinungen einer Nabelvenenentzündung zeigte, das Auftreten einer Unterbrustbeule (siehe Fig. 215), ohne daß eine äußere Verletzung an der Stelle zu finden war.

Symptome. Die ersten Erscheinungen der Unterbrustbeule sind die eines entzündlichen Ödems oder einer Phlegmone. Die Pferde werden vielfach am Morgen mit einer erheblichen Schwellung im Bereiche der Unterbrustmuskulatur im Stalle angetroffen und können dieserhalb und wegen der gleichzeitig vorliegenden Bewegungsstörung nicht zur Arbeit verwendet werden. Sie gehen vorn steif und setzen die Vordergliedmaßen weiter auseinander. Diese entzündlichen Schwellungen bedingen ferner oft Störungen des Allgemeinbefindens, bis mittelgradige Temperatursteigerung und anfangs gestörte Futteraufnahme. Die Tiere legen sich nicht.

Lokal findet man vermehrte Wärme der Haut, derbe Beschaffenheit der Unterhaut, schwerere Verschiebbarkeit der Haut und Schmerzhaftigkeit auf Druck.

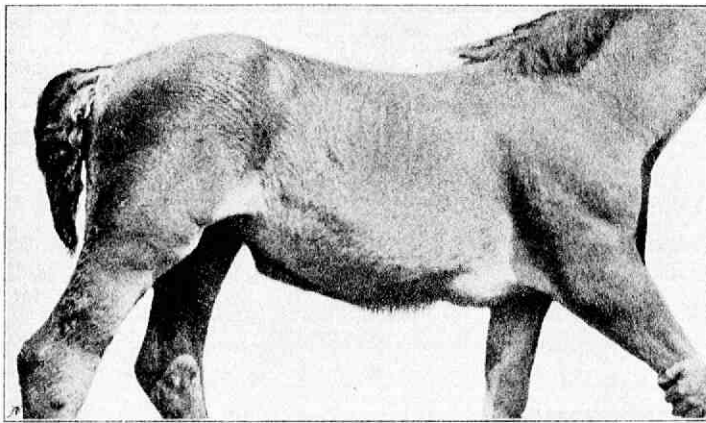
Nach mehreren Tagen sieht man die diffuse Verdickung sich zurückbilden, während sich an einer Stelle in der Gegend der Seitenfläche des Brustbeines immer mehr eine beulenartige Verdickung, ein Abszeß, kennzeichnet. Ich habe die Beobachtung gemacht, daß dieses sogenannte »Sichzusammenziehen« der entzündlichen Schwellung zu einem Abszeß um so länger dauert, je tiefer der Eiterherd in der Unterbrustmuskulatur liegt.

Die beulenartige Verdickung, welche der Abszeß mit seiner Kapsel und der Bindegewebsneubildung im Muskel bildet, setzt sich

meistens nicht so scharf ab wie eine Bugbeule im Kopf-Hals-Arm-muskel. Dieses hat zum Teil seinen Grund darin, daß die Brust-muskeln, die doch in der Regel Sitz der Erkrankung sind, mit breiter Basis der Seitenfläche des Brustbeines aufliegen und sehr straff gespannt sind. Je oberflächlicher jedoch ein Eiterherd im Muskel liegt, desto schärfer sind die Konturen der Beule zu erkennen.

Aus den Abbildungen in Fig. 215 und 216 geht dies sehr deutlich hervor. Bei dem Patienten in Fig. 216 lag der Abszeß sehr tief im *M. pect. prof.*, bei dem Fohlen in Fig. 215 hatte derselbe nur eine 2—3 cm dicke Kapsel.

Fig. 215.



Fohlen mit Unterbrustbeule im Verlaufe einer eitrigen Nabelveneentzündung.

Haben sich die Unterbrustbeulen in Form eines Abszesses ausgebildet, so wird ihre Umgebung sehr fest und hart, was mit Sicherheit auf die Zunahme des Bindegewebes im Muskel und auf die Verdickung der Abszeßkapsel zurückzuführen ist.

Tiefe Abszesse wie in Fig. 216 kommen, wie tiefliegende Bugbeulen, nicht spontan zum Durchbruch, während dies bei oberflächlicher liegenden leichter der Fall ist. Bei mehreren in unserer Klinik beobachteten Fällen der ersteren Art war bereits schon eine Eröffnung des Eiterherdes versucht, jedoch von der weiteren Operation abgesehen worden, weil man nicht auf den Abszeß gestoßen war, und sich arterielle Blutungen eingestellt hatten.

Der anatomische Befund ist genau derselbe wie bei der Bugbeule. Man findet im Muskel, und zwar meistens im *M. pect. prof.*, seltener weiter kranial in diesem und der *Pars tranv. m. pect. superf.*, eine gänseei- bis kindskopf-

große Eiterhöhle, deren Innenwand mit schlaffem, schwarzbraunem, zunderartigem Granulationsgewebe ausgekleidet ist.

Um den Eiterherd herum liegt eine bis mehrere Zentimeter dicke, bindegewebige Kapsel, von der aus starke Bindegewebsstraßen in die Brustmuskeln ausstrahlen und diese so stark verändern, daß in weiterer Umgebung von dem Abszeß in älteren Fällen kaum noch Muskelbündel nachzuweisen sind. Nach der Unterhaut zu findet man in der Regel immer noch eine Schicht fast gesunder Muskulatur. Darauf folgt nach außen die stark verdickte Unterhaut und Haut. In dem Fig. 216 zugrunde liegenden Falle mußten wir eine 8 bis 10 cm dicke Kapselwand durchbohren, ehe wir zum Abszeß gelangten. In leichteren Fällen ist die Kapsel, wie in Fig. 215, nur einige Zentimeter stark.

Die **Diagnose** ist, so lange sich der Herd noch nicht scharf absetzt, nicht immer leicht zu stellen. Sie ist jedoch, wenn die Erkrankung die in den Abbildungen offensichtlich zutage tretenden Erscheinungen zeigt, nicht mehr schwer.

Im Anfangsstadium kommen differentialdiagnostisch einfache Ödeme, blutige Infiltrationen der Unterhaut und Hämatome, Frakturen, ferner eiterige Ostitis,

Osteomyelitis und Nekrose des Brustbeines in Betracht.

Beim Rinde ist bei derartigen Verdickungen an der Unterbrust immer an einen Fremdkörper zu denken.

Die **Prognose** ist stets zweifelhaft zu stellen, da nicht alle Fälle von entzündlichen Ödemen und Phlegmonen an der Unterbrust in Resolution übergehen. Bildet sich ein Abszeß aus, so ist sie in der Regel zweifelhaft, da der Eiterungsprozeß das Brustbein leicht in Mitleidenschaft ziehen kann. Je oberflächlicher der Abszeß im tiefen und oberflächlichen Brustmuskel liegt, um so günstiger sind die Aussichten auf Heilung. In letzteren Fällen ist der Eiterherd noch durch eine

Fig. 216.



Unterbrustbeule (Abszeß im M. pect. prof.).

Muskelschicht und eine bindegewebige dorsale Kapselwand vom Sternum getrennt. Dieses bleibt dadurch von der Eiterung leichter verschont.

Als **Therapie** kommt beim Abszeß fast nur die Operation in Betracht.

So lange phlegmonöse Infiltration besteht, behandelt man mit Waschungen und Kälte. Dann geht man zur Applikation von feuchter Wärme in Form von Prießnitzschen Umschlägen und Kataplasmen über. Ist man der Überzeugung, daß eine Resolution ausgeschlossen, bleibt die ganze Unterbrustgegend verdickt und wird das Gewebe immer fester und härter, so scheue man sich nicht, schon einige Tage nach dem Auftreten der Phlegmone beziehungsweise des entzündlichen Ödems eine kräftige scharfe Einreibung mit Distanzfeuer zu applizieren, um die Eiterung möglichst nach der Haut zu abzulenken.

Bei mangelhafter Rückbildung schreite man baldmöglichst zur Operation, insbesondere wenn die Erkrankung die Erscheinungen wie in Fig. 215 und 216 zeigt. Bei deutlich abgesetzten Unterbrustbeulen, wie in Fig. 215, kann man die Operation im Stehen versuchen, in anderen Fällen, wie in Fig. 216, lege man die Pferde nieder.

Nach entsprechender Vorbereitung des Operationfeldes wird auf der Höhe der Geschwulst ein langer Schnitt auf den Grund derselben zu angelegt, und zwar parallel zum Brustbein (parallel zur Medianlinie). Man beachte auch die Lage der Sporader. Die Schnittführung richtet sich wieder, wie bei der Bugbeule, auf die Stelle, welche sich am festesten anfühlt. Berücksichtigt man dieses Moment, so findet man immer den Eiterherd, wenn man auch gezwungen ist, 8—10 cm weit in die Tiefe zu gehen. Bei tiefliegenden Abszessen empfiehlt es sich auch, nach Auffinden des Herdes zu beiden Seiten ein spindelförmiges Stück der Kapsel zu exstirpieren (Keilexzision), weil sich sonst die äußere Wunde zu schnell schließt. Nach gründlicher Ausspülung tamponiert man die Höhle bis zum nächsten Tage und leitet offene Wundbehandlung ein. Ist der Schnitt so angelegt wie beschrieben, so vermeidet man das Brustbein. Der Eiter hat auch genügend Abfluß, insbesondere wenn man einen Teil der Kapsel ausschält. Die dorsale Wand des Abszesses überlasse man ganz sich selbst. Vor allem vermeide man das Auskratzen mit dem scharfen Löffel usw. Durch manuelle Untersuchung kann man vielfach schon feststellen, ob das Brustbein frei liegt oder nicht.

Bei regelmäßigem Heilverlauf läßt die Verdickung bald nach. Die Eitersekretion nimmt ab. Die Bewegungen des Tieres werden freier. Bleibt jedoch nach ungefähr zweiwöchentlicher Behandlung eine starke Verdickung zurück, breitet diese sich sogar nach der Vorbrust zu weiter aus, und tropft ein rahmartiger Eiter in zunehmender Menge ab, so bildet sich mit aller Wahrscheinlichkeit eine Nekrose des Sternums, eine Brustbeinfistel, aus. In dieser Komplikation liegt die größte Gefahr der Unterbrustbeule.

IV. Frakturen des Brustbeines.

Vorkommen und Einteilung. Während beim Menschen die Frakturen des Brustbeines selten sind und dort noch nicht 1% aller Knochenbrüche ausmachen, werden sie beim Pferde etwas häufiger beobachtet. Man unterscheidet zweckmäßig Frakturen des Manubrium sterni und Frakturen des Corpus sterni. Beide Arten kommen als einfache (subkutane) und als komplizierte Frakturen zur Beobachtung.

Es handelt sich bei Pferden meistens um komplizierte Frakturen, die wir in der chirurgischen Klinik jährlich mehrere Male zu beobachten Gelegenheit haben. Die subkutanen, einfachen Brustbeinfrakturen sind jedoch selten. Vereinzelt findet man in der Literatur derartige Fälle beschrieben, so z. B. von Sand, Rey, Jerke, Leibenger und Pelka.

Bei Hunden und anderen kleinen Haustieren ist das Leiden nach Frühners Mitteilungen noch seltener, er fand unter 1434 Knochenbrüchen nur einmal einen Sternumbruch.

Die **Ursachen** sind in der Regel sehr starke mechanische Einwirkungen. Sand sah eine subkutane Brustbeinfraktur dadurch entstehen, daß ein Pferd beim Durchgehen auf der Straße ausglitt und zu Boden stürzte. Sand ist der Ansicht, daß die nähere Ursache der Fraktur darin zu suchen ist, daß das Tier beim Niederstürzen den einen Vorderhuf unter die Brust bekam. In dem von Jerke beschriebenen Fall rannte ein durchgehendes Pferd gegen einen Baum, stürzte nieder und fiel mit der Unterbrust gegen einen dicht an dem Baume stehenden Chausseestein. Durch letztere Ursache sah auch Leibenger eine subkutane Fraktur zustandekommen. Ferner kann sich eine Fraktur ereignen, wenn die Pferde auf der Straße niederstürzen, auch ohne daß sie auf einen Huf fallen, oder wenn sie gegen eine Mauerecke, gegen einen Pfahl usw. laufen (Pelka).

Immerhin gehört schon eine große Gewalt dazu, um auf subkutanem Wege das immerhin sehr verdeckt liegende Brustbein bei seinem hohen Elastizitätsgrad, insbesondere bei jüngeren Pferden, zu frakturieren.

Symptome und anatomischer Befund. Bei der Schwere der Verletzung zeigen sich die Erscheinungen gleich nach dem Sturz und Anprall. Es kommt jedoch sehr viel darauf an, ob nur das freikranial nach vorn ragende Manubrium oder ob der Brustbeinkörper selbst frakturiert ist.

Bei den subkutanen Frakturen des Manubrium sterni zeigen die Patienten außer einer geringen Bewegungsstörung und einem leichten Muskelzittern in den ersten Stunden nur noch eine allmählich zunehmende Schwellung im Bereiche der Vorbrust.

Sodann nehmen die Pferde in der Regel eine bodenweite Stellung an, stellen die Vordergliedmaßen etwas nach vorn und strecken Kopf und Hals. In dem von Pelka beschriebenen Falle, in dem eine Abknickung mit Dislokation nach links vorlag, fand sich an der Stelle, wo für gewöhnlich der Habichtsknorpel hervorragt, eine muldenförmige Vertiefung. Die Palpation verursachte Schmerzen. Ferner war neben Schwellung der Muskulatur eine Hangbeinlahmheit auf beiden Beinen nachzuweisen, hauptsächlich rechts. Das Legen und Aufstehen verursachte dem Tiere Schmerzen. Es lag mit untergeschlagenen Vorderbeinen.

Nach einiger Zeit gehen, wie im genannten Falle, diese Erscheinungen zurück. Die Bewegung wird nach vier bis sechs Wochen freier, und es tritt infolge der Inaktivität eine starke Atrophie der Brustmuskeln ein, so daß die Vorbrust ausgehöhlt erscheint.

Pelka konnte den nach links dislozierten Habichtsknorpel später deutlich abtasten. Es war jedoch auch bis zur dritten Rippe hin eine kallusartige Verdickung und Schiefstellung nachzuweisen, so daß wohl anzunehmen ist, daß außer dem Bruch des Habichtsknorpels noch eine Einknickung des eigentlichen Manubriums oder eines Teiles vom Brustbeinkörper vorgelegen hat.

Die Frakturen des Brustbeinkörpers bedingen zwar außer einer Bewegungsstörung auf dem einen oder anderen Vorderschenkel in den ersten Minuten ebenfalls keine hochgradigen Erscheinungen. Da jedoch das Brustbein mit den Rippen durch ziemlich straffe Gelenke verbunden ist, und die Erschütterungen, welche von der Bodenfläche her auf das Brustbein einwirken, direkt auf die Rippen übertragen werden, so findet man in der Regel neben einer Fraktur des Brustbeinkörpers auch eine oder mehrere Rippenfrakturen. Meistens

brechen die Knorpel der wahren Rippen in der Nähe der gelenkigen Verbindung mit dem Sternum. Ihre Bruchenden führen dann leicht eine Durchtrennung der Art. und Vena mammaria interna und der benachbarten Interkostalarterien herbei. Die Richtigkeit dieser Tatsachen beweisen übereinstimmend die Mitteilungen von Sand, Jerke und Leibenger. Sie fanden neben der Brustbeinfraktur noch Abtrennung eines oder mehrerer Rippenknorpelenden in der Nähe der gelenkigen Verbindungen. Leibenger und Jerke sahen auch noch nebenbei eine Zusammenhangstrennung des Armbeines. Alle drei Autoren geben an, daß sich nach einiger Zeit die Anzeichen einer Verblutung bei den Pferden bemerkbar machten. In den von Sand und Jerke beobachteten Fällen fielen die Pferde nach einer halben Stunde um, in dem Leibengerschen Falle nach einer Stunde, und verendeten. In allen drei Fällen waren die Tiere aus der Art. mammaria interna verblutet. Krepitation und abnorme Beweglichkeit findet man sehr selten.

Während der Brustbeinkörper in dem von Jerke und Leibenger beschriebenen Fall vom fünften und sechsten Rippenknorpel ganz in der Querrichtung durchgebrochen war, bestand im Sandschen Falle nur eine Einknickung des Körpers zwischen dem zweiten und dritten Knochenstück. Auf der dorsalen Fläche war die Synchondrosenscheibe vollständig durchtrennt, während an der ventralen Fläche das »verbindende Band« erhalten geblieben war. Sand ist der Ansicht, daß die Art. mammaria int. durch Überdehnung gerissen ist. Ob die genannte Arterie beiderseits verletzt war, ist nicht angegeben.

Die komplizierten Frakturen des Sternums waren schon bei Betrachtung der Wunden an der Vor- und Unterbrust Gegenstand der Erörterung.

Die **Diagnose** der Brustbeinbrüche ist im allgemeinen nicht leicht. In den Fällen, in welchen kurz nach dem Unglücksfall die Tiere an innerer Verblutung verenden, kann man aus der Art des Sturzes und aus der eventuell im Bereiche der Muskulatur eintretenden Blutung nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen. Die Sektion ergibt erst das Nähere.

Auch die einfachen Brüche des Manubrium sterni sind manchmal schwer zu diagnostizieren, insbesondere wenn Dislokationen, umschriebene Schwellungen usw. fehlen. Kaum festzustellen sind die partiellen Brüche des Brustbeinkörpers, welche ohne gleichzeitige Verletzung von Rippenknorpeln, Rippen und größeren Gefäßen einher-

gehen. In zweifelhaften Fällen kann hier durch die Anwendung der Röntgenstrahlen Aufklärung geschaffen werden.

Die **Prognose** ist in allen Fällen von subkutanen Frakturen zweifelhaft, weil wir durch äußere Untersuchung nie die Schwere des Leidens ermitteln können. Das Brustbein kann eingeknickt und nur zur Hälfte oder mehr im Zusammenhang getrennt sein. Ferner können gleichzeitig Rippenknorpeldurchtrennungen vorliegen, die beim Niederlegen oder Aufstehen der Pferde zur vollständigen Durchtrennung und zur nachträglichen Verletzung der in der Nähe liegenden Arterie führen. Selbst wenn Heilung des Brustbeines eintritt, kann, wie aus dem von Pelka überlieferten Krankheitsbericht hervorgeht, doch eine Bewegungsstörung zurückbleiben, die das Tier als Reitpferd oder schnelles Wagenpferd unbrauchbar macht. Die Prognose der komplizierten Frakturen ist stets schlecht.

Eine **Behandlung** würde bei den subkutanen Frakturen zunächst darin zu bestehen haben, daß man dem Tiere vier bis sechs Wochen lang vollständige Stallruhe auferlegt. Vor allen Dingen vermeide man, die Pferde in einen Hängegurt zu bringen, weil durch Hineinlegen des Tieres in den Gurt sich bei Brüchen des Brustbeinkörpers die Bruchenden immer wieder verschieben.

Nach vier bis sechs Wochen bringt man, wenn möglich, die Pferde auf die Weide und wartet ab, ob Lahmheit oder ein unregelmäßiger Gang zurückbleibt. Zwischendurch sind reizende Einreibungen im Bereiche der Unterbrust angezeigt.

Bei komplizierten Brustbeinfrakturen empfiehlt es sich gewöhnlich nicht, eine Behandlung einzuleiten, da Fisteln zurückbleiben. Soll dieselbe versucht werden, so ist eine offene Wundbehandlung nach den bekannten Regeln durchzuführen.

Literatur.

Ellermann, zit. Jahresberichte von Ellenberger und Schütz. 1899. — Fröhner, Allgemeine Chirurgie. 1905. — Jerke, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1905. — Leibenger, Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht. 1907. — Pelka, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1907. — Rey, Hertwigs Jahrbuch. 1850. — Sand, Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin. 1893. — Zschokke, Krankheiten der Knochen. Dieses Handbuch. Bd. IV, I. Teil, 2. Aufl. — Ferner die Lehrbücher der Chirurgie von Bayer und Möller-Frick.

Brustbeinfistel.

Begriff und Vorkommen. Als Brustbeinfistel sind diejenigen röhrenförmigen Geschwüre anzusehen, welche durch abgestorbene Gewebsteile des Brustbeines unterhalten werden.

Während diese Fisteln bei der Mehrzahl unserer Haustiere nur sehr selten beobachtet werden, findet man sie bei den Pferden relativ häufig, weil diese von seiten des Geschirres und durch ihre ganze Benützungsart mancherlei Verletzungen im Bereiche der Brust ausgesetzt sind. Wagenpferde sind am häufigsten von genanntem Leiden befallen, jedoch habe ich auch bei Reitpferden Brustbeinfisteln gesehen.

Beim Rinde konnte ich in der Literatur nur einen einzigen, einwandfreien Fall dieser Art von Gutbrod verzeichnet finden. Bei dieser Tiergattung wird in der Regel das Bild der echten Brustbeinfistel von durch Fremdkörper hervorgerufenen Fisteln vergetäuscht. In einem von Delle mitgeteilten Falle hatte ein Glassplitter vom Pansen aus die Brustwand in der Nähe des Sternums perforiert. Es zeigten sich die Erscheinungen einer echten Brustbeinfistel. Nach Entfernung des Glassplitters trat jedoch Heilung ein.

Ätiologie. Die dem in Rede stehenden Leiden zugrunde liegenden nekrotisierenden Prozesse am Knochen oder am Knorpel des Brustbeines sind in der Regel sekundärer Natur und auf einen Eiterungsprozeß in der Nähe des Brustbeines zurückzuführen. Nach kleinsten Wunden mit anschließender Eiterung kann sich als Folgeleiden eine Brustbeinfistel einstellen. Wir finden sie in der Regel im Anschluß an phlegmonöse Prozesse im Bereiche der Vorbrust und Unterbrust, nach subkutanen, inter- und intramuskulären Abszessen (Unterbrustbeule z. B.), nach unvorsichtig ausgeführter Exstirpation von Hygromen auf dem Habichtsknorpel, nach subfaszialen Eiterungen infolge zu tief injizierter Kampfer- etc. Lösungen, nach allen Vor- und Unterbrustwunden mit Freilegung und Verletzung des Sternums, nach zu frühzeitigem Spalten von Hämatomen usw. An der Unterbrust sah ich verschiedentlich bei Reitpferden nach leichten Gurtdrücken mit tiefergehenden Eiterungen sich Brustbeinfisteln entwickeln. Erst in einem der letzten von mir beobachteten Fälle (Fig. 217) hatte sich dieses Leiden von der Vorderbrust aus nach dem Inzidieren einer unerheblichen ödematösen Schwellung ausgebildet.

In der Regel handelt es sich nach meinen Untersuchungen um die bekannten Eitererreger, welche ursächlich für die Brustbeinnekrose in Frage kommen. Botryomykotische Prozesse habe ich noch nicht beobachtet, beim Rinde hingegen einmal Aktinomykose. Jedoch möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß in der Literatur vereinzelte Fälle beschrieben sind, in denen andere Erreger die Ursache der Brustbeinfisteln waren. So beobachtete Zschokke

einen Fall von rotziger, chronischer, rezidivierender Brustbeinfistel (ohne traumatische Veranlassung) mit Perforation in die Brustfellsäcke. Nach erfolgter Tötung auf Grund positiv ausgefallener Malleinreaktion konnte Zschokke zirkumskripte Pleuritis, Verwachsung zwischen Pleura und der Lunge und ausgedehnten Lungenrotz feststellen. Ebenso glaubt der genannte Forscher, daß es sich bei den von Neumann bei 29 Pferden des ungarischen Gestütes Mezöhegyes beschriebenen Krankheitsfällen, in denen Fistelbildung im Bereiche des Brustbeines und der Rippen neben anderen Erscheinungen auftrat, um Rotz gehandelt haben kann.

Fig. 217.



Brustbeinfistel an der Vorbrust.

Symptome. Bei Fisteln, welche von der Vorbrust ausgehen, sieht man von der Höhe der Habichtsknorpel-spitze abwärts und nach beiden Seiten übergehend wenig scharf umschriebene, bis übermannskopfgröße Verdickungen, auf deren Höhe ein oder mehrere Kanäle münden.

In Fig. 217 ist eine solche Fistel abgebildet. Man sieht die Verdickung und kann sich auch aus der Richtung der in die Fistelöffnung eingeführten Sonde den Verlauf des Fistelkanales vor Augen führen.

Die Verdickungen fühlen sich hart an. Die Haut ist in der Regel darüber verschiebbar und auf ihrer Oberfläche

vermehrt warm. Die ganze Verdickung zeigt sich auf Druck schmerzhaft. Beim Sondieren läßt sich zuweilen ein rauher Grund (Knorpel oder Knochen) nachweisen. Viel häufiger jedoch stößt man nur auf die Seitenflächen des Manubriums und glaubt, da man noch festweiches, elastisches Gewebe fühlt, das Sternum selbst wäre noch gesund.

Auf diese Tatsache möchte ich von vorneherein aufmerksam machen, da es in den seltensten Fällen beim Sondieren gelingt, einen Kanal oder eine Höhle am Brustbein selbst zu ermitteln. Das wichtigste sind der Nachweis des auf den Knochen zuführenden Fistelkanales, die seit längerer Zeit bestehende harte, diffuse Ver-

dickung und die ab und zu auftretenden Abszesse in der Sternalgegend.

Die sich aus dem Fistelkanal entleerende Eitermenge ist nicht selten recht beträchtlich. Beim Führen des Patienten sieht man oft, daß dieselbe stoßweise abfließt, weil in der Tiefe vielfach ein oder mehrere Höhlen in dem das Brustbein umgebenden Gewebe vorliegen.

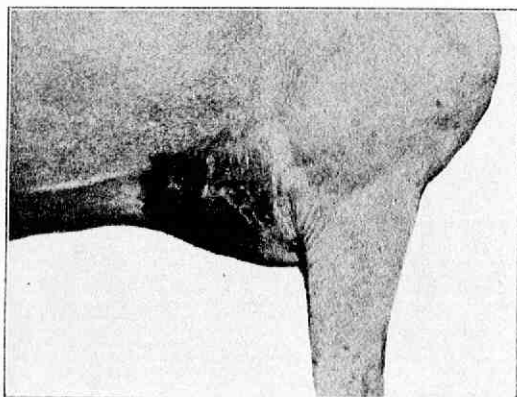
Die starken Verdickungen bedingen anfangs gering- bis mittelgradige Bewegungsstörungen, die mit fortschreitender Erkrankung zunehmen. Weiterhin zeigen die Patienten geringe Temperatursteigerungen und magern auch in vorgeschrittenem Stadium ab.

Geht eine Brustbeinfistel von irgendeiner Verletzung an der Unterbrust (Stichwunde, Unterbrustbeule, Gurtdruck, Stollenverletzung) aus, so findet man, wie die Fig. 218 und 219 zeigen, die Gegend zwischen den Vordersehenkeln sehr stark geschwollen. Die

Schwellung reicht nach oben bis an die Rippen und nach hinten (kaudal) bis zum Schaufelknorpel. Die nähere Untersuchung ergibt die bereits geschilderten Erscheinungen, auch findet man hier in der Regel mehrere Fistelöffnungen, welche, wie in Fig. 219, bei seitlicher Betrachtung deutlich zu sehen sind und große Mengen Eiter entleeren. Diese seitlichen Fistelöffnungen führen direkt aufs Brustbein. Man gelangt von ihnen aus mit der Sonde leichter auf einen rauhen Grund, als wenn der ganze Prozeß von der Vorbrust ausgeht und hauptsächlich das Manubrium betrifft.

Gelingt es nicht, durch Operation die nekrotischen Teile am Brustbein zu finden (in der Regel sind es mehrere), so schreitet der Prozeß immer weiter fort. Es brechen immer wieder neue Abszesse nach außen durch. Schließlich gehen die Tiere an den Folgen der chronischen Eiterung zugrunde, insbesondere wenn der Prozeß wie in Fig. 219 eine enorme Ausdehnung erreicht hat.

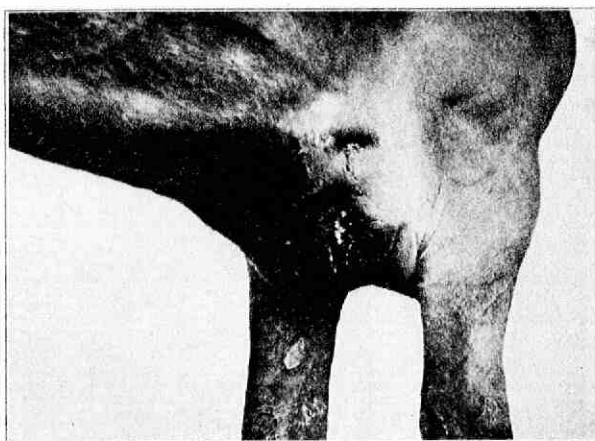
Fig. 218.



Brustbeinfistel an der Unterbrust.

Anatomischer Befund. Die Haut ist in der Nähe der Fistelkanäle mit der Unterlage verwachsen. Die Unterhaut findet man ödematös infiltriert. Beim Abtrennen der Brustmuskeln, in der kaudalen Hälfte auch des geraden Bauchmuskels, vom Brustbein fällt auf, daß von dem eigentlichen Muskelgewebe kaum noch Spuren erhalten sind, sondern daß dieses in chronischen Fällen fast vollständig durch Bindegewebe verdrängt ist. Wenn man auch, wie z. B. in den in Fig. 217 und 218 abgebildeten Fällen, nur einen Fistelkanal vorfindet und das Leiden für gar nicht so erheblich hält, so ist man

Fig. 219.



Brustbeinfistel an der Unterbrust mit mehreren Fistelöffnungen.

überrascht, wenn die Muskulatur zu beiden Seiten des Sternums mit unendlich vielen kleinen Eiterherden (Abszessen) durchsetzt ist.

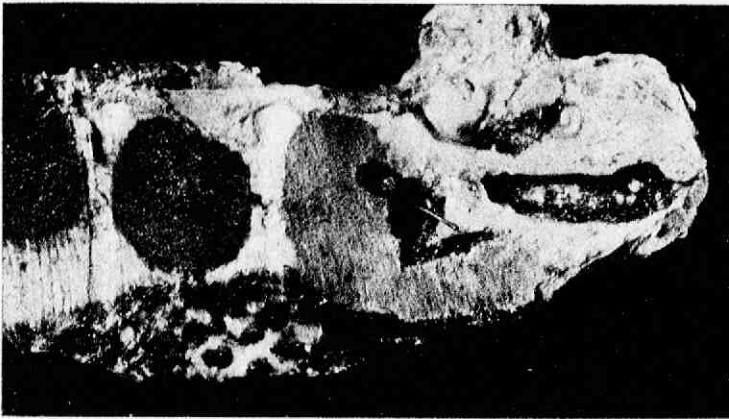
Die Seitenflächen des Brustbeines sind von einem straffen, speckigen, bisweilen mehrere Zentimeter dicken Gewebe bedeckt, in dem sich auch zahlreiche Eiterherde nachweisen lassen. Von dem einen oder anderen Eiterherd führen strohhalm- bis bleistiftstarke Kanäle ins Innere des Brustbeines, entweder in den Knorpel des Manubriums beziehungsweise in den Knorpel, der die einzelnen Knochenteile (Sternebrae) des Brustbeines trennt und umgibt, oder direkt in das Knochengewebe selbst hinein. Solche Eiterherde und Kanäle liegen aber manchmal so weit von der von außen ermittelten Fistelöffnung entfernt, daß man sich aus dieser Tatsache schon leicht den Mißerfolg der meisten Brustbeinfisteloperationen erklären kann.

Erklärung: Die Fistelöffnung ist eine kleine, runde, tiefe Wunde, die in der Mitte des Brustbeines liegt. Sie ist von einem dicken, speckigen Gewebe umgeben, das sich bis zum Nabel erstreckt. Die Fistelöffnung ist mit einem kleinen, runden, tiefen Loch versehen, das in der Mitte des Brustbeines liegt. Die Fistelöffnung ist mit einem kleinen, runden, tiefen Loch versehen, das in der Mitte des Brustbeines liegt.

Ferner kann man von außen her am Brustbein bisweilen handtellergröße, mehrere Zentimeter dicke Knochenauflagerungen nachweisen, wie eine solche auf dem Durchschnitt in Fig. 220 sehr schön zutage tritt.

Sägt man ein krankes Brustbein der Länge nach möglichst in der Medianebene durch, so kann man bei näherer Betrachtung der Sägeflächen sehr lehrreiche Befunde ermitteln. So sehen wir z. B. in Fig. 220 die linke Brustbeinhälfte des in Fig. 217 abgebildeten Krankheitsfalles. Das Brustbein ist fast in der Medianebene durchsägt, die Sägelinie ist

Fig. 220.



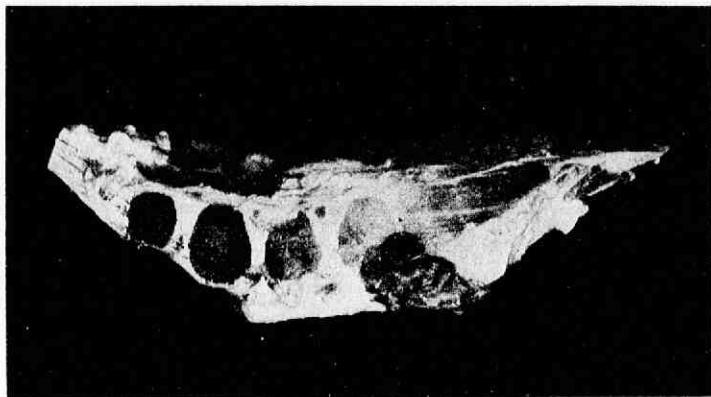
Längsschnitt durch ein erkranktes Brustbein (rechts Manubrium und erste Rippe). Knorpelnekrose im Manubrium, Knochennekrose mit Sequester- und Höhlenbildung im ersten knöchernen Segment, an dessen unterem Rande Bildung einer sogenannten Totenlade.

jedoch etwas nach rechts und außen abgewichen. Daher sehen wir am unteren Rande die rechte untere, von Muskelteilen noch bedeckte Fläche des Knochens. Wir erkennen rechts deutlich das Manubrium beziehungsweise den Habichtsknorpel, dahinter das Knorpelende der ersten Rippe mit ihrer gelenkigen Verbindung und links (kaudalwärts) die drei ersten knöchernen Brustbeinsegmente. Im Habichtsknorpel findet sich eine horizontal verlaufende Höhle, welche mit schwarzbraunen Granulationen ausgefüllt ist. Von dieser aus mündet ein ganz feiner Kanal am kranialen Ende des Habichtsknorpels. Auf der ganzen Fläche befinden sich im Knorpel noch mehrere reiskorngröße, teils auch kanalförmige Erweichungsherde. Dort, wo das Manubrium an das erste knöchernen Segment des Brustbeines stößt, sieht man eine

große Höhle im Knochen mit mehreren Ausbuchtungen. In dieser Höhle lag ein haselnußgroßer Sequester, der von schlaffem Granulationsgewebe umgeben und durch eine eiterige, nekrotisierende, demarkierende Ostitis und Osteomyelitis vollständig aus dem Zusammenhang getrennt war. Der Sequester war mürbe und porös und hatte eine gelblichgrüne Farbe. Zschokke und Schmidt haben derartige Sequesterbildung im Brustbein ebenfalls angeführt.

Neben diesen destruierenden Prozessen in dem Brustbeinsegment sehen wir auch das Produkt eines zubildenden Prozesses. Vom

Fig. 221.



Längsschnitt durch ein erkranktes Brustbein (links Manubrium, rechts Schaufelknorpel). Am unteren Rande eine große Höhle (durch Operation entstanden). Nekrose des vierten knöchernen Segmentes, ringsherum osteomyelitische Phlegmone.

unteren periostalen Rande sieht man ein 2 cm breites, neugebildetes Knochenstück, welches noch nicht so hart war wie die anderen Knochenteile, sich rings um die Höhle mit ihrem Sequester herumziehen. Es stellt eine vollständige Knochenbrücke dar, welche wir am gesunden Brustbein nicht finden, und als sogenannte Totenlade aufzufassen ist. Sie reicht bis an den unteren Rand des Habichtsknorpels.

Die Höhle mit dem in ihr befindlichen Sequester (der vor dem Photographieren herausgenommen wurde) stand durch einen Kanal, in den eine Sonde eingelegt wurde, mit Eiterherden in der Muskulatur der linken Seite des Brustbeines in Verbindung.

Wenn, wie in Fig. 220, auch nur ein kleiner Teil des Brustbeinsegmentes durch die eiterige Ostitis und Osteomyelitis nekrotisch geworden, so erkennt man doch schon an der Farbe, daß das ganze Knochenstück eiterig erkrankt ist. Es zeigt im Vergleich zu dem hinter ihm liegenden, rotbraun aussehenden, gesunden Segment eine gelblichgraue Durchschnittsfläche. Diesen Befund kann man an anderen Brustbeinen noch besser ermitteln. Es sind, wie auch die folgenden Figuren zeigen, immer die Knochensegmente gelblichgrau verfärbt, welche in nächster Nähe des Fistelkanales, der Sequester usw. liegen.

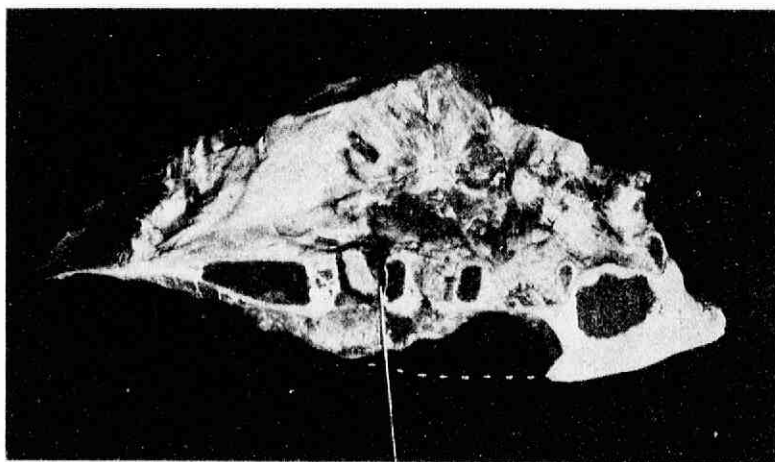
Dies zeigt besonders schön Fig. 221, welche einen sagittalen Längsschnitt des Brustbeines des in Fig. 218 abgebildeten Krankheitsfalles darstellt. Man sieht hier eine Brustbeinnekrose, welche von der Unterbrust ausgeht. Im Verlaufe der Operation wurde der Fistelkanal, welcher in die Gegend des vierten und fünften Segmentes führte, mit dem scharfen Löffel erweitert, so daß man nun eine Höhle, vom unteren Rande ausgehend, in der Größe einer Faust vor sich hat. Die unteren Teile des vierten und fünften Knochensegmentes sind noch ausgehoben. Man erkennt hier, wie weit sich der eiterige osteomyelitische Prozeß gewissermaßen in Form einer osteomyelitischen Phlegmone auf die benachbarten Knochensegmente ausgedehnt hat. Das erste und zweite und zum Teil noch das letzte Brustbeinsegment sind gesund. Sie zeigen am Präparat eine braunrote Farbe, während das vierte und fünfte Knochenstück vollständig gelbgrau verfärbt sind.

An anderen Brustbeinen sieht man wieder, wie allmählich der Eiterungsprozeß von dem unteren Rande (der Crista) oder mehr von einer Seitenfläche her in den knorpeligen Synchondrosenscheiben oder, und zwar mit Vorliebe, an dem Rande, an welchem Knochensegment und Synchondrosenscheiben zusammenstoßen, dorsalwärts kriecht.

Fig. 222 erläutert die Verhältnisse sehr deutlich. Am unteren Rande des Brustbeines liegt ein durch die punktierte Linie abgegrenzter großer, auf eine stattgehabte Operation zurückzuführender Defekt vor. Durch die Operation ist aber bei weitem nicht alles nekrotische Gewebe entfernt worden. Es zieht nämlich vom hinteren, oberen Rande der Höhle aus in der Richtung der eingelegten Sonde ein Kanal, mit schlaffen Granulationen ausgekleidet, dorsalwärts. Hier sieht man links vom Ende der Sonde einen hühnereigroßen Sequester, der ringsherum in schlaffes Granulationsgewebe eingebettet und schon vollständig weißgelb verfärbt ist (Nekrose).

Auch mit dem Fortschreiten des Eiterungsprozesses bis an den dorsalen Brustbeinrand hört die Erkrankung häufig nicht auf. Man findet sogar direkt in der Thoraxhöhle selbst Veränderungen. So sieht man, wie in Fig. 222 von der Höhle, in der der große Sequester liegt, sich die Eiterung auf den das Brustbein dorsal bedeckenden *M. sternalis* fortgesetzt hat. Man erkennt deutlich die schwarzbraunen Stellen als Abszeßhöhlen in diesem Muskel und zwischen ihm und dem Brustbein. An dem Präparat in Fig. 222 ist der Muskel nach oben zurückgeklappt, die Eiterherde treten aber sehr deutlich hervor.

Fig. 222.



Längsschnitt durch ein erkranktes Brustbein. (Rechts Teil des Manubrium, links Schaufelknorpel.) Am unteren Rande Defekt infolge Operation; am oberen Ende der Sonde großer Sequester. Oben zurückgelegter *Musculus sternalis* mit multiplen Abszessen.

Auch in dem *M. sternalis* macht die Eiterung noch nicht halt. Es kann sich sogar der Prozeß auf das *Ligamentum sterni internum*, auf das *Ligamentum sterno-pericardiale* und auf den Herzbeutel selbst fortsetzen.

So habe ich im vorigen Jahre den in Fig. 219 wiedergegebenen Fall von hochgradiger Brustbeinnekrose mit mehrfacher Fistelbildung an der ventralen und seitlichen Fläche der Unterbrust beobachtet. Das Pferd ging unter anämischen Erscheinungen infolge der langdauernden Eiterung zugrunde.

Bei der Sektion im hiesigen pathologischen Institut ließ sich laut Obduktionsbericht der Herzbeutel nicht auf gewöhnliche Art und Weise vom Brustbein entfernen, sondern mußte nach Hochheben des Brustbeines mit dem Messer

losgetrennt werden. Dabei entleerten sich $1\frac{1}{2}$ l graugrünen, sehr übelriechenden Eiters, der im Lig. sterno-pericardiale und im lockeren Bindegewebe in der Umgebung der vorderen Brustapertur gelegen war. Im Herzbeutel selbst waren nur zwei Eßlöffel einer graurötlichen, leicht getrübbten Flüssigkeit vorhanden. Hingegen war die Herzbeutelwand über 1 cm dick. In ihren Maschen lag ein trübes, eiterähnliches Exsudat; die sich berührenden Herzbeutelblätter waren rauh, glanzlos und im Bereiche des linken Ventrikel auf einer etwa fünf-markstückgroßen Stelle verwachsen (Synechia partialis). Das Brustbein selbst zeigte außen zwei Herde, an denen der Knochen wie zerfressen aussah. Auf der Durchschnittsfläche sah man im Knochenmark mehrere haselnuß- bis taubeneigroße, mit eiterig-jauchigen Zerfallsmassen gefüllte Höhlen.

Es lag also außer dieser eiterigen, nekrotisierenden Knochenmarksentzündung (Osteomyelitis) eine jauchige, abszedierende Phlegmone im Herzbeutel-Brustbeinband und dem benachbarten Bindegewebe, eine phlegmonöse Entzündung des Herzbeutels selbst und teilweise Verwachsung seiner Blätter vor.

Eine primäre eiterige Osteomyelitis als Ursache von Brustbeinfisteln wurde meines Wissens noch nicht beobachtet. In der Regel handelt es sich um sekundäre, durch Übergreifen aus der Nachbarschaft oder unter Umständen auf embolischem Wege entstandene Infektion des Knochens oder Knorpels.

Bei infizierten, komplizierten Frakturen setzt der eiterige Prozeß direkt in den beiden genannten Geweben ein, nach eiterigen Wunden und Phlegmonen in der Nähe des Brustbeines werden jedoch die Erreger erst sekundär in das Brustbein hineingetragen. Es kommt zu einer eiterigen Periostitis, Chondritis, Ostitis und Osteomyelitis. Der Knorpel wird eiterig eingeschmolzen und es bilden sich Höhlen und Kanäle in ihm. Im Knochen werden die Spongiosa und das Mark zu Abszessen eingeschmolzen, oder es sterben größere Teile der Spongiosa ab und werden durch eine demarkierende Eiterung vom benachbarten Knochengewebe in Form von Sequestern abgestoßen. Diese unterhalten durch Kommunikation mit der Außenwelt in Gestalt von Fistelkanälen langdauernde Eiterungen.

Die Sequester können wochen- und monatelang in den Höhlen liegen und werden nur selten abgestoßen, da die Fistelkanäle sehr lang und eng sind. Inzwischen schreiten jedoch die eiterig-nekrotisierenden Prozesse im Brustbeine fort und gelangen nach der Thoraxhöhle zu. Hier bedingen sie Abszesse im M. sternalis, schreiten auf das Lig. sterno-pericardiale usw. fort und führen allmählich zur allgemeinen Blutinfektion oder zur hochgradigen Anämie und zum Tode des Patienten.

Der Eiter ist in der Regel rahmartig, gelblichgrün und übelriechend und wird in wechselnden Mengen abgesondert. In ihm konnte ich vornehmlich Staphylokokken nachweisen.

Diagnose und Differentialdiagnose. Die richtige Deutung des Leidens ist in der Regel nicht schwer. Wenn nach eiterigen Prozessen im Bereiche der Vor- und Unterbrust nach Verlauf von mehreren Wochen ähnliche Verdickungen, wie sie uns die Fig. 217 und 218 zeigen, zurückbleiben, wenn die Schwellung, anstatt abzunehmen, sich immer mehr im Verlaufe des Brustbeines ausbreitet, wenn die Wundkanäle sich nicht schließen, die Eiterung im Gegenteile zunimmt, Abszesse auftreten und wir mit der Sonde auch nur in die Nähe des Brustbeines gelangen, so können wir schon fast immer unschwer die Diagnose »Brustbeinfistel« stellen. Eine diagnostische Operation wird in Zweifelsfällen die Diagnose leicht sichern. Bei den hochgradigen Erkrankungen, wie in Fig. 219, ist die Diagnose stets leicht.

Differentialdiagnostisch muß man beim Pferde an Muskelfisteln, Fisteln, welche durch von außen eingedrungene Fremdkörper unterhalten werden, an Muskelbotryomykose mit Fistelbildung, an Rippenfisteln, von den Rippenknorpeln ausgehend, an tiefliegende Neubildungen (Osteosarkome) usw. denken. Beim Rinde lasse man sich nicht verleiten a priori beim Vorhandensein eines Abszesses oder einer Fistel im Bereiche der Unterbrust eine echte Brustbeinfistel zu diagnostizieren, da an der Unterbrust »wandernde« Fremdkörper vom Pansen aus Abszesse und Fisteln bedingen können. Die von Delle mitgeteilte Krankheitsgeschichte beweist die Richtigkeit dieser Annahme. In dem quästionierten Falle trat nach Entfernen des Glassplitters innerhalb fünf Monaten Heilung ein.

Verlauf und Prognose. Die Brustbeinfistel stellt immer ein chronisches Leiden dar und verläuft vielfach sehr schleichend. In der ersten Zeit können die Pferde damit noch arbeiten. Später werden jedoch die Bewegungsstörungen infolge der Veränderung der Muskulatur und der schmerzhaften Prozesse im Brustbeine hochgradig und bedingen ein Außerdienststellen der Tiere. Der in Fig. 217 wiedergegebene Fall war, als das Pferd in unsere Klinik eingestellt wurde, bereits über ein Vierteljahr alt. Trotz der starken Verdickung hatte der Patient noch bis vor wenigen Tagen gearbeitet. Im allgemeinen erstreckt sich der Verlauf über Monate und Jahre hinaus. Der Verlauf des Leidens kann jedoch, wie in einem von Reinemann beschriebenen Falle, durch das Auftreten von metastatischen Sehnenscheidenentzündungen und anderer Komplikationen wesentlich verschlechtert werden.

Betreffs der Prognose stehe ich auf demselben Standpunkte wie Fröhner, Eberlein, Müller-Frick, Vennerholm u. a. Sie ist bei veralteten Fällen ausnahmslos schlecht. Wir haben in unserer Klinik noch nicht eine alte Brustbeinfistel trotz mehrfacher Operation heilen sehen. Stets traten Rezidive auf, wenn auch manche Tiere eine Zeitlang geheilt schienen und zur Arbeit verwendet werden konnten. Die Literatur verzeichnet auch, soweit ich mich orientieren konnte, nur je einen von Schmid, Landel und Marcoux mit gutem Erfolge operierten Fall. Schmid gelang es sogar, durch »Extraktion des Sequesters« eine solche Fistel zu heilen. In der Regel gehen die Pferde, wenn sie nicht geschlachtet werden, an allgemeiner Infektion oder an Kachexie zugrunde oder es kann sogar, wie Christiani zu sehen Gelegenheit hatte, infolge hochgradiger fettiger Degeneration der Leber eine Ruptur dieses Organes und innere Verblutung stattfinden.

Solange wir nicht wie beim Menschen das Brustbein ganz resezieren können, werden wir auch der Regel nach weiterhin schlechte Prognosen stellen müssen.

Therapie. Die Aussichten auf eine Heilung sind dann möglich, wenn die Schwellung bei frischer Erkrankung noch nicht sehr stark und nur umschrieben ist. Es empfiehlt sich in allen Fällen so früh wie möglich die Radikaloperation, da Ätzmittel und das Ausbrennen nicht angezeigt sind.

Die Pferde werden hierzu nach der Berliner Methode niedergelegt und ihre gleichseitigen Schenkel aufeinander ausgebunden. Sodann bringt man die Patienten vollständig in Rückenlage. Nach den üblichen Vorbereitungen (Lokalanästhesie) lege man, nach Feststellung der Fistelrichtung, einen großen, ovalen Schnitt an und versuche, den nekrotischen Herd im Brustbein durch scharfen Löffel und Meißel aufzudecken und eventuell vorhandene Sequester zu entfernen.

Heilung ist aber nur zu erwarten, wenn die Nekrose am unteren Rande vorliegt. Ist der Prozeß so stark ausgeprägt, wie dies die Präparate in Fig. 220—222 zeigen, so hat die Operation keinen Erfolg, abgesehen davon, daß hochgradige Blutungen und Perforation des eiterig-jauchigen Prozesses in die Pleurasäcke eintreten können. Man sorge dann nur durch Spaltung der Fisteln und Abszesse für genügenden Eiterabfluß und lasse die Pferde, wie dies auch Vennerholm und Müller-Frick empfehlen, solange arbeiten, wie eben möglich.

Literatur.

Bril, Bull. belg. III, vol. 3. — Christiani, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1900, Bd. XII. — Delle, Tierärztliche Mitteilungen. 1876. — Eberlein, Chirurgisch-klinische Demonstrationen. 1901 bis 1908. — Fröhner, Monatshefte. 1902, S. 515. — Fröhner, Compendium der speziellen Chirurgie. 1907. — Gutbrod, Wochenschrift für Tierheilkunde. 1903. — Landel, Herings Repertorium. Bd. XVI. — Marcoux, Herings Repertorium. Bd. XIV. — Merillat, Referiert Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1905. — Möller-Frick, Lehrbuch der speziellen Chirurgie für Tierärzte. 1908. — Reinemann, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1900, Bd. XII. — Schmid, Wochenschrift für Tierheilkunde. 1905. — Vennert, Spezielle Operationslehre des Pferdes. 1907. — Zschokke, Dieses Handbuch. 1908, Bd. II, 1. Teil, 2. Aufl.

VI. Neubildungen an der Unterbrust.

Vorkommen. Da die Unterbrust vielerlei äußeren Einwirkungen unterliegt, indem durch das Geschirr (Gurte) und beim Liegen der Pferde häufig Gelegenheit zur Infektion gegeben ist, so finden wir am häufigsten an dem genannten Körperteil die Infektionsgeschwülste, Botryomykome beim Pferde und Aktinomykome beim Rinde. Seltener sind schon die echten Neubildungen. Als solche beobachtet man meistens Fibrome und Papillome, nur in vereinzelten Fällen Sarkome u. a.

Symptome. Wegen der verdeckten Lage der Sternalgegend werden die Neubildungen in der Regel erst bemerkt, wenn sie schon eine gewisse Größe (z. B. Walnußgröße und darüber) erlangt haben. Nur in der Gurtlage bei Reitpferden können die Tumoren nicht lange unbemerkt bleiben, denn hier verursachen schon kleine Knoten Überempfindlichkeit beim Satteln. Es kommt durch die Reibung der Gurte zur Ulzeration auf der Oberfläche, so daß die Tiere sich schon nach kurzer Zeit nicht mehr den Sattel auflegen lassen wollen. Bei Wagenpferden findet man bisweilen ähnliche Erscheinungen.

Die **Botryomykome** findet man anfangs als umschriebene oder mit breiter Basis der Haut aufsitzende Neubildungen; sie nehmen nur langsam an Umfang zu und sind anfangs mit der Haut über die Unterlage verschiebbar. An ihrer Oberfläche erscheinen sie in der Regel ulzeriert, mit Schorfen bedeckt, weil die Oberfläche beim Liegen der Pferde regelmäßig gedrückt wird.

Wenn diese Infektionsgeschwülste eine gewisse Größe (Hühner- bis Gänseeigröße) erlangt haben, so werden sie in der Regel operativ entfernt. Geschieht dies nicht, so breitet sich die Erkrankung weiter aus. Es werden die tiefer liegenden Gewebe, das Unterhautgewebe und die Muskulatur, in Mitleidenschaft gezogen. Auch können dann die Botryomykome ähnliche Ausdehnung erlangen wie an der Vorbrust. In Fig. 223 ist ein sehr großer derartiger Tumor wiedergegeben, welcher

von Bayer beschrieben wurde. Aus der breiten Basis des Tumors muß angenommen werden, daß die Brustmuskulatur bereits mitergriffen ist.

Es handelte sich in der Sternalgegend um eine große, halbkugelige Geschwulst. An ihrer tiefsten Stelle befand sich in der Haut eine 5 cm im Durchmesser haltende Öffnung, aus welcher gestielt eine zweite, kindskopfgröße, kugelige Neubildung hervorwucherte, welche bis zur Vorderfußwurzel reichte und bei Bewegungen des Tieres hin- und herpendelte. Die Oberfläche derselben war ganz uneben, wie mit großen, derben, wuchernden Granulationen besetzt und mit Eiter, Blut und Krusten bedeckt. Interessant ist die Angabe des Eigentümers, daß nämlich bei dem Pferde schon wiederholt gleiche, aus der Öffnung in der Geschwulst hervordringende, pendelnde Gebilde durch Abbinden entfernt worden seien.

Wenn man derartige Wucherungen, welche von der äußeren Haut maneschettenartig umgeben sind, findet, die nur aus proliferierender, an der Oberfläche leicht blutender Geschwulstmasse bestehen und nach dem Abtragen schnell rezidivieren, so kann man mit Sicherheit annehmen, daß diese von Faszien oder vom Bindegewebe der Muskulatur ausgehen.

Die echten **Fibrome** stehen in ihrer Häufigkeit den Botryomykomen nach. Sie bilden rundliche Tumoren in der Haut und Unterhaut, sind scharf begrenzt und von der äußeren Haut in der Regel überzogen. Wie auch die Botryomykome, neigen sie leicht dazu, eine gestielte Form anzunehmen. Der Grund hierfür ist darin zu suchen, daß sie, dem Gesetze der Schwere folgend, bald herunterhängen, beim Gehen der Tiere hin- und herbewegt und infolge des dauernden Reizes zu schnellerem Wachstum veranlaßt werden. Sie nehmen daher eine gestielte Form und manchmal sehr große Ausdehnung an.

Ein solches gestieltes, flaschenförmiges, der Unterhaut jedoch mit breiter Basis aufsitzendes Fibrom sehen wir in Fig. 224. Dasselbe wurde in früheren Jahren in der Berliner chirurgischen Klinik beobachtet.

Fig. 223.



Botryomykom an der Unterbrust.
(Nach Bayer.)

Kleinere Fibrome, oft in großer Anzahl, trifft man ebenfalls bei Pferden an. Sie sind an der Unterbrust sehr unangenehm, wenn sie in der Gurtlage liegen. Dasselbe gilt von den **Papillomen**. Beide Geschwulstarten erlangen jedoch selten größeren Umfang, liegen meist in der Haut selbst und werden, weil sie dem Tiere durch den Druck der Gurte Schmerzen verursachen, frühzeitig durch Operation oder Ätzmittel beseitigt.

Fig. 224.



Fibrom an der Unterbrust.

Sarkome an der Unterbrust sind a priori gewöhnlich nicht von den gutartigen Neubildungen zu unterscheiden, weil ihre Symptomatologie sich im großen und ganzen mit der anderer Tumoren deckt und besonders mit Botryomykomen klinisch viel Ähnlichkeit hat.

Fröhner beschreibt ein Spindelzellensarkom an der Unterbrust bei einer 14jährigen Stute. Das Tier war vor einem halben Jahre mit der Geschwulst gekauft worden, welche damals etwa halb so groß war als nach dieser Zeit und seit acht Tagen plötzlich sehr zu wachsen begonnen hatte. Der Tumor war kindskopfgroß, derb, mit der Haut innig verwachsen und befand sich an der linken Unterbrusthälfte zwischen den beiden Vorderbeinen. Nach Exstirpation trat Heilung ein.

Die **Diagnose** der Tumoren richtet sich ganz nach dem jeweiligen Befunde. Eine sichere Beurteilung ist jedoch erst möglich nach der makroskopischen und mikroskopischen Untersuchung des ganzen Tumors, nach der Exstirpation oder an probeweise abgetragenen Stücken.

Hiervon wird auch die **Prognose** in der Regel zum Teil abhängig sein. Solange die Neubildungen nur in der Haut ihren Sitz haben, sind sie prognostisch günstig zu beurteilen. Ist jedoch schon die Brustmuskulatur in den Wucherungsprozeß mit hineingezogen, so sind die Aussichten auf vollständige Heilung zweifelhaft, da es

bei bösartigen Neubildungen, zu denen in solchen Fällen auch die Botryomykome zu rechnen sind, erfahrungsgemäß sehr schwer ist, alles erkrankte Gewebe zu exzidieren. Einmal liegt die Gefahr der Rezidivierung nahe, anderseits kann z. B. infolge totaler Exstirpation solch ausgedehnter Botryomykome, wie in Fig. 223, leicht das Brustbein freigelegt und dadurch die Möglichkeit einer als Nachkrankheit zurückbleibenden Brustbeinfistel gegeben werden.

Sehr vorsichtig muß man mit der Prognose größerer Neubildungen im Bereiche der Gurtlage sein. Selbst wenn nach der Operation Heilung eintritt, sind die Narben immer für später hinderlich.

Therapie. Da Ätzmittel häufiger aufgetragen werden müssen, werden die Tiere gerade in der Gurtlage sehr empfindlich und lassen sich nur noch schwer ankommen. Sodann kann man die Tiefenwirkung nie kontrollieren und beurteilen, ob alle Teile des Tumors nekrotisch geworden sind. Es muß deshalb die Auswahl der Fälle für dieses Verfahren sehr sorgfältig geschehen.

Kleinere Neubildungen trägt man daher besser am stehenden Pferde unter Lokalanästhesie (Kokain 1—3%, Novokain und Alypin 3%, Schleimsche Lösung) mit einem Scherenschnitt ab und bringt mit Hilfe eines kolbenförmigen Eisens einen Brandschorf auf die Wunde, unter dem letztere dann abheilt.

Größere Geschwülste werden am liegenden und in Rückenlage gebrachten Pferde (siehe die Operation der Brustbeinfistel) unter möglichster Schonung der Haut ausgeschält. Man sei aber stets darauf bedacht, das Brustbein nicht freizulegen und verfare mit der Unterbrustmuskulatur möglichst konservativ. Als Nachbehandlung ist nur offene Wundbehandlung zu empfehlen.

Bei Tumoren, welche, wie der in Fig. 224, mit ihrer Basis noch den unteren Rand der Seitenbrust bedecken, hüte man sich nach Möglichkeit, bei der Exstirpation die Sporader zu verletzen oder freizulegen.

Literatur.

Bayer, Österreichische Zeitschrift für Tiermedizin. Bd. IV, S. 202, und Lehrbuch der Veterinärchirurgie. 1904, S. 382. — Fröhner, Monatshefte für praktische Tierheilkunde, 1902, S. 15 und 29. — Schindelka, Dieses Handbuch. 1908, Bd. VI, S. 412.

C. Krankheiten der Seitenbrust.

I. Wunden an der Seitenbrust.

Vorkommen. Die Seitenbrust ist wegen ihrer großen Fläche und ihrer exponierten Lage am Körper mancherlei äußeren Einwirkungen ausgesetzt. Aus diesen Gründen beobachten wir gerade an diesem Körperteil sehr häufig Verletzungen, Wunden der verschiedensten Art. Bei den großen Haustieren, insbesondere bei Pferd und Rind, finden wir in der Regel Quetsch- und Rißwunden, bei kleineren Haustieren, bei Hund und Katze, vornehmlich Biß- und Schußwunden. Es empfiehlt sich, die Seitenbrustwunden in zwei Hauptgruppen zu zerlegen, und zwar in:

1. Wunden ohne Eröffnung der Brusthöhle.
2. Wunden mit Eröffnung der Brusthöhle.

Ätiologie. Die Ursachen beider Arten von Verletzungen sind im allgemeinen dieselben. Wirkt irgendeine Ursache nur weniger stark ein, so bleibt die aus ihr resultierende Verletzung eine mehr oberflächliche, während ein Trauma, welches mit großer Kraft die Seitenbrust trifft, leicht die Brustwand durchdringt.

Bei Pferden werden die in Rede stehenden Wunden in der Regel dadurch hervorgerufen, daß die Tiere von der Seite her angefahren werden. Dabei dringt leicht ein Scherbaum oder eine Deichselstange in die Brust ein oder der Kotflügel eines Kraftwagens, beziehungsweise andere Teile desselben, zerquetschen die Brustwand. Ferner können die Tiere sich an vorstehenden Nägeln im Stalle, an Haken, Eggenzinken, Türklinen verletzen oder sich beim Niederstürzen auf der Straße abgebrochene Scherbäume oder andere scharfe Gegenstände in die Brustwand einstoßen. Auch kommen bei Reitpferden häufig Verletzungen durch die Sporen des Reiters, durch Lanzenstiche, durch Geschößteile usw. zustande. Endlich habe ich nicht selten Wunden durch Hufschläge und Bißwunden beobachtet, sowie mehrere Fälle von Brandwunden und Verätzungen durch Salzsäure und Schwefelsäure.

Beim Rinde werden die Seitenbrustverletzungen in der größten Mehrzahl aller Fälle durch Hornstöße verursacht. Ich fand jedoch bei diesen Tieren auch Rißwunden durch die verschiedensten scharfen Gegenstände bedingt und auch böswilligerweise den Tieren zugefügte Verletzungen.

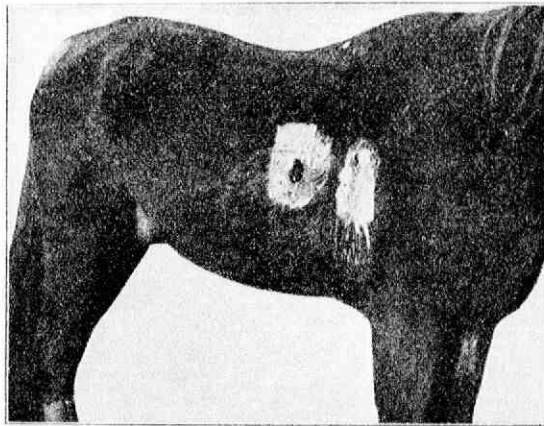
Bei kleinen Haustieren sind es vielfach Schußwunden, durch welche die Brustwand und die Eingeweide betroffen werden und bei Hunden außerdem nicht selten Bißwunden.

Endlich wäre noch zu erwähnen, daß bei chirurgischen Maßnahmen (Bruststich, beim Einführen der Schlundsonde usw.) bisweilen Verletzungen der Brusteingeweide zustandekommen können.

Symptome und anatomischer Befund. 1. Bei den Wunden der Brustwand ohne Eröffnung der Brusthöhle finden wir zunächst nur eine Zusammenhangstrennung in der Haut, der Unterhaut, den Muskeln

Fig. 225.

und bisweilen auch eine Verletzung der Rippen und der größeren Gefäße (Sporader, Art. intercostalis usw.). Bei größeren Lappenwunden der Haut läßt sich der Grad der Ausdehnung der Gewebeerletzung in die Tiefe in der Regel leicht feststellen, während dies bei kleineren Stichwunden nicht immer der Fall ist. So sehen wir z. B. in Fig. 225



Stichwunde (Lanzentisch) an der Seitenbrust.

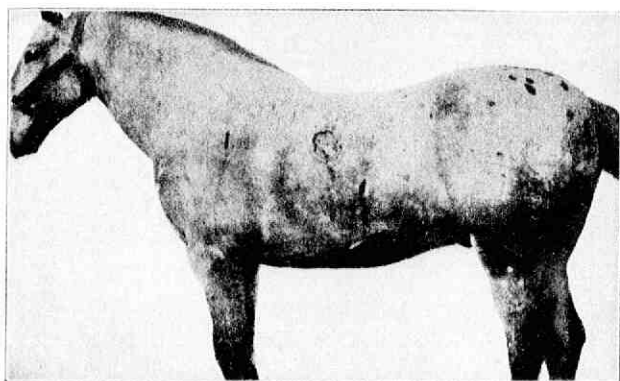
eine Lanzentischverletzung bei einem Zirkuspferde. Die ursprüngliche Wunde war die der Schulter am nächsten liegende fünfpennigstückgroße Stichwunde, welche ein wenig vergrößert wurde, um dem Sekret Abfluß zu verschaffen.

Bei diesen kleinen Seitenbrustwunden tritt häufig eine erhebliche entzündliche Schwellung infolge Infektion auf, so daß die ganze Brustseite verschwillt. Diese Erscheinung möchte ich zum Teil darauf zurückführen, daß sich in dieser Gegend viel lockeres Bindegewebe und ein stark ausgebildeter Hautmuskel befinden, durch dessen Bewegung eine schnelle Heilung oft vereitelt wird. Es kommt an der Seitenbrust leicht zu Eitersenkungen, so daß man gezwungen ist, wie dies auch Fig. 225 zeigt, Gegenöffnungen anzulegen.

Die phlegmonöse Schwellung in der Nähe der Seitenbrustwunden kann lebensgefährlich werden, wenn die größeren Muskeln, im dorsalen Teil der Seitenbrust der *M. latissimus dorsi*, am hinteren oberen Schulterrand (wie in Fig. 225) dieser und der darunterliegende *M. serratus anterior* oder im Bereiche der Rippenenden der große schiefe Bauchmuskel, verletzt sind. In solchen Fällen treten sehr umfangreiche Schwellungen und Eiterungen ein.

In Fig. 226 sehen wir eine Bißwunde im oberen Teile der Seitenbrust. Trotzdem diese nur die Haut, Unterhaut und den Hautmuskel betraf, trat starke phlegmonöse Schwellung und Eiterversenkung auf, so daß im Bereiche der Rippenbogen eine Gegenöffnung angelegt werden mußte.

Fig. 226.



Bißwunde an der Seitenbrust.

Eine fast regelmäßige Erscheinung der Seitenbrustwunden und besonders der nicht in die Brusthöhle eindringenden ist ein mehr oder weniger stark ausgeprägtes Emphysem.

Ich habe verschiedentlich Gelegenheit gehabt zu beobachten, daß von dieser ersten Gruppe diejenigen Wunden die umfangreichsten Emphyseme zeigten, bei denen die Rippen und die Interkostalmuskeln nicht verletzt waren, und die Tiere infolge Fehlens hochgradiger Schmerzen nicht gezwungen waren, die Brustwand ruhig zu stellen. Als Ursache der schnellen und hochgradigen Ausbreitung dieser Emphyseme, welche in der Nähe der Schulter die größte Ausdehnung annehmen, ist wieder das sehr reichliche subkutane Bindegewebe und die dauernde Bewegung der Muskulatur und des Thorax schon beim Atmungsgeschäfte zu beschuldigen, wodurch die Luft förmlich in das Zellgewebe hineingesaugt und in demselben weiterbewegt wird.

Derartige Emphyseme können ganz unabhängig von einer Eröffnung des Pleurasackes und von einer Lungenverletzung entstehen. Sie können so hochgradig werden, daß die Patienten sich kaum von der Stelle bewegen und sägebockartig dastehen. Die Haut über den erkrankten Stellen fühlt sich kalt an und knistert beim Überstreichen. Nach wenigen Tagen kann sich die Luftgeschwulst, ohne das Allgemeinbefinden des Patienten wesentlich beeinträchtigt zu haben, wieder auf ein Minimum zurückbilden und dann schnell ganz verschwinden.

Außer den Weichteilen können bei den nicht penetrierenden Seitenbrustwunden die Rippen selbst oder die Rippenknorpel verletzt sein. Diese Wunden fand ich häufiger, wenn die Pferde angefahren worden oder beim Niederstürzen auf der Straße auf einen scharfen Gegenstand gefallen waren. Während in den vorigen Fällen nur leichte Blutung auftritt, sah ich bei Rippenverletzung ganz erhebliche arterielle Blutung aus den Interkostalararterien. Solange die Seitenbrustwunden nicht durchdringend sind, splintern vielfach nur einzelne Knochenstücke von der Rippe ab oder es tritt eine Infraktion der Rippen ein.

Bei vollständigen Frakturen der knöchernen Rippen fühlt man in der Tiefe der Wunde Knochensplitter. Nach einiger Zeit treten starke, halbmannskopfgroße, phlegmonöse Schwellungen auf, die Tiere gehen auf der kranken Seite steif und vermeiden möglichst die Anspannung der Rippenmuskulatur (siehe »Rippenbrüche«).

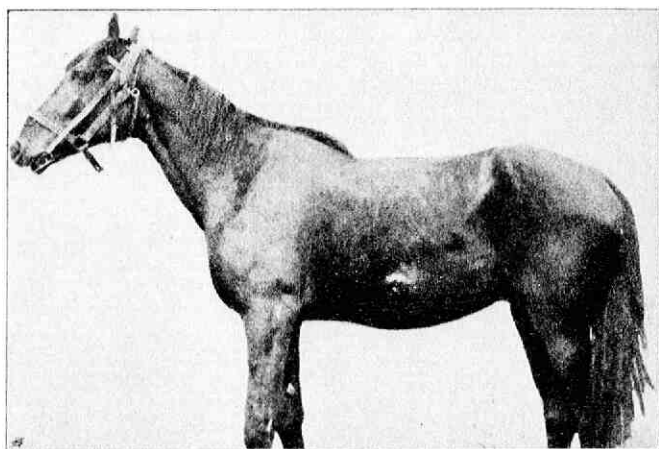
Die Rippenknorpel der Rippenbogen sind sehr elastisch und werden durch stumpfe Gegenstände so leicht nicht im Zusammenhange getrennt. Durch scharfe Traumen können sie jedoch zu mehreren durchschnitten werden.

So sehen wir in Fig. 227 das Bild einer Seitenbrustwunde, welche sich das Pferd dadurch zuzog, daß es in der Schmiede unruhig wurde und bei Hin- stürzen auf ein scharfes Pflugschar fiel. Die äußere Wunde, in der Höhe der Segmentalebene des zehnten Rippenendes, war verhältnismäßig klein, jedoch waren in der Tiefe vier übereinanderliegende Knorpel des Rippenbogens (*Arcus costarum*) quer durchschnitten.

Bei Wunden, welche die Interkostalmuskulatur und andere akzessorische Atmungsmuskeln durchtrennen, kann neben vorübergehender, durch Schmerzhaftigkeit bedingter Steigerung der Atemfrequenz die Blutung erheblich sein, insbesondere bei Durchtrennung der *Mm. intercostales*. Es besteht hier bei einsetzender Eiterung die Gefahr der Pleuraperforation und der des Auftretens einer eiterigen Pleuritis.

Wenn das ursächliche Trauma sehr stark einwirkt, so beobachtet man bei den nicht perforierenden Seitenbrustwunden bisweilen neben den lokalen Erscheinungen starke Quetschungen in der Nachbarschaft, Erschütterung der Brust- und Bauchhöhleneingeweide, Zerreißung derselben, innere Verblutung, traumatische Lungenentzündung usw. Es kann sich, auch ohne daß das Brustfell verletzt ist, ausnahmsweise infolge Gefzerreiung (Mammaria int. usw.) ein Hämothorax oder infolge Zerreißung des Lungengewebes ein Pneumothorax entwickeln.

Fig. 227.



Seitenbrustwunde mit Durchtreuung des Arcus costarum.

Dringen bei den in Rede stehenden Wunden die Fremdkörper mehr von hinten her gegen die Brustwand und in der Nähe der Schulter ein, so können sie in dem lockeren Gewebe unter der Schulter lebensgefährliche Verletzungen herbeiführen und neben Quetschung und Zerreißung des Armgeflechtes, beziehungsweise einzelner Nerven desselben, die dort liegenden Arterien und Venen verletzen.

In einem von Thienemann beschriebenen Falle hatte sich ein Pferd an der Seitenbrust, über dem Ellenbogen, eine Wunde zugezogen und verendete nach zwei Tagen. Bei dem Tiere war die Achselvene zerrissen.

2. Die Erscheinungen, welche die Wunden der Brustwand mit Eröffnung der Brusthöhle hervorrufen, richten sich ganz danach, welche Teile verletzt sind.

a) Bei Wunden der Pleura, bei denen weder Blut noch Luft in den Pleurasack tritt, finden wir neben den bereits oben beschriebenen Symptomen an der Haut, an der Muskulatur und an den Rippen oft so wenig deutliche Erscheinungen, daß man sie übersehen kann. Mit breiter Eröffnung der Pleura treten jedoch stets schwere Symptome (Dyspnoe etc.) auf. Es kommt zu schneller Entwicklung eines Pneumothorax.

Die Luft kann sowohl von der Brustwand aus (saugender Ton) als auch von der eventuell zu gleicher Zeit verletzten Lunge in die Pleurasäcke gelangen. Näheres über Pneumothorax wird späterhin in einem besonderen Kapitel ausgeführt.

b) Gehen die Tiere nicht an den Folgen des sich immer stärker ausbreitenden Pneumothorax zugrunde, so hängt ihr Schicksal ganz davon ab, ob zu gleicher Zeit eine Infektion, welche die Erscheinungen einer eiterigen Pleuritis und eventuell einer Pneumonie und den Tod des Tieres nach sich zieht, stattgefunden hat. Die Luft kann aus den Brustfellsäcken erfahrungsgemäß nach einiger Zeit resorbiert werden. Im Falle einer Infektion bildet sich ein Pyothorax aus. (Näheres hierüber siehe unter »Pyothorax«.)

Nach Quetsch-, Riß- und großen Stichwunden der Pleura tritt leicht Infektion ein, während kleine Stichwunden und vor allem Schußwunden vielfach nur das Bild eines geringgradigen Pneumothorax oder einer zirkumskripten Pleuritis bedingen und abheilen können (Wiesner, Rousselot, Uhlich, Darrow, Krynitz, Dornsprung-Zelizo, Maynard, Larthomas).

c) Gleichzeitig mit der Verwundung der Pleura geht auch des öfteren eine Verletzung der Gefäße (Art. intercostales, Art. mammaria int.) einher. Bei von außen eindringenden Gegenständen sind es hauptsächlich diese genannten Arterien, welche verletzt werden, während bei den Schußwunden zu gleicher Zeit die großen, im Thoraxraume verlaufenden Arterien und Venen, und nicht in letzter Linie auch das Herz betroffen werden können. In jedem Falle kommt es durch Ansammlung von Blut in den Brustfellsäcken und eventuell auch im Mediastinalraume und im Herzbeutel zur Ausbildung eines Hämorthorax.

Die Blutung aus kleineren Gefäßen (Interkostalarterien) kann von selbst zum Stillstande kommen, während eine Verletzung größerer Gefäße und größere Herzwunden in der Regel unter den Erstickungserscheinungen zum Tode des Patienten führen. Das Blut bleibt vielfach nicht in der Brusthöhle, sondern ergießt sich bei großen

Wunden stoßweise nach außen. Da in der Regel in solchen schweren Fällen der Hämothorax mit einem Pneumothorax kompliziert ist, zeigt sich das ausströmende Blut schaumig.

Jewsejenko stellte an 30 Hunden Versuche über die Wirkung der einzelnen Geschosßkaliber an und fand, daß die kleinkalibrigen Kugeln mit hoher Rasanz beim Durchschlagen des Thorax am seltensten tödlich wirken. Von den Hunden, auf welche auf eine Entfernung von 15 Schritt geschossen wurde, gingen 10 an Hämothorax infolge Verletzung großer Lungengefäße und des Herzens zugrunde. Die Wunden der anderen 20 Hunde heilten per primam. Bei der Sektion der geheilten und nachher getöteten Tiere fand Jewsejenko an der Ein- und Ausschußöffnung die Lungen mit der Brustwand verwachsen.

An allgemeinen Symptomen findet man beim Hämothorax hochgradige Schwäche der Tiere, starke Blässe der sichtbaren Schleimhäute und schnellen Puls. Ferner kann, wenn die Patienten nicht aus einem größeren Gefäße verbluten, der Bluterguß in Zersetzung übergehen und später die bereits unter *b)* erwähnten Allgemeinerscheinungen bedingen.

Nach Hertwig veranlassen oberflächliche Wunden des Herzens nur einen verlangsamten Pulsschlag. Größere und kleinere, den Herzmuskel durchbohrende Wunden führen jedoch in der Regel bald zum Tode des Tieres. Einen bemerkenswerten Fall von Herzwunde mit anschließendem Hämothorax und Tod beschreibt Wisnefsky (siehe auch den Fall 15, S. 719).

Einem Bauern war ein Pferd gestohlen und böswilligerweise erschossen worden. Bei der Sektion fand Wisnefsky im wesentlichen folgendes: Schleimhäute und Zunge anämisch. Im unteren Drittel der linken Seitenbrustwand sah man eine kreisrunde, baselnußgroße, glattrandige und tiefe Einschußöffnung. Die Haare in der Umgebung desselben sowie die Wundränder waren nicht verbrannt. Auf der rechten Brustwand fand ich eine Ausschußöffnung in der Größe eines Apfels, die tiefer lang als die Einschußöffnung und stark zerrissen war. Die Unterhaut, $1\frac{1}{2}$ Handflächen um die Einschußöffnung, und die Brustmuskeln bis zur neunten Rippe, nach vorne bis zum Halsansatz waren blutig infiltriert. Beim Abtrennen der Schulter floß aus der walnußgroßen Einschußöffnung (zwischen der dritten und vierten Rippe und 20 cm vom Brustbein entfernt) flüssiges, dunkelrotes Blut.

In den Brustfellsäcken war ein Eimer teils geronnenen, teils flüssigen, schwarzroten Blutes enthalten. Der Herzbeutel war prall gefüllt, beim Einschneiden entleerten sich dunkelrote, große Blutgerinnsel. Am Herzen ließ sich ein Kanal feststellen, der quer durch die rechte Herzkammer ging. Die Öffnung an der linken Seite war pflaumengroß, mit zerrissenen Wundrändern, die der rechten Seite stark zerfetzt an den Rändern und apfelgroß. Sie lag an der Kranzfurche, 3 cm von der

linken Längsfurche entfernt, an der rechten Seite dicht unter der Kranzfurche, etwa in der Mitte der Kammer. Die linke Herzkammer war teilweise mit geronnenem Blute gefüllt. Die Lungenarterie beim Eintritte in den rechten Ventrikel zeigte sich zerrissen, die Trikuspidalklappen waren zerfetzt.

Am unteren Rand des linken vorderen Lungenlappens lag ein »faustgroßer Substanzverlust« mit sehr stark zerfetzten Rändern vor. Der rechte vordere Lungenlappen war blutig infiltriert. Am vorderen sechsten Rippenrande zeigte sich rechts ein pflaumengroßer Defekt mit zersplitterten Rändern. Die rechte Körperseite war blutig-sulzig bis zum Hals und zur neunten Rippe infiltriert. Alle großen Körperparenchyme erwiesen sich anämisch.

d) Die penetrierenden Seitenbrustwunden können weiterhin mit Lungenverletzungen verknüpft sein, welche in den folgenden Kapiteln noch eingehender erörtert werden sollen. Typisch ist für eine Wunde im Lungengewebe der blutig-schaumige Ausfluß aus Nase und Maul (Larthomas, Dornsprung, Uhlich, Hertwig, eigene Beobachtung). Es besteht Hustenreiz, beschleunigte Atmung und bisweilen ein Röcheln. Zu gleicher Zeit kann Luft aus dem verletzten Lungenparenchym und den Bronchien ausströmen und sich, wie schon unter a) erwähnt, in der Brusthöhle ansammeln.

Im Anschlusse an die Lungenverletzung können sich tödliche Pneumonien und Pleuriten ausbilden, deren Erscheinungen nicht besonders mehr erwähnt zu werden brauchen.

Außer einer einfachen Lungenwunde kann zugleich ein Vorfall von Lungengewebe durch die Brustwände statthaben, wie ich ihn einmal beim Pferde sah und wie er von Hertwig, Georgiadi u. a. beschrieben worden ist.

Die Erscheinungen der Lungenverletzung können sich jedoch zurückbilden. Die Tiere können, wie man dies auch beim Menschen sehr häufig beobachtet, wieder vollständig gesund werden. Derartige Fälle sind in der Literatur mehrfach beschrieben.

e) Endlich können noch das Zwerchfell (Stockfleth), der Schlund und andere Teile durch die in die Brusthöhle eindringenden Fremdkörper (Deichselstangen, Geschosse etc.) lädiert werden. Diese Fälle sind jedoch selten. Man findet bei Zwerchfellwunden Durchtritt von Darmschlingen und weitere dadurch bedingte Erscheinungen.

Neben den durch die einfache Besichtigung nachzuweisenden und den durch Verletzung der genannten lebenswichtigen Teile bedingten Erscheinungen kann man, wie bei den nicht penetrierenden Seitenbrustwunden, manchmal noch ein hochgradiges Emphysem in der Unterhaut usw. beobachten. Ferner sind durch manuelle Unter-

suchung in der Tiefe der Wunde bisweilen noch Fremdkörper (Holzteile usw.), bei Zertrümmerung der Rippen sogar Knochensplitter nachzuweisen. Endlich sei noch erwähnt, daß die Tiere beim Vorhandensein einer penetrierenden Seitenbrustverletzung den Thorax nach der verwundeten Seite hin einbiegen.

Diagnose. Bei Seitenbrustverletzungen ist es immer ratsam, sich von der Tiefe der Wunde zu überzeugen. Es gelingt auch in der Regel, bei Wunden, welche durch stumpfe Gegenstände hervorgerufen sind, sich genau über die Tiefe der Wunde und über den Grad der Verletzung zu orientieren. Es ist hier im allgemeinen leicht, die Wunde ohne Eröffnung der Brusthöhle richtig zu erkennen. Bei Stich- und Schußwunden trifft dies jedoch nicht immer zu.

Die Wunden mit Eröffnung der Brusthöhle sind dann leicht zu diagnostizieren, wenn große Gefäße, die Lunge usw. mit-ergriffen sind. Die durch Stiche und Geschosse hervorgerufenen Pleurawunden lassen sich jedoch vielfach in der ersten Zeit nicht mit Sicherheit erkennen. Ein Emphysem bietet nichts Charakteristisches für diese tiefen Wunden. Wenn jedoch die Erscheinungen so deutlich sind, daß Luft beim Ein- und Ausatmen durch die Brustwände unter hörbarem Ton ein- und ausströmt, daß die Patienten hochgradige Dyspnoe zeigen, ihre sichtbaren Schleimhäute blaß werden, schaumiges Blut aus Nase und Maul fließt, die Tiere die nach Hertwig typische eingebogene Stellung einnehmen, hellrotes oder dunkelrotes schaumiges Blut aus der Wunde quillt oder gar ein Vorfall der Lunge sich zeigt, so hält es nicht schwer, diese Symptome richtig zu deuten.

Ist man sich jedoch nicht klar darüber, ob die Brusthöhle eröffnet ist oder nicht, so sondiere man nicht zu tief und warte lieber den Verlauf des Leidens ab. Man kann sehr leicht mit dem sondierenden Finger oder gar mit der Sonde (deren Anwendung zu verwerfen ist) das freiliegende, aber noch nicht perforierte Brustfell durchstoßen.

Prognose. Die Wunden ohne Eröffnung der Brusthöhle sind um so günstiger zu beurteilen, je weniger tief sie reichen. Immerhin ist daran zu denken, daß selbst bei einfachen Muskelwunden durch Eitersenkung, Fasziennekrose usw. sich der Heilverlauf sehr verzögern kann. Reicht eine Wunde bis in die Interkostalmuskulatur hinein oder liegt eine Rippenverletzung vor, so ist die Prognose zweifelhaft, weil diese Wunden nur selten per primam heilen. Die Wundeiterung kann leicht von der Muskel- beziehungsweise Knochenwunde auf die Pleura fortschreiten. Selbst wenn dies nicht eintritt,

sind die Rippenwunden zweifelhaft zu prognostizieren, weil nach Abheilung der Wunde bisweilen eine Fistel zurückbleibt.

Die Prognose der Wunden mit Brusthöhleneröffnung kann günstig sein, wenn es sich um Schußwunden handelt. Die Erfahrung lehrt, daß die Geschosse, insbesondere die kleinkalibrigen, glatte Schußkanäle und oft keine Infektion bedingen, so daß eine schnelle Verheilung der Pleurawunde, ja sogar der Lungenwunde eintritt. Geschosse als solche sind aseptisch. Die Hauptgefahr für die Infektion bilden Hautfetzen und Haare, welche sie mitreißen.

Ferner ist gerade bei Schußwunden prognostisch günstig, wenn die Tiere gleich nach der Verletzung keine Märsche mehr machen. Im russisch-türkischen Kriege fand Jewsejenko, daß diejenigen Pferde mit penetrierenden Brustschußwunden an Häm- und Pyothorax zugrunde gingen, welche nach der Schußverletzung noch weite Märsche zurückzulegen hatten. Von den Pferden, welchen gleich die nötige Ruhe, Pflege und Behandlung zuteil wurde, fielen nur 20%.

Die Ursache gibt jedenfalls schon wichtige Anhaltspunkte für die Prognose. Geschosse können den Thorax und die Lunge glatt durchschlagen und doch kann Heilung eintreten (Dornsprung). Ein Projektil kann auch in der Lunge liegen bleiben und sich dort ohne merklichen Schaden für den Patienten abkapseln, wie aus den von Hertwig und Jewsejenko mitgeteilten Fällen hervorgeht.

Auch Stichwunden (Lanzenstiche), welche bis in die Lunge reichen, können ganz verheilen (Larthomas).

Prognostisch am ungünstigsten sind die durch Scherbäume, Deichselstangen, Eggenzinken, Hornstöße und andere Ursachen bedingten Brusthöhleneröffnungen. Rind und Hund überstehen jedoch derartige Verletzungen noch leichter als das Pferd.

Seitenbrustwunden mit Vorfall von Lungenteilen sind nicht immer schlecht zu beurteilen, sie können jedoch sowohl beim Pferde als auch beim Hunde nach Abtragen der vorgefallenen Teile heilen (Esvelt, Georgiadi u. a.). Über die Prognose des Pneumothorax, Pyothorax und Hämorthorax später.

Bei Verwundungen des Herzens kann jeden Augenblick noch eine Ruptur des Herzmuskels eintreten.

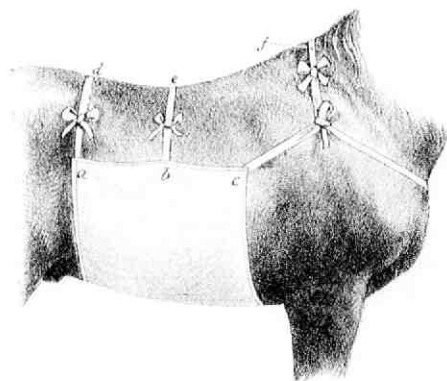
Während Schlundverletzungen immer tödlich verlaufen, richtet sich die Vorhersage bei Zwerchfellwunden danach, ob eine Zwerchfellschneise vorliegt oder nicht. Kleine Wunden können heilen. Hernien bedingen starke Atmungsstörungen und vielfach den

Tod. Tritt Verklebung der Wundränder im Zwerchfell mit Darmschlingen ein, so liegt für später immer die Gefahr der Nekrose etc. vor.

Fremdkörper in der Brusthöhle (außer Geschossen) sind in der Regel infiziert und erheischen daher eine schlechte Prognose.

Therapie. Die Seitenbrustwunden, durch welche die Brusthöhle nicht eröffnet ist, behandelt man möglichst unter Verband. Nur größere Hautlappenwunden sind zu nähen. Man sondiere sehr vorsichtig mit dem Finger, um eventuell vorhandene Fremdkörper und Knochensplitter zu entfernen, schaffe eine glatte Wundfläche und lege.

Fig. 228.



Verband für Seitenbrustwunden. (Nach Boungelat aus Bayers Operationslehre.)

wenn Lappenbildung unter der Haut oder dem Hautmuskel vorliegt, gleich von vorneherein ergiebige Gegenöffnungen an, welche durch sterile Gazetampons oder durch ein Drainrohr offen gehalten werden. Blutende Gefäße, Interkostalarterien werden unterbunden, amstochen (eventuell nach Vergrößerung der Muskelwunde) oder durch Tamponade geschlossen. Nach Entfernung von Muskelfetzen, Knochensplintern und Fremdkörpern und nach antiseptischer Behandlung der Wunde lege man einen Okklusivverband (eventuell mit Hilfe zusammengenähter Handtücher etc.) an, ähnlich wie in Fig. 228, und stelle den Patienten fest, so daß jede Bewegung auf ein Minimum beschränkt ist. Bei Emphysemen warte man ruhig ab. Haben die Tiere die ersten Tage überstanden, so werden die Aussichten auf Heilung günstiger.

Bei Wunden mit Eröffnung der Brusthöhle suche man nach Regulierung der Wunde und nach Entfernung von Fremdkörpern, Knochensplintern etc., diese so schnell wie möglich zu verschließen, um ein weiteres Einströmen von Luft zu vermeiden. Die durchtrennte Muskulatur wird, wenn nötig, vernäht und hierdurch durch Auflegen fester Kompressen und eines gut abschließenden Verbandes (Fig. 228) ein Verschuß der Wunde herbeizuführen versucht. Man stelle die Tiere ruhig und warte den Verlauf ab. Zu verwerfen ist, durch die verletzte Pleura hindurch zu sondieren, da hierdurch die Infektion noch begünstigt wird. Der Verlauf der Wundheilung gibt bald Aufschluß über die Art der Verletzung in der Tiefe. Über die weitere Behandlung des Pneumo- und des Hämothorax und sonstiger Komplikationen siehe die Ausführungen in den späteren Kapiteln.

Kasuistik.

1. Nach Uhlich stieß sich ein Pferd eine Rüster (Handhabe) eines Pfluges hinter der linken Schulter in die Brusthöhle ein, wodurch linksseitiger Pneumothorax bedingt wurde. Die Wunde wurde desinfiziert, mit Verbandwatte ausgefüllt und geheftet. Die Hefte konnten nach einigen Tagen herausgenommen werden. Das Allgemeinbefinden war nur wenig gestört, nur in den ersten Tagen bestand blutig-schaumiger Nasenausfluß und Atembeschwerde. Ersterer verlor sich bald, während letztere bestehen blieb.

2. Esvelt sah ein Pferd, das zwischen der elften und zwölften Rippe von einer Deichselstange getroffen war und hier eine Wunde mit Vorfall der Lunge zeigte. Nach der Reposition wurde ein antiseptischer Verband aufgelegt. Es trat Heilung ein (Möller-Frick).

3. Larthomas behandelte ein Pferd, dem eine Lanze zwischen der sechsten und siebenten Rippe 15 cm tief nach vorne und oben eingedrungen. Als die Lanze entfernt wurde, trat schaumiges Blut aus Nase und Maul. Diese Blutung stand bald. Aus der Brustwunde drang kein Blut. Jedoch bestand in ihrer Umgebung ein großes Hämatom, das von einer emphysematösen Zone umgeben war. Als klinische Symptome zeigten sich Stupor, Schüttelfrost, Dyspnoe, kleiner Puls etc. Schon nach vier Stunden waren Puls und Atmung normal. Am 20. Tage war Heilung eingetreten, Pferd arbeitete ohne Lungenerscheinungen.

4. Jakobi (zitiert nach Möller-Frick) sah in kurzer Zeit eine penetrierende Brustwunde heilen. Dieselbe war durch einen Sporn hervorgerufen, der auch die Rippe verletzt hatte.

5. Eine Schußwunde bei einem Pferde und Heilung derselben beschreibt Hertwig. Das Tier stürzte nach dem Schuß zusammen, sprang wieder auf, atmete kurz und zeigte blutig-schaumigen, beiderseitigen Nasenausfluß. Eine Ausschußöffnung war nicht zu finden. Das Tier wurde geheilt und ver-

richtete noch jahrelang Dienst als Kavalleriepfeld. Bei der Sektion fand Hertwig später die Kugel in der rechten Lunge in einer fingerdicken Bindegewebetskapsel.

6. Ähnliche Beobachtungen machten Dornsprung-Zelizo. Sie fanden an der Einschußöffnung ein Emphysem, ferner blutig-schaumigen Nasenausfluß beim Husten usw. Ohne Fieber war Patient nach 13 Tagen vollständig geheilt.

7. Darroux berichtet über ein Pferd, das vom Nebenpferd geschlagen wurde und eine Eröffnung der Brusthöhle zeigte. Es zeigten sich die Erscheinungen des Hämopneumothorax. Das Blut wurde in drei Sitzungen durch Punktion entleert und es trat Heilung ein. Drei lehrreiche Fälle von Seitenbrustwunden erwähnt Wiesner.

8. Ein Fohlen war auf eine Sense gelaufen und hatte sich zwischen der siebenten und achten Rippe eine Wunde mit Eröffnung der Brusthöhle zugezogen. Die Wunde in dem Zwischenrippenmuskel wurde gleich eine Viertelstunde nach dem Unglücksfall mit Katgut vernäht, ebenso die äußere Haut unter möglichster Berücksichtigung der Antisepsis. Auf die vernähte Wunde wurde ein Verband gelegt, der mit Karbolwasser angefeuchtet wurde. Es trat Heilung per primam ein.

9. Der Ausgang einer zweiten Wunde im unteren Teil der Seitenbrust zwischen der siebenten und achten Rippe war ein tödlicher. In diesem Falle war ein Eggezinken die Ursache. Vom Besitzer war die penetrierende Verletzung mit Watte verlegt worden. Das Vernähen mißlang wegen zu starker Durchtrennung der Zwischenrippenmuskeln. Die Brusthöhle wurde mit Salizylsäurelösung ausgespült und ein steriles Drainrohr eingelegt. Uhlich versuchte durch Senfspiritus-Einreibung die Wunde bald zu verschließen, jedoch verendete das Tier am sechsten Tage.

10. Ein anderes Pferd war auf die Egge gefallen und hatte sich durch einen Zinken eine durchdringende Wunde im oberen Drittel der Seitenbrust zwischen der achten und neunten Rippe zugezogen. Die Wunde war nur 2 cm lang und 1 cm breit. Dennoch strömte bei jedem Atemzug unter zischendem und pfeifendem Geräusch Luft ein. Da der Besitzer die äußere Haut vernäht hatte, fand Uhlich, am Tage nach dem Unglücksfall konsultiert, ein ausgebreitetes Emphysem der ganzen rechten Körperhälfte; Patient zeigte schon 60 Pulse, 40 Atemzüge, 40·2 Temperatur und Dyspnoe (exsudative Pleuritis). Wurde die Wunde einige Sekunden unbedeckt gehalten, so taumelte das Pferd und drohte umzufallen (Pneumothorax), dabei trat Husten auf und rötlichgefärbte, mit Schaum gemischte Flüssigkeit spritzte aus der Brustwunde hervor (Hämopneumothorax). Ein Vernähen war wieder wegen Zerreißen der Mm. intercostales nicht möglich. Analog der in der Humanmedizin üblichen Therapie glaubte Uhlich dadurch das Leiden günstig beeinflussen zu können, daß er an der tiefsten Stelle der Brust eine Gegenöffnung anlegte, von hier ein Drainrohr einführte und den rechten Brustfellsack mit

10/00iger Salizylsäurelösung ausspülte und dann luftdicht abschließende Verbände anlegte. Trotz symptomatischer innerlicher Behandlung trat am vierten Tage Exitus letales ein.

11. Einen Lanzenstich, der zwischen der 12. und 13. Rippe lag, beschreibt Beier. Die Lanze war in die Brusthöhle ein- und durch den muskulösen Teil des Zwerchfelles hindurchgedrungen in einer Länge von 110 cm. Am Hinterschenkel der anderen Seite kam sie zum Vorschein und hatte mehrere Darmteile verletzt. Patient wurde geschlachtet.

12. Thierry (zitiert nach Möller-Frick) fand bei einem Hunde, welcher auf der Jagd durch einen Schuß an der Brust getroffen worden war, eine Wunde mit Vorfall der Lunge. Das Tier wurde geheilt.

13. Ein anderer Hund war nach Georgiadi von den Hauern eines Wildschweines an der Seitenbrust derartig verwundet worden, daß aus der Brust- und Bauchwunde Teile der Lunge und Leber hervorsahen. Die vorgefallenen Organstücke wurden abgeschnitten und danach war der Patient nach 18 Tagen geheilt.

14. Einem Mops war (Berliner tierärztliche Wochenschrift, 1896) durch einen Messerstich die linke Brustwand zwischen der letzten und vorletzten Rippe durchbohrt worden. Der Behandlung der Wunde, welche vier Finger breit war, widersetzte sich das Tier. Es trat der linke Lungenflügel aus der Wunde hervor in Form eines etwa zweifaustgroßen, hellroten Gebildes. Die Lunge wurde mit einem sauberen Handtuch repóniert, so gut es ging mit Lysollösung desinfiziert und darauf zunächst die Pleura, dann die Muskulatur und endlich die Haut vernäht. Drei Tage zeigte sich der Patient krank, genau dann aber.

15. Daß selbst Herzwunden bei Hunden nicht sofort tödlich zu enden brauchen, beweist ein von Nocard mitgeteilter Krankheitsfall. Ein Hund wurde durch den Pfeil einer Armbrust in die Brust getroffen und stürzte heulend um. Beim Herausziehen des Pfeiles brach dieser ab. Zwecks Einstellung in Klinik mußte der Hund 6 km geführt werden. Aus der Wunde in der Nähe des Brustbeines drang kein Blut, das Tier zeigte 60 Atemzüge und 120 Pulse. Nach 20 Stunden verendete das Tier. Im rechten Brustfellsack fand man $\frac{3}{4}$ l Blut. Der vordere Lungenlappen dieser Seite war durchbohrt, ebenso der Herzbeutel, die ganze rechte Kammer usw. Nocard glaubt die Ursache, daß das Tier mit dem abgebrochenen Pfeil im Herzen die Verwundung noch 20 Stunden überlebte, darin zu suchen, daß die stumpfe Spitze des Pfeiles die Muskelfasern mehr auseinandergedrängt als zerrissen hat, daß durch den Pfeil selbst ein Verschluß der Wunde zustande kam und dadurch keine Blutung in den Herzbeutel stattfinden konnte. Die Blutung in der Brusthöhle stammte nach Nocard von der Lunge.

16. Über Heilung durchdringender Seitenbrustwunden beim Rinde berichten Maynard, Sand u. a.

Literatur.

Beier, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1907, S. 445; Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1896, S. 418. — Darroux, Recueil de méd. vét. IX, pag. 482. — Dornsprung-Zelize, Ref. Ellenberger-Schütz' Jahresberichte. 1902, und Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1896. — Ellenberger-Baum, Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. 1893, S. 276. — Georgiadi, Ref. Ellenberger-Schütz. 1903. — Jewsejenko, Ref. Ellenberger-Schütz' Jahresberichte. 1881. — Krynitz, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1902, S. 396. — Larsen, Ref. Ellenberger-Schütz' Jahresberichte. 1896. — Larthomas, Rec. d'hyg. et de méd. vét. mil. 1906. — Lund, The veterinar. rec. 1906. — Maynard, Ibidem. — Noeard, Österreichische Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. 1882, S. 29. — Rousselet, Recueil de méd. vét. 1901, S. 690. — Thienemann, zit. nach Möller-Frick. 1900, S. 235. — Uhlig, Bericht über das Veterinärwesen im Königreiche Sachsen. — Wiesner, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1891, S. 509. — Wisniewsky, Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1898, S. 446. — Ferner die Lehrbücher der speziellen Chirurgie von Bayer, Fröhner, Hertwig, Hoffmann, Möller-Frick, Stockfleth, Strauß und die Literatur über »Rippenbrüche«.

II. Hämatom an der Seitenbrust.

Begriff und Vorkommen. Unter einem Hämatom an der Seitenbrust versteht man die an dieser Körperstelle auftretende Blutbeule, auch Blutzyste oder Blutgeschwulst genannt.

Die Hämatome findet man am häufigsten beim Pferde, vereinzelt jedoch auch beim Rinde und beim Hunde. Die Häufigkeit des Vorkommens beim Pferde erklärt sich schon aus der Tatsache, daß diese vielfach äußeren Insulten ausgesetzt sind, welche die Gegend der Seitenbrust treffen. An der Vorbrust, speziell aber an der Unterbrust, sind Hämatome seltener.

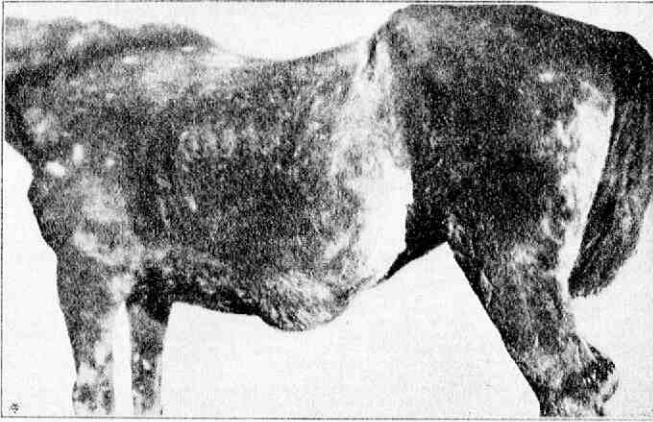
Ätiologie. Als Ursache der Hämatome kommen im allgemeinen Quetschungen zweiten Grades in Betracht. Diese haben an der Seitenbrust um so umfangreichere Blutansammlung zur Folge, als hier die Gefäße von lockerem, weitmaschigem Bindegewebe und Fett umgeben und der Zerrung und der Quetschung auf einer knöchernen Grundlage, den Rippen, ausgesetzt sind.

In der Regel findet man sie, wenn Pferde von der Seite her von einer Wagendeichsel oder einem Scherbaum angefahren werden oder wenn sie gegen eine Wand oder irgendeinen stumpfen Gegenstand anlaufen oder von einem Nachbarpferde geschlagen werden. Ferner habe ich mehrfach beobachtet, daß nach einem Sturz auf die Seitenbrust ein Hämatom zustandekam.

Symptome. Wie die meisten Hämatome entstehen die an der Seitenbrust ziemlich schnell. Man sieht in der Regel zunächst eine flache bis halbkugelförmige Geschwulst auftreten, welche sich von vorneherein derb und prall anfühlt. Nach einigen Tagen wird jedoch meistens der Inhalt geringer und man kann deutliche Fluktuation feststellen. Das Hämatom läßt sich über seine Unter-

lage nicht verschoben. Die Haut über ihm fühlt sich kälter an als an anderen Körperstellen.

Fig. 229.

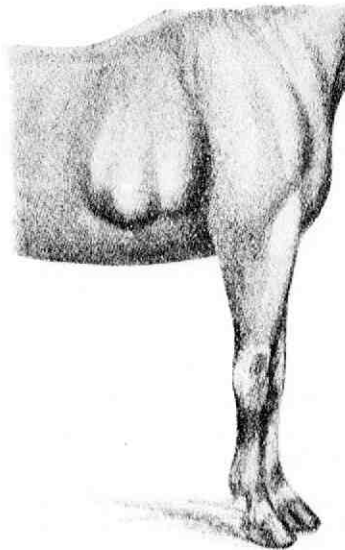


Hämatom am unteren Teil der Seitenbrust im Bereiche des linken Rippenbogens.

Vornehmlich beobachtet man die Seitenbrusthämatome im Bereiche der Rippenbogen oder an der Seitenfläche des Thorax unmittelbar hinter der Schulterblattgegend. Wir haben gefunden, daß letztere mit wenigen Ausnahmen viel größer sind als erstere. Die im Bereiche der Rippenbogen haben in der Regel auch eine einheitliche, kugelige Form und sind oft kinds- bis mannskopfgroß (Fig. 229), während die Hämatome hinter der Schulter vielfach eine unregelmäßige Gestalt, mehrere Aussackungen zeigen und weniger umschrieben sind (Fig. 230).¹⁾

Diese Tatsache führe ich nicht in letzter Linie darauf zurück, daß die Kraft des einwirkenden Traumas durch den elastischen Rippenbogen

Fig. 230.



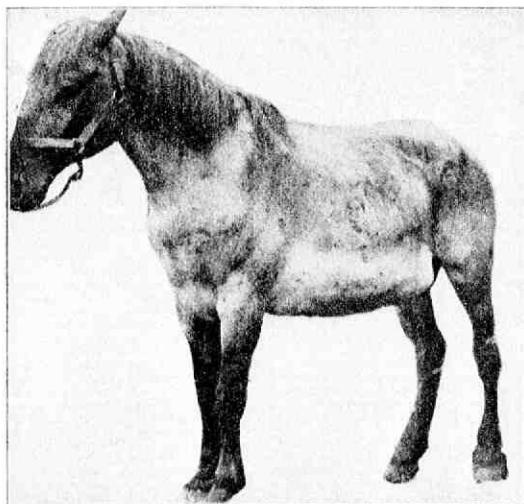
Hämatom an der Seitenbrust hinter der Schulter. (Nach Hennig.)

¹⁾ Hennig, Monatshefte für praktische Tierheilkunde, 1900.

leicht gedämpft wird, während es im Bereiche der Schulter, auf knöcherner Grundlage, zu bedeutend stärkeren Quetschungen kommt. Die hier liegenden Gefäße werden leichter zerrissen.

Ferner haben die Hämatome, wie in Fig. 229, ihren Sitz in der Unterhaut und an einer Stelle, an der der Hautmuskel weniger stark entwickelt ist, während in der Gegend der Seitenbrust, direkt hinter der Schulter, das Blut sich unter dem dort sehr kräftig entwickelten Hautmuskel, bisweilen sogar unter dem *M. serratus thoracis* und unter dem *M. latissimus dorsi* befindet.

Fig. 231.



Hämatom an der Seitenbrust mit starker Durchtränkung der Unterhaut der Vor- und Unterbrust und des Bauches bis zur Inguinalgegend.

Die letzteren Hämatome können, wenn sie auf der Höhe der Rippenwölbung hinter der Schulter liegen, ohne besondere nachbarliche Schwellung auftreten (Fig. 230). Findet man sie aber weiter unten im Bereiche der Sporader, so kann man neben einer mehr oder weniger umschriebenen, sich anfangs prall anfühlenden, später fluktuierenden, lokalen Blutansammlung (Hämatom) ganz erhebliche Schwellungen in der Nachbarschaft nach-

weisen. In solchen Fällen (Fig. 231) kann die Unterhaut bis zur Inguinalgegend und im Bereiche der Unter- und Vorbrust teils ödematös, teils blutig durchtränkt sein.

Zu diesen lokalen Erscheinungen gesellen sich bei solchen Patienten Krankheitssymptome allgemeiner Natur. Die Tiere stehen steif da und sind kaum von der Stelle zu bewegen. Der Puls ist schwach, beschleunigt oder kaum zu fühlen. Die Atmung geschieht angestrengt und beschleunigt. Während die Futteraufnahme nachläßt, ist die Wasseraufnahme gesteigert. Typisch verändert sind die Schleimhäute. Sie erscheinen anfangs mehr oder weniger anämisch, während sie nach mehreren Tagen, wenn

die Resorption des ausgetretenen Blutes beginnt, mehr ikterische Farbe annehmen. Zu dieser Zeit machen die Tiere einen schwerkranken Eindruck. Die Blutuntersuchung ergibt in allen Fällen eine Abnahme der Zahl der roten Blutkörperchen und als günstiges Moment eine Hyperleukozytose.

Hat ein Trauma auf die Seitenbrustwand sehr stark eingewirkt, so bildet ein äußerlich wahrnehmbares Hämatom bisweilen nur eine Begleiterscheinung eines in der Tiefe desselben eingetretenen subkutanen Rippenbruches, welcher als solcher noch besondere Symptome zeitigt (siehe »Rippenbrüche«).

Abgesehen jedoch von diesem letzteren Falle, bilden sich die Hämatome der Seitenbrust nach einigen Tagen teilweise zurück, indem die roten Blutkörperchen sich senken, das Fibrin sich als rötlich-gelbes Gerinnsel an der Hämatomwand absetzt und die Blutflüssigkeit resorbiert wird. In der Regel sind jedoch die Seitenbrusthämatome so groß, daß die vollständige Resorption sehr lange auf sich warten läßt und zur Beschleunigung der Heilung die Spaltung derselben vorgenommen werden muß.

Sehr langsam geschieht auch die Resorption der umfangreichen Ödeme und der blutigen Flüssigkeit in der Unterhaut um das eigentliche Hämatom herum. So war in dem Falle Fig. 231 die ödematöse und blutige Flüssigkeit aus der Unterhaut erst nach 16 Tagen gänzlich resorbiert, so daß das sich nunmehr scharf markierende, noch über mannskopfgroße Hämatom an der Seitenbrust erst nach 18 Tagen gespalten werden konnte.

Diagnose und Differentialdiagnose. Die richtige Erkennung des Leidens ist manchmal recht schwer und bisweilen erst nach einiger Zeit möglich.

Ich habe mehrere Fälle beobachtet, in denen außer einem Hämatom auf der Höhe der Seitenbrust oder in der Nähe der Schulter noch Rippenfrakturen vorlagen. Diese Fälle sind erst mit Sicherheit zu diagnostizieren, wenn die benachbarte Schwellung zurückgeht und das Hämatom sich verkleinert. Man fühlt dann in der Tiefe die eingedrückte Rippe oder Fragmente derselben. Leichter ist in diesen Fällen die Diagnose, wenn sich der Rippenbruch dadurch zu erkennen gibt, daß blutig-schaumiger Nasenausfluß als Zeichen einer Lungenverletzung durch nach innen eingedrückte Rippenstücke auftritt.

Ein Hämatom am unteren Rande der Rippenbogen (Fig. 229) lenkt auch den Verdacht auf eine *Hernia ventralis*. Da ein

Hämatom in den ersten Tagen vielfach stark gespannt ist, kann man erst nach einiger Zeit die Frage entscheiden, ob eine Hernie vorliegt oder nicht.

Weiterhin kommen differentialdiagnostisch noch Abszesse und Phlegmonen, gutartiges und malignes Ödem, Petechialfieber, Milzbrand und Rauschbrand in Betracht.

Verlauf. Kleine bis kindskopfgroße Hämatome an der Seitenbrust können resorbiert werden. Bisweilen tritt Abkapselung oder Organisation derselben ein. Es kann auch nach letzterem Ausgang eine Verknorpelung, Verknöcherung oder Verkalkung derselben möglich sein.

Große Hämatome werden in den meisten Fällen nicht ganz resorbiert. Zunächst nimmt allmählich die benachbarte Schwellung ab, so daß sich die Hämatome nach 8—14 Tagen scharf gegen die Nachbarschaft absetzen. An diesen ist dann deutliche Fluktuation, auch wenn sie unter den tieferen Muskeln liegen, nachzuweisen. Nun ist der Zeitpunkt zur Spaltung der Blutzysten gekommen.

Spaltet man dann große Hämatome nicht, so schreitet die Resorption auch nur sehr langsam fort und sistiert schließlich ganz. Diese Tatsache ist dadurch zu erklären, daß sich durch Verdichtung des Bindegewebes um die Blutflüssigkeit herum eine Kapsel ausbildet und das Hämatom zu einer Zyste umwandelt.

Ist durch Quetschung der Haut Infektion eingetreten oder erfolgt diese nach einer etwaigen Punktion, so vereitert das Hämatom. Der Patient erkrankt fieberhaft. Es kommt auch zur Abszedierung in der Nachbarschaft der Blutgeschwulst. Diese Ausgänge sind aber selten.

Die **Prognose** ist bei den Hämatomen im allgemeinen günstig. Zweifelhaft ist die Vorhersage, wenn in der Tiefe des Hämatoms als Komplikation ein Rippenbruch vorliegt. Dies geht aus folgendem Fall hervor.

Ein Pferd war im Stall von einem Nebenpferde geschlagen worden. Bei dem ersteren zeigte sich am nächsten Morgen ein mannskopfgroßes Hämatom dicht hinter der Schultermuskulatur. Nebenbei bestand eine starke Schwellung um die Blutgeschwulst herum, an der Unterbrust, an der Vorbrust und unter dem Bauch (ähnlich wie in Fig. 231). Erst nach zehn Tagen war letztere zurückgegangen, das Hämatom und eine Schwellung in der nächsten Umgebung bestand jedoch noch. Das Hämatom wurde gespalten. Nach dem Abfließen des Inhaltes fühlte man beim Überstreichen eine dellenförmige Eindrückung im Bereiche der sechsten, siebenten und achten Rippe.

In der Nähe der Wunde trat Eiterung ein. Plötzlich zeigten sich vier Tage nach dem Spalten die Erscheinungen der Rippenfell- und Lungenentzündung. Nach weiteren drei Tagen verendete der Patient.

Bei der Sektion fand man in dem Brustfellsack der erkrankten Seite 15 l einer eiterig-jauchigen Flüssigkeit. Die sechste, siebente und achte Rippe waren eingedrückt. Ihre Stümpfe ragten nach innen. An dieser Stelle fanden sich zweifingerdicke fibrinöse Auflagerungen und Verklebungen der Pleura costalis und pulmonalis. Die angrenzende Lunge war hepatisiert.

Es ließ sich deutlich nachweisen, daß sich die Eiterung von der Schnittwunde beziehungsweise von der Wandung des Hämatoms durch die zerrissene Interkostalmuskulatur hindurch auf die Pleura costalis fortgesetzt hatte.

Dieser Fall lehrt, wie vorsichtig man bei der Untersuchung derartig großer Hämatome zu Werke gehen muß. Auch gibt er uns wertvolle Fingerzeige betreffs der Prognose und Therapie derjenigen Hämatome, welche nur eine Begleiterscheinung eines Rippenbruchs darstellen.

Therapie. Es gilt als Regel, alle Hämatome an der Seitenbrust in den ersten sechs bis acht Tagen nur durch adstringierende Waschungen (essigsäure Tonerde, Burowsche Mischung) zu behandeln und den Tieren während dieser Zeit vollständige Ruhe zu geben.

Zeigen die Hämatome nach Verlauf dieser Zeit nicht Anzeichen günstiger Rückbildung, so muß operativ eingegriffen werden. Bei dem Hämatom jedoch, welches nur ein Symptom eines Rippenbruchs ist, warte man mit dem Spalten mehrere Wochen zu, damit zunächst die subkutane Zusammenhangstrennung im Bereiche der Rippe abheilt.

Die einfache Punktion und das Abfließenlassen des Inhaltes führt nicht zum Ziele und ist zu verwerfen. Wir haben mehrfach versucht, gerade an der Seitenbrust den Hämatominhalt auszuziehen, z. B. bei dem Fig. 231 zugrunde liegenden, weil über dieses hinweg die Vena thoracal. lat. verlief. Diese Behandlung war jedoch nie von Erfolg, vielmehr die Höhle nach wenigen Stunden schon wieder gänzlich gefüllt.

Nur die Spaltung führt zum Ziele. Es ist zwar darauf zu achten, daß die Hämatome an der Seitenbrust, wo sie vielfach in der Nähe der Sporader anzutreffen sind, so gespalten werden, daß die Richtung der Schnittlinie dem Verlaufe der Sporader entspricht. Vorher ist natürlich gründliche Reinigung (Rasieren und Desinfizieren) des Operationsfeldes stets angezeigt.

Nach dem Spalten dürfen die Hämatome nur durch äußerliche Waschungen mit den oben genannten Mitteln behandelt werden. Man vermeide auf das strengste jegliches Sondieren, Abtasten und Irrigieren der Wundhöhle. Es tritt nach der Operation bald eine Verklebung der mit Fibrin belegten Flächen ein, wodurch sich die Heilung in den meisten Fällen schnell vollzieht.

Die Behandlung der Hämatome durch Massage, Scharfsalben, Drainieren usw. ist nicht mehr zu empfehlen.

Ist wie bei dem in Fig. 231 abgebildeten Falle, in welchem sicherlich größere Äste der Achselarterie und Achselvene zerrissen waren, die Blutung so stark, daß sich die Erscheinungen hochgradiger Anämie zeigen, so sind Infusionen von physiologischer Kochsalzlösung (5—8 l) am Platze. Ferner empfiehlt sich die Anwendung der Cardiaea (Ol. camphor. forte in großen Dosen, Folia Digitalis 10 g, Tinct. Strophanti 10—25 g, Atropin 0·05—0·1 g, Alkohol 1—2 l, Coffein, natr. salic. 5—10 g usw.). Um die Blutung zum Stillstand zu bringen, können Extr. secal. cornut. fluid. oder Extr. Hydrastis fluid. und späterhin als blutbildende Mittel Arsen, Fowlersehe Lösung, Ferrum pulver., Kal. bicarb., Natr. phosphor., Schwefel, Kochsalz usw. verabreicht werden.

III. Zerreißung des Musc. serratus ant. thoracis.

Während die Muskelzerreiungen im Bereiche der Gliedmaßen an einer anderen Stelle dieses Handbuches besonders Gegenstand der Erörterung sind, führe ich an dieser Stelle die Krankheitsgeschichte eines von Lutz¹⁾ beobachteten, für die Muskelerkrankungen am Thorax sehr bemerkenswerten Falles von Zerreißung des M. serrat. ant. thor. an. Die physiologische Bedeutung dieses Muskels ist in dem einleitenden Kapitel »Anatomie und Physiologie« erwähnt worden.

In dem von Lutz mitgeteilten Falle handelte es sich um ein zehnjähriges Reitpferd, das zum Patronillendienst in sumpfiger Gegend verwendet wurde und sich dabei eine Zerreißung des linksseitigen Muskels zuzog.

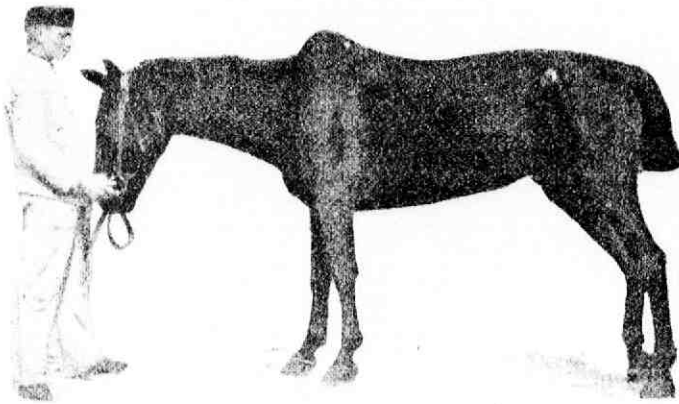
Ätiologie. Wahrscheinlich kam die Zerreißung dadurch zustande, daß das Tier mit dem linken Vorderfuß im tiefen Boden stecken blieb, den Schenkel nicht früh genug vorbringen konnte und das obere Ende des linken Schulterblattes so stark nach vorne gedrängt wurde, daß der Serratus einri.

Symptome. Das Tier zeigte hochgradige Lahmheit vorne links, stellte die rechte Schulter vor und stützte den Fuß der kranken Seite nur mit der

¹⁾ Lutz, Monatshefte für praktische Tierheilkunde. 1903.

Zehe auf. Es bestand Muskelzittern und Schweißausbruch. Bald zeigte sich auch hinter der linken Schulter bis zum Brustbein eine Anschwellung. Die Schleimhäute waren blaß. Im Stall legte sich das Pferd sofort auf die gesunde Seite, fraß nicht und vermochte kaum aufzustehen. Belastete der Patient im Stehen beide Schenkel gleichmäßig, so erschien der ganze Brustkorb zwischen den Schultern eingesenkt. Es ragte der dorsale Rand des linken Schulterblattes, beziehungsweise dessen Knorpels, eine halbe Handbreit über den Widerrist nach oben hervor. In Fig. 232 ist letzteres Symptom deutlich zu erkennen, jedoch ist die Senkung des Brustkorbes weniger deutlich zu sehen, da der Patient hinten tiefer steht als vorne.

Fig. 232.

Zerreißung des *Musc. serratus ant. thoracis*. (Nach Lutz.)

Verlauf. Nachdem sich das Allgemeinbefinden des Pferdes vom fünften Tage ab gebessert hatte und nach zirka drei Wochen die lokale Schwellung beseitigt war, ließ sich deutlich durch Palpation feststellen, daß das Muskelpolster, welches der Serratus auf der Rippenwand bildet, fehlte. Zu gleicher Zeit machte sich eine Hypertrophie des linksseitigen Kopf-Hals-Armmuskels und der rechtsseitigen Schultermuskulatur bemerkbar. Eine Drehung des Thorax um die Wirbelsäule als Achse ließ sich am besten bei der Besichtigung von vorne nachweisen. Es betrug der Abstand der *Crista sterni* von dem rechten Vorderschenkel 7 cm, hingegen von dem linken Vorderschenkel 17 cm.

Da die Aussichten auf Heilung nur sehr gering waren, wurde das Pferd nach drei Wochen getötet. Es bestätigte sich bei der Sektion die klinische Diagnose. Neben dem Brustteil des *M. serratus ant.* waren noch Teile des *M. trapezius* und des *M. rhomboideus* im Zusammenhang getrennt.

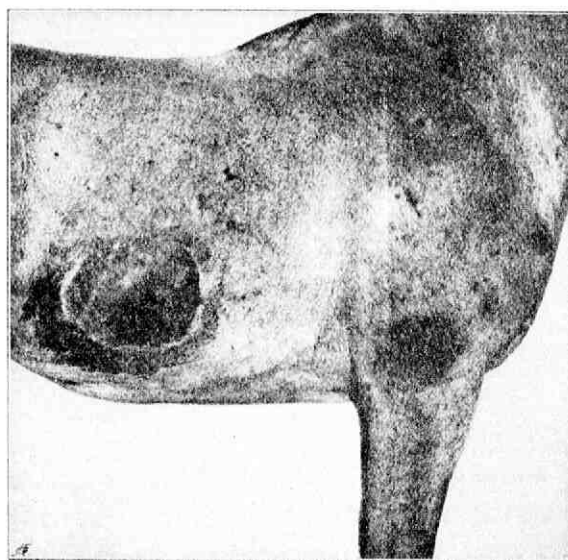
IV. Seitenbrustbeule.

Begriff und Vorkommen. Als Seitenbrustbeulen sind, analog den Bug- und Unterbrustbeulen, die durch eine *Myositis chronica suppurativa* hervorgerufenen Muskelabszesse an der Seitenbrust zu bezeichnen (vgl. S. 612).

Sie werden vornehmlich bei Pferden angetroffen, und zwar in der Mehrzahl aller Fälle bei Wagenpferden, seltener bei Reitpferden.

Ätiologie. Die Erkrankung kommt auf dem Wege der In-

Fig. 233.



Seitenbrustbeule.

fektion zustande und entsteht in der Regel durch Druck und fortgesetzte Reibung von seiten der Zugstränge. Demgemäß findet man die Seitenbrustbeule in der Regel an den Stellen des Thorax, über welche die Zugstränge hinwegziehen. Bisweilen beobachtet man das vorwürgige Leiden an anderen Stellen des Brustkorbes, in diesen Fällen jedoch auch meistens dort, wo Geschirrtteile aufgelegt haben (bei Reitpferden in der Gurtlage).

Endlich kann sich die Erkrankung im Anschluß an Quetschungen der Haut, nach kleinen Wunden usw. entwickeln.

Symptome. Man bemerkt in der Regel zunächst eine diffuse, höher temperierte, schmerzhaftige Schwellung, welche sich nach einigen Tagen zu einer mehr halbkugeligen Verdickung zusammenzieht. Vielfach ist nur der stark entwickelte Hautmuskel betroffen, dann läßt sich die Beule mit der Haut über die Unterlage verschieben. Sind jedoch die tieferen Muskeln Sitz der Erkrankung, so ist nur die Haut über die Beule verschiebbar. In Fig. 233 sehen wir eine Seitenbrustbeule letzterer Art, welche in den an dieser Stelle die

Außenfläche der Rippen bedeckenden Zacken des äußeren schiefen Bauchmuskels ihren Sitz hat. Solche Seitenbrustbeulen sitzen der Rippenwand fest auf, fühlen sich sehr hart an und bereiten dem Tiere anfangs erhebliche Schmerzen.

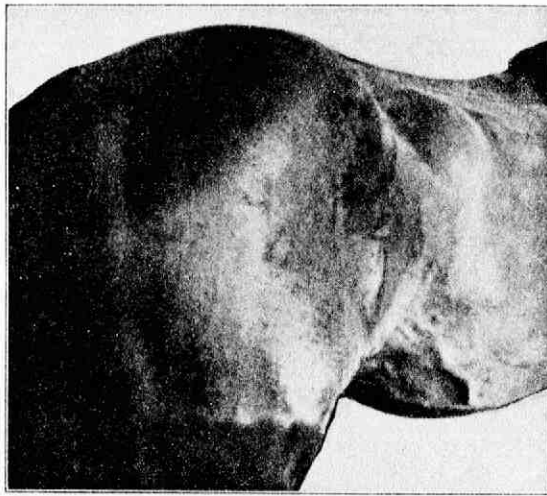
An anderen Stellen der Seitenbrust verursachen die Muskelabszesse dieselben Erscheinungen. So sehen wir in Fig. 234 einen solchen, der am Übergange der Seitenbrust zur Lendengegend gelegen ist. Diese Seitenbrustbeule war halbmanskopfgroß, hatte ihren Sitz in den Zacken des *M. serratus posterior* im Bereiche der letzten vier Rippen. Bei der Operation fand sich, daß in der Tiefe des Abszesses die beiden vorletzten Rippen freilagen. Seitenbrustbeulen können jedoch auch im *M. latissimus dorsi* und im *M. serratus ant. thor.* ihren Sitz haben.

Nur in seltenen Fällen brechen die Abszesse spontan nach außen durch, hingegen entwickelt sich öfter eine mehrere Zentimeter dicke Kapsel um dieselben. In der Tiefe werden leicht die Rippen in Mitleidenschaft gezogen.

Die **Diagnose** ist im allgemeinen leicht; differentialdiagnostisch ist jedoch zu beachten, daß Abszesse in der Unterhaut, Schwellungen bei Rippenbrüchen, Neubildungen an der Seitenbrust, Hämatome und Ödeme bis zu einem gewissen Grade ähnliche Erscheinungen zeitigen wie die auf einem Muskelabszeß beruhenden Seitenbrustbeulen.

Die **Prognose** ist zweifelhaft, da die in Rede stehende Erkrankung, vorausgesetzt, daß der Abszeß nicht frühzeitig gespalten wird oder ausnahmsweise nach außen durchbricht, eine eiterige Periostritis und Ostritis an den Rippen hervorrufen kann. In diesem Falle bleibt später eine Rippenfistel zurück.

Fig. 234.



Seitenbrustbeule.

Nach unserer Erfahrung sind diejenigen Seitenbrustbeulen, welche, wie die in Fig. 234, im Bereiche der knöchernen Rippen angetroffen werden, prognostisch günstiger zu beurteilen als diejenigen, welche an der Außenseite der knorpeligen Rippenbögen (Fig. 233) ihren Sitz haben. Eine sich anschließende Nekrose und Fistel, von den knöchernen Rippen ausgehend, ist leichter zu heilen als eine auf Knorpelnekrose beruhende Fistel (Rippenknorpelfistel).

Therapie. Man versuche nach Möglichkeit die anfangs diffusen phlegmonösen Schwellungen bald zu zerteilen oder zu einem Abszeß zusammenzuziehen.

Zeigen sich die Symptome eines Muskelabszesses, so empfiehlt sich in frischen Fällen, wenn noch keine starke Kapselbildung vorliegt, die einfache Spaltung.

Besteht jedoch das Leiden schon längere Zeit und sprechen die äußeren Erscheinungen dafür, daß bereits eine starke Abszeßkapsel den Eiterherd umgibt, so ist eine partielle Ausschälung der lateralen Kapselwand angezeigt.

Beide Verfahren haben nach den bei der Operation der Bugbeule beschriebenen Grundsätzen zu geschehen. Durch frühzeitige Operation in dem einen oder anderen Sinne verhindert man am ehesten, daß die Eiterung auf die Rippen übergreift. Im übrigen gestaltet sich die Nachbehandlung wie bei den Unterbrustbeulen.

Sind die Rippen bereits mitergriffen, so entferne man die nekrotischen Teile und verfähre wie bei der Rippenfistel.

Für genügenden Eiterabfluß ist stets Sorge zu tragen. Es empfiehlt sich auch, die erkrankte Stelle mit einem Schutzverband, ähnlich dem in Fig. 228 abgebildeten, zu versehen.

V. Varix der Vena thoracal. lat. (Sporader).

Unter einer Varix versteht man eine dauernde Erweiterung einer Vene (Phlebektasie), welche in der Regel durch eine chronische Entzündung der Wandung, vornehmlich der Intima, zustande kommt. Vielfach wirkt eine Blutstauung beim Entstehen von Varizen mit. Diese können aber auch angeboren sein oder durch Traumen verursacht werden.

Bei den Haustieren findet man die Varizen nicht so häufig wie beim Menschen, jedoch sind in der Literatur mehrfach diese Erkrankungen bei verschiedenen Venen beschrieben worden.

Ein uns an dieser Stelle interessierender Fall einer Varix der Vena thorac. lat. wurde von Fröhner¹⁾ beobachtet und in der Literatur mitgeteilt.

Eine sechsjährige braune Stute wurde der Klinik mit dem Vorbericht zugeführt, daß sich bei dem Tiere seit einiger Zeit an der linken Brustwand eine Geschwulst zeige, welche von einem Tierarzt durch Injektionen behandelt wurde.

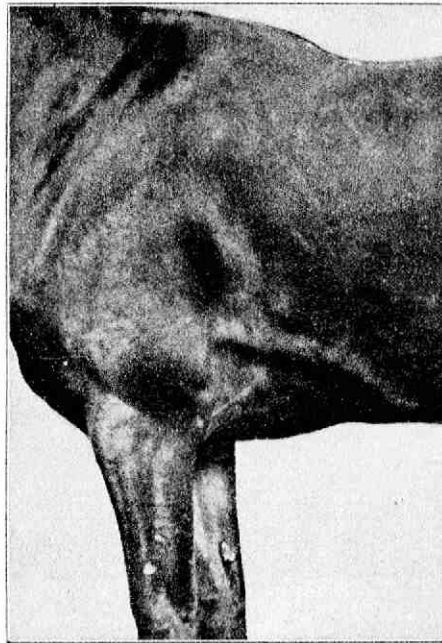
Symptome. Das sonst gesunde Tier ließ am Zirkulationsapparat auffallende Abweichungen erkennen. Die wichtigste Erscheinung bestand, wie dies aus Fig. 235 deutlich hervorgeht, in einer zweifingerdicken, wurstförmigen Erweiterung der linken sogenannten Sporader. Ferner war an dieser deutlich wahrnehmbarer Venenpuls vorhanden, während sich die Vene selbst weich, fluktuierend und schmerzlos anfühlte. Kaudalwärts verzweigte sie sich in zwei fingerdicke Äste, der eine verlief mit deutlichem Venenpuls zwischen der elften und zwölften Rippe nach dem Rücken zu, den unteren Ast bildete die Vena epigastr. inf. (caudal.).

In der Herzgegend fühlte man pochenden Herzschlag. Bei der Perkussion war die Herzdämpfung vergrößert, während die Auskultation ein schwirrendes, systolisches Aftergeräusch erkennen ließ. Der Puls war unregelmäßig und ungleichmäßig und 30mal in der Minute zu fühlen. Die Schleimhäute hatten eine blasse Farbe. Jugularvenenpuls fehlte. Kurzdauernde Trabbewegung verursachte starke Beschleunigung der Atemzüge und der Herzschläge.

Der Autor stellte auf Grund dieses Befundes die **Diagnose** auf Varix der Vena thoracal. lat. und Insuffizienz der Trikuspidalklappen.

Betreffs der **Ätiologie** ist Fröhner der Ansicht, daß die einseitige Venenerkrankung, die pulsierende Erweiterung, durch ein örtliches Hindernis (Tumor [?], parietale unbeschriebene Venenthrombose) bedingt war, welches das Einströmen des Venenblutes aus der Sporader in die Achselvene beziehungs-

Fig. 235.



Varix der Vena thoracal. lat. (Sporader) nach Fröhner.

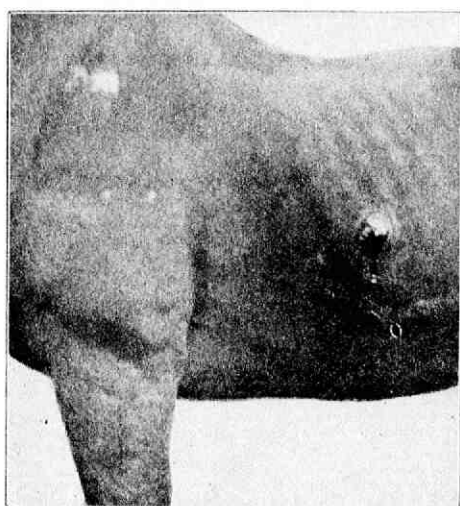
¹⁾ Fröhner, Monatshefte für praktische Tierheilkunde, 1903.

weise in die vordere Hohlvene und rechte Vorkammer erschwerte. Er gibt jedoch auch die Möglichkeit zu, daß sowohl die Erkrankung der Vene als auch die des Herzens angeboren sein konnte, auf jeden Fall aber unheilbar war.

VI. Neubildungen an der Seitenbrust.

Vorkommen. Die Tumoren an der Seitenbrust kommen in der tierärztlichen Praxis häufig zur Beobachtung. Sie werden hauptsächlich bei Pferden angetroffen, und zwar sind es meistens Botryomykome,

Fig. 236.



Botryomykom an der Seitenbrust.

Fibrome, Melanosarkome und Sarkome.

Ätiologie. Das Auftreten der Botryomykome ist in der Regel von einem äußeren Reiz und von einer Infektion abhängig. Sie werden in der Mehrzahl aller Fälle in der Geschirrlage gefunden und es scheint, als ob der Infektionserreger, wie dies bei Botryomykomen an der Vorbrust des öfteren festgestellt worden ist, von den Geschirrteilen in die Haut eingerieben wird.

Während die Melanosarkome vorzugsweise bei Schimmeln und Füchsen angetroffen werden, sind die

anderen Neubildungen im allgemeinen seltene Vorkommnisse.

Symptome. In der Mehrzahl aller Fälle zeigen sich die Neubildungen anfangs als kleine Knoten in der Haut und Unterhaut. In Fig. 236 sehen wir ein apfelgroßes Botryomykom, welches schon über ein Jahr bei dem Pferde beobachtet wurde. Es hat an einer Stelle seinen Sitz, über welche Teile des Geschirres hinweglaufen. Fast alle Tumoren, welche ich an der Seitenbrust fand, sowohl Fibrome als auch Botryomykome, Sarkome u. a. lagen in der Haut und Unterhaut und betrafen, wie die Botryomykome z. B., höchstens noch den Hautmuskel. In solchen Fällen sind sie mit der Haut über die Unterlage verschiebbar, während dieses bei den tieferliegenden nicht der Fall ist (siehe Rippengeschwülste). Fibrome,

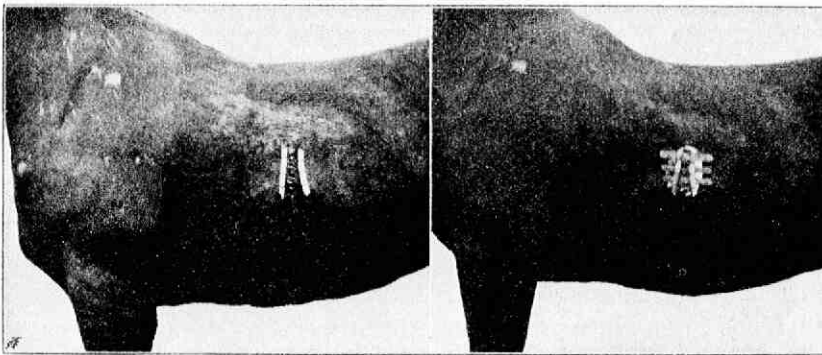
Botryomykome und Melanosarkome haben in der Regel rundliche, umschriebene Form, während die Sarkome sich mehr flächenförmig ausbreiten.

Die **Diagnose** ist einwandfrei nur durch die mikroskopische Untersuchung zu sichern.

Prognostisch sind diejenigen Neubildungen ungünstig zu beurteilen, welche mit der tieferen Muskulatur beziehungsweise mit den Rippen verwachsen sind; die übrigen sind in der Regel durch Operation zu heilen.

Therapie. Ätzmittel sind zur Beseitigung der Seitenbrustgeschwülste nicht zu empfehlen.

Fig. 237.



Entspannungs- und Kammnaht mit Schusterspanverband nach der Operation von Tumoren an der Seitenbrust.

Ein flächenförmiges Sarkom der Haut haben wir vor einigen Jahren durch Röntgenbestrahlung dauernd geheilt. Diese Art der Therapie läßt sich jedoch in der Regel nur dort ausführen, wo ein Röntgenapparat zur Hand ist.

Zwecks Radikaloperation legt man unter Schonung der Haut bei Hauttumoren einen ovalen Schnitt, bei Geschwülsten in der Unterhaut, wie bei manchen Melanosarkomen, einen Schnitt in senkrechter Richtung über den Tumor hinweg an, präpariert die Haut zur Seite und schält den Tumor selbst aus dem gesunden Gewebe heraus. Unter Anwendung einer Entspannungsnaht und Knopfnaht, wie sie uns Fig. 237 zeigt, und eines Schusterspanverbandes haben wir in der Klinik mehrfach Heilung per primam erzielt. Beim Vernähen ist jedoch darauf zu achten, daß der untere Wundwinkel durch ein ein-

gelegtes Stückchen Jodoformgaze als Drain offen gehalten wird, damit das Wundsekret ablaufen kann. Es ist hierbei aber zu berücksichtigen, daß in Anbetracht des kräftigen Hautmuskels an der Seitenbrust die Entspannungsnähte acht bis zehn Tage liegen bleiben.

Diese Therapie ist bei Fibromen, Botryomykosen, Melanosarkomen und Sarkomen zu empfehlen, welche scharf umschrieben sind, sich mit der Haut über die Brustwand verschieben lassen und sich also höchstens bis in den Hautmuskel erstrecken.

Sind die Tumoren sehr groß, flächenförmig oder sind sie gar mit den tieferen Muskeln oder der Rippenwand verwachsen, so wird dadurch der Erfolg zweifelhaft und die Operation erschwert.

Literatur.

Heffmann, Österreichische Monatsschrift für Tierheilkunde. 1903. — Skarso, Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1903. — Eberlein, Verhandlungen der Deutschen Röntgen-Gesellschaft. 1906.

VII. Rippenbrüche, Fracturae costarum.

Vorkommen und Formen. Bei unseren Haustieren ereignen sich Rippenbrüche häufig. Unter 87 Knochenbrüchen bei Pferden, welche im Verlaufe von $1\frac{3}{4}$ Jahren in der Berliner chirurgischen Klinik zur Behandlung kamen, befanden sich sechs Rippenbrüche (Pfeiffer). Am häufigsten beobachtet man die Frakturen bei kleinen Haustieren, weil diese vielfachen Gewalteinwirkungen ausgesetzt sind; so hat Charpentier ermittelt, daß 15% aller geschlachteten Schweine mit Rippenfrakturen behaftet sind.

Alle Frakturformen kann man an den Rippen studieren, von den einfachen Einknickungen und subperiostalen Frakturen bis zu den hochgradigen Splitterbrüchen. Frakturen mehrerer Rippen (12 [eigene Beobachtung], alle 36 [Schwarz]) fand ich öfter als die einer einzelnen. Die subkutanen Frakturen waren in der Regel als Querbrüche oder Schiefbrüche, die komplizierten meistens als Splitterbrüche nachzuweisen. Es empfiehlt sich, diese Rippenbrüche einzuteilen in

1. einfache, subkutane Rippenbrüche,
2. komplizierte, offene Rippenbrüche.

Je nach der **Ätiologie** kann man die direkten und die indirekten Rippenbrüche unterscheiden. Die direkten findet man immer dann, wenn die äußeren Gewalten direkt auf die Rippen selbst einge-

wirkt haben (Schläge, Stöße etc.), während man die indirekten Frakturen nachweisen kann, wenn die äußeren Ursachen von einer anderen Stelle fortgeleitet sind. So hatte ich mehrmals Gelegenheit zu sehen, daß Rippenbrüche bei Pferden vorlagen, welche auf die Vor- und Unterbrust gestürzt waren. In Übereinstimmung mit diesen Tatsachen stehen auch die Mitteilungen von Sand, Jerke u. a., welche neben einer Brustbeinfraktur Brüche mehrerer Rippen feststellen konnten.

Die häufigsten Ursachen der einfachen (subkutanen) Fraktur sind beim Pferde das Gegenfahren von Fuhrwerken (Kraftfahrzeugen), Deichselstöße, Hufschläge, Niederstürzen der Pferde auf glatten, harten Straßen oder auf hervorstehende Steine (Hertwig, Vennerholm u. a.) und ungeschicktes Niederlegen (Möller-Frick). Bei einem Pferde, das im Winter beim Einschrauben von Stollen auf die Unterbrust gestürzt war, fand ich auf der rechten Seite neun, auf der linken zwei Rippen frakturiert. Endlich fanden wir Brüche mehrerer Rippen bei einem Pferde, welches durch einen Schiffstransport nach Deutschland gebracht worden war.

Für die offenen komplizierten Frakturen sind dieselben Ursachen anzuführen, welche die Vor- und Seitenbrustwunden hervorrufen, besonders Hufschläge mit scharfen Eisen, sehr stark wirkende Scherbaum- und Deichselstöße (Pfeiffer, eigene Beobachtungen), Geschosse usw.

Bei Rindern sind Hornstöße ursächlich zu beschuldigen, ferner starkes Zusammendrängen der Tiere beim Einbringen in den Stall, beim Verladen in Eisenbahnwagen etc. Diese Ursache ist auch die häufigste bei anderen Schlachttieren (Schweinen, Schafen etc.). Hunde und Katzen ziehen sich Rippenbrüche zu beim Herabfallen von Treppen, aus dem Fenster, durch Fußtritte usw.

Endlich begünstigen bei allen Tieren innere Ursachen das Zustandekommen der in Rede stehenden Frakturen. Als solche sind Rachitis, Fragilitas ossium und nach Zschokke Osteomalazie bei Rindern und Schweinen zu nennen.

Symptome und anatomischer Befund. Vielfach sind die Erscheinungen bei den Rippenfrakturen so wenig prägnant, daß diese gar nicht erkannt werden. Dies gilt vor allem von den Frakturen der ersten Rippen, welche eine Lahmheit bedingen, sonstige Symptome aber wegen der verdeckten Lage dieser Knochen unter der Schulter nicht hervortreten lassen.

Bei den subkutanen Frakturen der ersten Rippen findet man in der Regel mittelgradige Bewegungsstörungen (Lahmheit). Die

Tiere entlasten den Vorderschenkel der kranken Seite unter gebeugter Haltung desselben. Das Ellenbogengelenk wird dabei leicht gesenkt. Die auffälligste Erscheinung ist das Unvermögen, die Gliedmaße der betroffenen Seite vorzuführen, verbunden mit einer Unfähigkeit dieselbe zu stützen. Jegliche anderen Symptome können dabei fehlen, beziehungsweise nicht zu ermitteln sein. Es lenkt nur das plötzliche Auftreten der Lahmheit und der sonst negative Befund am ganzen Vorderschenkel den Verdacht auf eine Rippenfraktur. Bei diesen Frakturen der ersten Rippe tritt leicht eine *Dislocatio ad latus et longitudinem* ein. Daher ist eine Heilung sehr schwer. In einem von Rogers beschriebenen Falle bestanden die Erscheinungen hochgradiger Lahmheit nach vier Wochen noch fort. Rogers fand nach dem Schlachten des Patienten nur eine lose Verbindung der dislozierten Bruchenden. Stockfleth beobachtete sogar, daß solche Fälle infolge Pneumothorax und Emphysembildung (Hämothorax?) nach einigen Stunden letal endeten.

Tritt keine Dislokation ein, so sind die Symptome deutlicher. So fand Vennerholm bei zwei Pferden mit Fraktur der »vorderen Rippen« eine Bewegungsstörung, wobei die Pferde den Kopf gestreckt hielten. Wenn, wie in solchen Fällen, die Bruchenden noch aufeinander stehen, so kann man, wie dies auch Vennerholm beschreibt, beim Führen des Patienten oder, wenn durch Druck auf den Thorax die Rippenenden gegeneinander hin- und herbewegt werden, Krepitation fühlen. Dabei lassen aber die Bewegungsstörungen bald nach. Nach Vennerholm tritt in einigen Wochen Heilung ein.

Bei einem Hunde mit Fraktur der ersten linken Rippe fand Frick eine *Recurrentlähmung* mit Heiserkeit, veränderter Stimme und Asymmetrie der Stimmritze.

Bei kleinen Haustieren sieht man bei der Röntgendurchleuchtung einen Rippenbruch und eine Dislokation der Fragmente sehr deutlich.

Die Erscheinungen der einfachen Frakturen der übrigen wahren und sämtlicher falschen Rippen sind teils nicht so hochgradig, teils jedoch prägnanter. Nicht so erheblich ist vor allem die Bewegungsstörung; die Pferde gehen höchstens steif, zeigen aber nur selten so hochgradige Lahmheit wie oben beschrieben. Deutlicher treten jedoch andere Symptome hervor.

Zunächst geschieht die Atmung anfangs oberflächlich, schnell und kurz, manchmal sogar stöhnend. Dann fällt beim Hinsehen oder Betasten bisweilen an der Frakturstelle eine Delle auf, später fühlt

man eine schmerzhaft verdickung. Ferner läßt sich häufig durch Druck oder beim Führen der Tiere Krepitation auslösen. Fühlt man diese nicht, so ist sie mit Hilfe der Auskultation leicht nachzuweisen, vorausgesetzt, daß keine größeren Muskelteile zwischen den Bruchenden liegen und überhaupt ein kompletter Bruch vorhanden ist. Eine Dislokation tritt bei diesen in Rede stehenden Rippen beim stehenden Tiere nicht oft ein, wenigstens keine *Dislocatio ad longitudinem*. Zur Seite können die Bruchenden bisweilen geringgradig verlagert sein. Abnorme Beweglichkeit ist bei Druck auf die erkrankte Rippe in der Regel leicht festzustellen. Dieselbe kann so hochgradig sein, daß die eingedrückten Rippen durch das Herz rhythmisch bewegt werden. Endlich habe ich bei den freiliegenden Rippen in frischen Fällen einer Fraktur immer an der Bruchstelle eine mehr oder weniger starke Blutung in der Unterhaut, vereinzelt sogar bis mannskopfgroße Hämatome nachweisen können.

Selbst bei diesen subkutanen einfachen Frakturen finden wir weiterhin nicht selten Erscheinungen, welche auf eine Verletzung der Pleura und der von ihr eingeschlossenen Organe schließen lassen. Diese können direkt mit der Fraktur zusammen auftreten oder erst nachher, wenn die spitzen Fragmente bei der Atmungsbewegung die Pleura anritzen. Durch den Pleurareiz kann Husten ausgelöst werden.

Bisweilen kommen Verletzungen des Lungengewebes und der Bronchien zustande. Als Sekundärererscheinung der Lungenwunden bildet sich dann ein Pneumothorax und ein Emphysem aus. Dieses kann sich durch die Zusammenhangstrennung in der Rippe und der Zwischenrippenmuskulatur hindurch in der Unterhaut lokalisieren und sehr hochgradig sein (Richter, eigene Beobachtung).

Derartige Komplikationen sind jedoch bei subkutanen Frakturen nicht so häufig wie bei den mit Hautwunden komplizierten Rippenbrüchen, jedoch von Stockfleth, Richter u. a. beobachtet worden. Häufiger findet man bei subkutanen Frakturen die Erscheinungen des Hämorthorax, da sich bei Verletzung der Interkostalararterien das Blut derselben, eventuell auch das Blut aus dem Lungengewebe und anderen verletzten Teilen (Zwerchfell) in den Pleurasäcken ansammelt. Infolge Hämorthorax können die Tiere in wenigen Minuten verenden (Möller-Frick).

Einen erwähnenswerten Fall von subkutanen Rippenbrüchen mit tödlicher Verblutung in die Brusthöhle, mit Pneumothorax und Zwerchfellshernie hatte ich im vergangenen Winter in der Klinik Gelegenheit zu sehen.

Ein Pferd von 12 bis 13 Jahren wurde 21 Stunden nach einem Unfall in unsere Klinik mit dem Vorbericht eingeliefert, daß es beim Stolleneinschrauben sich loszureißen versucht hätte, dabei niedergestürzt und auf die Unterbrust gefallen wäre. Patient lag auf dem Wagen und konnte sich auch nach dem Abladen nicht erheben. Es bestand allgemeiner Schweißausbruch und angestrengte Atmung; Temperatur 38·7, Puls unfühlbar, Schleimbhäute anämisch. Patient war trotz Unterstützung nicht zum Aufstehen zu bewegen und verendete nach drei Stunden, also genau 24 Stunden nach dem Unfall.

Die im pathologischen Institut ausgeführte Sektion ergab als wesentlichen Befund folgendes: Die Venen der Unterhaut sind fast blutleer, hingegen die Brustmuskeln der rechten Seite stark durchblutet, stellenweise zerquetscht und eingerissen. Im freien Raum der Brusthöhle befinden sich etwa 10 l ungeronnenen Blutes. Auf der rechten Seite der Brustwandungen ist die achte bis achtzehnte Rippe mit Ausnahme der zehnten gebrochen. Die Bruchstellen liegen meistens in der Mitte der Rippen; an der vierzehnten bis achtzehnten mehr der Wirbelsäule zu. Die Brüche der achten bis dreizehnten Rippe sind komplizierte Frakturen. Das Brustfell ist an diesen Stellen in weiter Ausdehnung eingerissen, zerfetzt und mit Blutgerinnseln bedeckt. An den übrigen Stellen befinden sich unter dem Brustfell zahlreiche Blutungen.

An der linken Seite der Brustwand sind die neunte und zehnte Rippe gebrochen. Das Brustfell der linken Seite ist unverletzt, glatt und glänzend. In der Umgebung der Bruchstellen sieht man unter dem Brustfell handtellergröße Blutungen.

Die Lungen liegen frei in den Brustfellsäcken und sind mäßig retrahiert. Sie sind graurot und zeigen viele unter dem Brustfell gelegene, meist linsengroße, dunkelrote Punkte. Am oberen Rande der rechten Lunge ist der seröse Überzug an einer handtellergroßen Stelle eingerissen, das darunterliegende Lungengewebe zerfetzt und mit Blutgerinnseln bedeckt. Die Durchschnittsfläche ist glatt und glänzend, in den Bronchien findet sich hellrote, klare Flüssigkeit.

Im muskulösen Teil des Zwerchfelles zeigt sich, etwa in der Höhe der vierzehnten Rippe, ein etwa 18 cm langer Riß, dessen Ränder geschwollen und mit Blutgerinnseln bedeckt sind. In der Umgebung dieses Risses ist das Zwerchfell noch mehrfach oberflächlich eingerissen. Durch den Riß im Zwerchfell ist die vordere Hälfte des Leerdarmes in die Brusthöhle vorgefallen. Die abgeschnürten Leerdarmteile sind stark ausgedehnt, dunkelrot gefärbt und enthalten flüssiges Blut. Ihre Schleimhaut ist stark geschwollen, dunkelrot gefärbt und zeigt spiegelnden Glanz. Zwischen den Gekrösblättern des Leerdarmes liegen mächtige, dunkelrote Gerinnsel. Neben 3 l ungeronnenen Blutes in der Bauchhöhle fanden sich Blutungen zwischen Bauchmuskel und dem Fettgewebe, unterm Bauchfell, unter dem Leberüberzug, unter Epi- und Endokard usw.

Diagnose: Fraktur mehrerer Rippen, Zwerchfellzerreißung, Vorfall des Leerdarmes in die Brusthöhle, Verblutung in dieselbe.

Verletzungen des Zwerchfelles, Zwerchfellshernien und die Erscheinungen der Darmeinklemmung findet man ebenfalls bei hochgradigen subkutanen Rippenfrakturen, wie der obenstehende Sektionsbericht und die Literaturmitteilungen von Wiart-Pécus u. a. beweisen. Ferner können sich noch die Symptome einer Verletzung des Schlundes, des Herzens, der Bauchorgane usw. zeigen.

In der Regel sind aber die Erscheinungen der subkutanen Rippenfrakturen nicht so hochgradig. Obenerwähnte Komplikationen gehören zu den Seltenheiten. Dieses beweist schon die Tatsache, daß bei der Sektion von Pferden vielfach abgeheilte Rippenbrüche gefunden werden, von denen man intra vitam kaum etwas gemerkt hat.

Meistens heilen die subkutanen Rippenbrüche. Vereinzelt kann jedoch bei gleichzeitiger Lungenverletzung ein Pyothorax oder selbst nach mehrwöchentlicher Behandlung (Breton-Russel) durch einen unglücklichen Zufall noch ein tödlicher »Hämopneumothorax« infolge »Lungenzerreißung« eintreten.

Die Symptome der mit Brustwunden komplizierten Rippenfrakturen sind dieselben, wie ich sie schon in den Kapiteln Vor-, Unter- und Seitenbrustwunden beschrieben habe. Diese brauchen nicht immer mit einer Eröffnung der Brusthöhle einherzugehen. Wir haben selbst mehrere Fälle gesehen, in denen in der Tiefe der Wunden die Rippen nur eingeknickt (Infraktion) oder bei denen kleine Stücke von den Rippen abgesplittert waren.

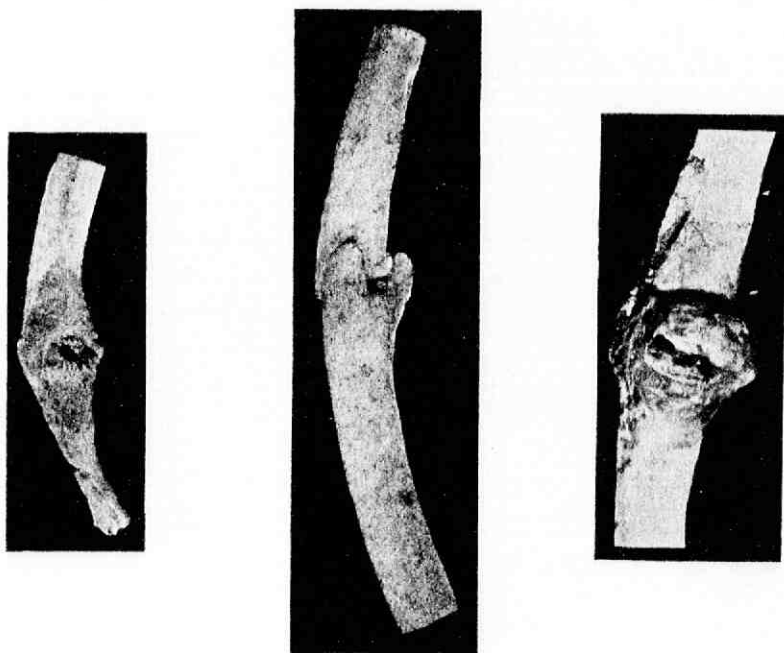
Über die Verletzungen der Rippen beim Durchschlagen eines 8 mm-Geschosses durch den Thorax teilen Ellenberger und Baum mit, daß an der sogenannten Einschußöffnung ein »Lochschuß« in der Rippe zustande kommt, wenn diese in der Mitte getroffen wird, daß man hingegen an der sogenannten Ausschußöffnung stets eine »totale Kontinuitätstrennung« an der Rippe findet.

Bisweilen sind jedoch durch die Splitter oder die Bruchenden der Rippen die Pleura oder auch die Lunge, ferner das Zwerchfell oder das Herz verletzt (Engelen). In solchen Fällen können die Patienten leicht an den Folgen der Komplikationen zugrundegehen (Pfeiffer, Brocq-Roussen, Wiart-Pécus, Alem, eigene Beobachtung). Andererseits lehren die von Köhne, Stockfleth u. a. überlieferten Krankheitsgeschichten, daß auch solche Fälle heilbar sind.

Die Heilungsvorgänge bei Rippenbrüchen vollziehen sich relativ schnell. Man kann in der Regel schon nach vier bis sechs

Wochen vollständige Verwachsung der Bruchenden nachweisen. Jedoch richtet sich die Dauer der Heilung immer nach dem Grade der Zusammenhangstrennung, d. h. danach, ob nur eine Infraktion oder ein glatter Bruch mit oder ohne Dislokation oder ein Splitterbruch vorliegt. Verheilte Rippenbrüche sehen wir in Fig. 238. Vereinzelt bildet sich, zwar ohne weiteren Nachteil für den Patienten, im Verlaufe der

Fig. 238.



Verheilte Frakturen von Rippen.

Heilung eine Pseudarthrose aus, wie sie uns die rechtsstehende Abbildung der Fig. 238 zeigt.

Die Verheilung der komplizierten Frakturen geschieht unter Eiterung und dauert in der Regel länger als die Heilung der subkutanen Frakturen. Selbst die komplizierten Frakturen der Rippenknorpel, wie sie der Abbildung Fig. 227 zugrunde liegen, verheilen, wie z. B. in dem erwähnten Fall, in einigen Wochen.

Näheres über Heilungsvorgänge bei Knochenbrüchen ist an anderer Stelle dieses Handbuches (Bd. IV), in den Lehrbüchern über allgemeine Chirurgie und

in der von mir verfaßten Arbeit über die »Fesselbeinfrakturen des Pferdes mit besonderer Berücksichtigung der Heilungs- und der Transformationsprozesse« zu ersehen (Monatshefte für praktische Tierheilkunde, 1908).

Diagnose und Differentialdiagnose. Die Diagnose der subkutanen Rippenbrüche auf der Höhe des Thorax ist in der Regel leicht, um so mehr, als bei den kleinen Haustieren durch die Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen die Diagnose ohne Schwierigkeit gesichert werden kann. Hingegen haben wir bei der Aufzählung der Symptome der Frakturen an den ersten Rippen gesehen, daß hier die Diagnose manchmal nur auf dem Wege des Ausschlusses möglich ist, sofern keine Erscheinungen anderer Komplikationen vorliegen. Schwer sind auch die Brüche der dorsalen Rippenenden zu diagnostizieren. Hatte sich bei subkutanen Frakturen an der Bruchstelle ein größeres Hämatom lokalisiert, so war es uns manchmal nicht möglich, in den ersten Tagen einen Rippenbruch festzustellen. Erst nachdem das Hämatom sich verkleinerte und der Erguß in der benachbarten Unterhaut resorbiert war, ermöglichte sich eine sichere Diagnose. Ebenso kann ein sehr stark ausgebreitetes Emphysem die lokale Untersuchung vereiteln, jedoch spricht schon das Vorhandensein eines solchen für eine Fraktur.

Die Diagnose der mit Brustwunden komplizierten Frakturen ist in der Regel nicht schwer.

Differentialdiagnostisch kommen für frische Frakturen an der Seitenbrust vor allem Hämatome und sonstige Quetschungen in Betracht. Für die Frakturen der ersten Rippe sind in differentialdiagnostischer Hinsicht viele, starke Lahmheit bedingende Krankheitszustände am Schenkel, insbesondere Schulterquetschungen, Bursitis intertubercularis, Frakturen und Fissuren des Humerus und der Skapula und endlich noch für die Frakturen der wahren Rippen die Brustbeinbrüche zu nennen. Beim Vorfinden von kallös verdickten, abgeheilten Brüchen muß man an Knochenneubildungen, Karies der Rippen, Aktinomykose, Tuberkulose etc. denken.

Die **Prognose** der Rippenfrakturen richtet sich nach dem Sitz der Fraktur und nach den Komplikationen. Im allgemeinen ist sie, wie auch Vennerholm betont, günstig, vor allem bei kleinen Haustieren und beim Rinde. Beim Pferde ist die Prognose der Frakturen der vorderen Rippen zweifelhaft, wie wir schon bei Beschreibung der Symptome sahen. Die subkutanen Brüche der übrigen Rippen sind jedoch auch beim Pferde prognostisch günstig zu beurteilen. Haben die Patienten trotz Pleura- und Lungenverletzung die ersten

Tage überstanden und ist keine Infektion von der Lunge aus eingetreten (Pyothorax, Lungengangrän etc.), so kann man mit Recht eine Heilung erwarten. Die Fälle, in denen nach vier Wochen sich noch ein tödlicher Hämorthorax infolge Lungenverletzung einstellt (Breton-Russel) oder in welchen sich nach einem Rippenbruch ein Sarkom der Rippe (siehe S. 747) entwickelt, dürften zu den Seltenheiten gehören.

Die komplizierten Brüche der knöchernen Rippen ohne Brusthöhleneröffnung sind günstiger zu beurteilen als die der Rippenknorpel, weil die nach solchen Verletzungen bisweilen zurückbleibenden Fisteln der knöchernen Rippen durch Operation leichter zu heilen sind als die Knorpelfisteln. Ist bei den komplizierten Rippenbrüchen auch die Brusthöhle eröffnet, so ist die Prognose zweifelhaft bis ungünstig, wie bei den penetrierenden Brustwunden (siehe diese).

Therapie. Die Behandlung der mit Brustwunden komplizierten Rippenbrüche hat nach Möglichkeit unter Verband ohne Naht zu geschehen. Nach Entfernung der Knochensplitter (Vorsicht!) vergrößert man eventuell die Hautwunde, damit die Knochenwunde genügend frei liegt und behandelt nach den bekannten Regeln. Bei den komplizierten Rippenbrüchen mit Eröffnung der Brusthöhle verfähre man ebenso wie bei den penetrierenden Seitenbrustwunden.

Bei den subkutanen Frakturen gebe man den Tieren vor allen Dingen Ruhe, lasse anfangs Waschungen mit essigsaurer Tonerde, Burowscher Mischung etc. ausführen und wende später hautreizende Mittel an, um eine Hyperämie an der Frakturstelle zu erzeugen. Die Tiere in den Hängegurt zu bringen, empfiehlt sich nicht, auch sind die von Hertwig vorgeschlagenen Versuche, die Bruchenden zu reponieren, nicht von bleibendem Erfolg, da diese wohl für den Augenblick, in dem man den Rumpf des Pferdes mit der gesunden Seite gegen den Baum durchbiegt, sich in ihre ursprüngliche Lage zurückziehen, später jedoch leicht wieder eine Dislokation statthat. Letztere ist überhaupt, wie bereits erwähnt, nicht häufig. Innerlich empfehlen sich tägliche Verabreichung von Phosphordosen (täglich einen Eßlöffel voll einer Lösung von Phosphor 0.5 g in 300 g Ol. Jecoris Aselli).

Befindet sich auf der Frakturstelle ein großes Hämatom, so spalte man dies nicht zu früh, jedenfalls nicht, bevor eine durch ein Rippenfragment bedingte Pleurawunde in der Tiefe geheilt ist. In solchen Fällen warte man mit dem Spalten der Hämatome mindestens zwei bis drei Wochen zu. Es ist stets damit zu rechnen, daß an den Hämatomwänden eine Eiterung eintritt, welche sich dann, wenn

die eventuell vorliegende Pleurawunde noch nicht vernarbt ist, leicht auf die Pleura fortsetzen kann. (Vgl. die auf S. 724 angeführte Krankheitsgeschichte.)

Der bei den subkutanen Frakturen bisweilen nachzuweisende Hämothorax und Pneumothorax kann unter strengster Asepsis mittels Aspiration behandelt werden, ebenso der Pyothorax durch Aspiration, eventuell durch Rippenresektion.

Literatur.

Alem, Rec. d'hyg. et de méd. vét. 1906. — Ashley, The Journal of comp. Path. u. Therap. 1898, S. 176. — Blisnakoff, Ref. Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1899. — Breton und Russel, Recueil de méd. vét. 1904. — Brocq und Roussen, Ibidem. 1902. — Charpentier und Lafourcade, Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1884, S. 110. — Corner, The Veterinarian, Bd. LXXII. — Csokor, Österreichische Vierteljahrschrift. 1885. — Ellenberger und Baum, Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. 1893. — Fröhner, Monatshefte für praktische Tierheilkunde. 1895, S. 241. — Großwend, Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1889, S. 9. — Huth, Archiv für praktische und wissenschaftliche Tierheilkunde. Bd. XXII. — Jacotin, Alforter Archiv. S. 696. — Jähne, Statistischer Veterinär-Sanitätsbericht für die Provinz Sachsen. 1885. — McKenny, zit. Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1902. — Köhne, zit. nach Möller-Fricks Spezieller Chirurgie. — Marek, Zeitschrift für Tiermedizin. 1905, S. 54. — Nicklerle, Österreichische Vierteljahrschrift für wissenschaftliche Tierheilkunde. 1861, S. 38. — Pfeiffer, Monatshefte für praktische Tierheilkunde. Bd. VIII, S. 151. — Richter, Sächsischer Veterinärbericht. 1903. — Rogers, The Veterinarian. Bd. LXVII, S. 78. — Schimmel, Österreichische Monatsschrift für Tierheilkunde. 1907. — Sørensen, Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1900. — Stockfleth, Herings Repertorium. Bd. XV, S. 266. — Vennersholm, Zeitschrift für Tiermedizin. 1897, S. 41. — Vilette, zit. nach Möller-Fricks Spezieller Chirurgie. 1900. — Wiart und Pécau, Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1895. — Wicher, Monatsschrift des Vereines österreichischer Tierärzte. 1892, S. 29. — Zschokke, dieses Handbuch, Bd. IV, 2. Aufl. — Ferner die Literatur über Brusteingüsse, Ver-, Unter- und Seitenbrustwunden und Lungewunden und die Lehrbücher der speziellen Chirurgie von Bayer, Fröhner, Hertwig, Hoffmann, Möller-Frick, Stockfleth und Strauß.

VIII. Rippenfistel.

Begriff und Vorkommen. Die Rippenfistel stellt eine durch Knochen- oder Knorpelnekrose der Rippen bedingte Eiterfistel dar und kommt bei allen Haustieren vor.

Ätiologie. Das Leiden entwickelt sich im Anschluß an Wunden und Phlegmonen im Bereiche der einzelnen Thoraxgegenden und bildet ein häufiges Folgeleiden der komplizierten Rippenfrakturen (Pascuale, eigene Beobachtung) und der Seitenbrustbeulen. Ferner entsteht eine Rippenfistel bisweilen bei gleichzeitigem Vorhandensein einer Karionekrose der Rückenwirbel (Backer), einer Wideristfistel oder, nach Möllers Beobachtungen, im Verlaufe der Druse oder der Rotzkrankheit. Auch durch Fremdkörper in der Brustwand, z. B. durch eine Stopfnadel (Knoll), kann die Erkrankung veranlaßt werden, ferner nach Bernardini durch ein Stück eines eisernen Hakens oder durch eine Kornähre.

Symptome. Die Erscheinungen einer Rippenfistel sind manchmal sehr wenig in die Augen fallend. Es kommen Fälle vor, bei denen an irgendeiner Stelle am Brustkorb die Haare durch wenig Sekret verklebt sind. Ohne daß eine lokale Verdickung vorliegt (Fig. 239), findet man die Haut am oberen Rande dieser Stelle trichterförmig eingezogen und mit der Unterlage verwachsen. Auf Druck entleeren sich aus der trichterförmigen Einziehung einige Tropfen Eiter. Mit der Sonde gelangt man in einen Kanal, an dessen Ende die erkrankte Rippe als rauher Grund oder gar ein mobiles Knochenstückchen (Sequester) zu fühlen ist.

Fig. 239.



Fistel einer knöchernen Rippe.

In der Regel sieht man jedoch in der Nachbarschaft der trichterförmigen Einziehung eine Verdickung, welche sich derb und hart anfühlt, auf Druck nicht schmerzhaft ist und keine höhere Temperatur erkennen läßt. Man kann vielfach die Beobachtung machen, daß diejenigen Fisteln, welche von den Rippenknorpeln ausgehen, wie z. B. die in Fig. 240, eine viel stärkere benachbarte Verdickung zeigen als diejenigen Fisteln, welche von den knöchernen Rippen ausgehen. Die letzt-erwähnte Abbildung zeigt uns eine Fistel im Bereiche des rechten

Rippenbogens, eine Fistel, welche sich im Anschluß an die in Fig. 233 abgebildete Seitenbrustbeule entwickelte. Wir sehen zwei Fistelöffnungen (nach mehrmaliger Operation) und rings um die trichterförmigen Wunden herum eine starke Verdickung. Da die Fistelkanäle bei den Knorpelfisteln vielfach geschlängelt verlaufen, gelingt es manchmal nicht, mit der Sonde den Knorpel zu fühlen.

Während die Fisteln der knöchernen Rippen nach Entfernung eines etwa vorhandenen Sequesters oder nach Freilegen und Abtragen des nekrotischen Teiles der Rippe abheilen, rezidivieren die Fisteln an den Rippenbogen oder an den Knorpelenden der wahren, durch Operation zu erreichenden Rippen sehr leicht. Es ist uns in dem Fig. 240 zugrunde liegenden Falle nach viermaliger Operation, nach der Resektion der Knorpelenden von vier Rippen, erst gelungen, im

Verlaufe einer halbjährigen Behandlung das Leiden definitiv zu heilen.

Merkwürdigerweise sind Pleuriten im Anschluß an Rippenfisteln und deren Operation selten. Die Tatsache erklärt sich dadurch, daß die Fascia endothoracica und die Pleura costalis im Bereiche der kranken Rippe stark verdickt sind.

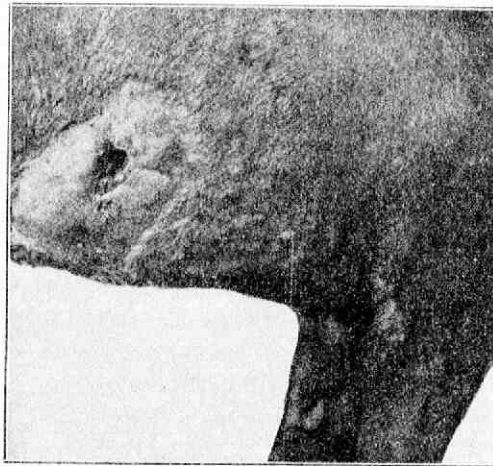
Die **Diagnose** bietet im allgemeinen keine Schwierigkeiten. Jede Fistel im Bereiche der Brustwand, welche starke Sekretion zeigt, deutet, selbst wenn der Grund derselben nicht als Knochen oder Knorpel anzusprechen ist, auf eine Rippenfistel hin. Eine diagnostische Operation (Spalten der Fistel) führt in der Regel zu einer einwandfreien Diagnose.

Betreffs der **Prognose** wurde bereits erwähnt, daß die Fisteln der knöchernen Rippen im allgemeinen günstiger zu beurteilen sind als die Rippenknorpelfisteln. Dies gilt jedoch nur für die Fisteln im Bereiche der Seitenbrust. Die Fisteln der wahren Rippen und ihrer Knorpel in der Nähe des Brustbeines sind, da vielfach das Brustbein selbst in Mitleidenschaft gezogen ist, in allen Fällen prognostisch ungünstig.

Therapie. Es ist früher viel versucht worden, durch Ausspritzungen des Fistelkanales das Leiden zu heilen. Diese Methode führt aber höchst selten zum Ziele und hat den Nachteil, daß man die Wirkung der ätzenden Flüssigkeit nicht immer abmessen kann. Bei Anwendung scharfer Ätzmittel nimmt die nachbarliche Schwellung leicht zu, der Fistelkanal schließt sich vorübergehend und der nekrotisierende Prozeß gewinnt in der Tiefe an Ausdehnung.

Die sicherste Aussicht auf Heilung gestattet die Operation. Fisteln der knöchernen Rippen können bei ruhigen Patienten am stehenden Pferde unter Anwendung der Lokalanästhesie operiert werden. Man spaltet zunächst den Fistelkanal, trägt, wenn nötig,

Fig. 240.



Rippenknorpelfistel.

ein ovales Hautstück ab und sucht das nekrotische Rippenstück freizulegen. Vielfach haben wir am Grunde der Fistel auf der Außenseite der Rippe einen Sequester gefunden und nach Entfernung desselben Heilung erzielt. Eventuell noch vorhandene erkrankte Knochenstücke hebt man mit dem scharfen Löffel aus.

Ist jedoch ein größerer Teil der Rippe nekrotisch geworden und reicht die Erkrankung bis an die Innenseite der Rippe, so ist die Resektion angezeigt.

Man spaltet am liegenden Pferde die Haut in der Längsrichtung der Rippe, präpariert letztere frei, läßt durch Muskelhaken das Gewebe auseinanderhalten und kann zunächst das oberhalb und unterhalb der erkrankten Stelle noch vorhandene Periost zur Seite präparieren. Auch an der Innenseite sucht man das Periost abzupräparieren und vorsichtig die verdickte Faszie und das verdickte Brustfell von der Rippe abzuheben. Mit der Knochenschere läßt sich eine starke, womöglich noch verdickte Rippe nur schwer durchtrennen, daher wird von uns zwecks Resektion seit Jahren eine dünne Kettensäge unter der Rippe durchgeführt, diese oberhalb und unterhalb der erkrankten Stelle durchsägt und das durchtrennte Stück vorsichtig entfernt. Blutende Interkostalgefäße werden zweckmäßig umstochen und mit dem Gewebe abgebunden.

Hiernach wird die Wundhöhle irrigiert, mit Jodoformgaze gut austampontiert und eine Situationsnaht übergelegt. Die ganze Brustwand schützt man durch einen Verband und leitet nach einigen Tagen offene Wundbehandlung nach den bekannten Grundsätzen ein.

Die Operation der Rippenknorpelfistel gestaltet sich noch schwieriger. Nach unseren Erfahrungen genügt es nicht, nur ein Stück des erkrankten Rippenknorpels zu resezieren, sondern es muß möglichst der ganze Knorpel, jedenfalls das von der Fistel distal gelegene Endstück entfernt werden. Auch hiernach haben wir bisweilen noch Rezidive durch Übergreifen des Prozesses auf die Nachbarknorpel gesehen. In dem in Fig. 240 wiedergegebenen Falle haben wir ein Stück der 16. Rippe und vier Knorpel des rechten Rippenbogens total entfernen müssen, ehe wir die definitive Heilung erzielten.

Zwecks Resektion der Knorpel wird am liegenden Pferde zunächst ein nicht zu kleines, ovales Stück aus der Haut und der Muskulatur (um den Fistelkanal herum) abgetragen und dann festgestellt, welcher Knorpel erkrankt ist. Dies ist manchmal nicht leicht, da die einzelnen Knorpel nahe aneinanderliegen. Sodann geht man stumpf vor, präpariert den Knorpel ringsherum frei und durchtrennt ihn mit der Knochenschere an der Vereinigungsstelle mit der knöchernen Rippe. Nun hebt man unter Zuhilfenahme des Zeige- und Mittelfingers den Knorpel nach vorne zu stumpf 10—15 cm weit von der Unterlage ab. Diese Manipulation ist uns immer gelungen, ohne Bauchbe-

ziehungsweise Brustfell zu verletzen. Sodann faßt man das hintere Knorpelende mit einer starken, gezahnten Knochenzange und dreht den zirka 20 cm langen Knorpel aus dem umgebenden Gewebe heraus.

In zwei Sitzungen haben wir, nachdem bereits vor einem Vierteljahr die 16. Rippe partiell reseziert war, je zwei Knorpel auf diese Weise exstirpiert, beide Male aber am vorderen Ende der Tasche, die durch die Exstirpation entstanden war, eine Gegenöffnung angelegt und ein langes Drainrohr eingeführt, um einen Durchbruch des Eiters zu verhüten. Nach Resektion dieser vier Rippenknorpel ist der Patient vollständig geheilt worden und arbeitet heute noch vor einem Mörtelwagen.

Schimmel hat beim Hunde die Resektion der Rippenknorpel mit gutem Erfolge ausgeführt.

Literatur.

Die Lehrbücher der Chirurgie beziehungsweise der Operationslehre von Bayer, Fröhner, Frick, Möller-Frick, Vennerholm. — Backer, Americ. vet. rev. 1907. — Bernardini, Ellenberger-Schütz' Jahresbericht, 1907. — Blisnakoff, ibidem. 1899. — Burg, ibidem. 1895. — Pascale, ibidem. 1907. — Reimers, Preussische Mitteilungen. 1882. — Schimmel, Österreichische Monatsschrift für Tierheilkunde. 1907. — Schmid, Wochenschrift für Tierheilkunde. 1905. — Stapley, The Veterinar. Bd. LXVII. — Szilard, Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1906. — Zschokke, dieses Handbuch, Bd. IV, 2. Aufl.

IX. Neubildungen an den Rippen.

Vorkommen. Abgesehen von den nach Frakturen zurückbleibenden kallösen Verdickungen sind die Neubildungen an den Rippen ziemlich selten. In der Literatur sind jedoch mehrere Fälle beschrieben.

So beobachtete Weyden multiple **Exostosen** an den Rippen eines Pferdes. Jensen und Petit fanden je ein **Botryomykom**, Leisering ein **Sarkom** einer Rippe bei einem Pferde.

Beim Rinde ist, abgesehen von **tuberkulösen** und **aktinomykotischen** Neubildungen, welche sehr häufig teils intra vitam, teils erst nach der Schlachtung gefunden wurden, von Petit ein **Osteosarkom** mehrerer Rippen beschrieben worden. Im letzteren Falle wog die Tumormasse 19 kg.

Beim Hunde fand Zschokke ein **Chondrosarkom**, welches durch Druck aufs Herz zum Tode führte. Petit sah ein **Osteosarkom**, welches vier Rippen betraf und zu sarkomatösen Metastasen in der Leber, in der Milz usw. geführt hatte.

Betreffs der **Ätiologie** ist zu erwähnen, daß Leisering und Zschokke das von ihnen beschriebene Sarkom sich im Anschlusse an eine Rippenfraktur entwickeln sahen.

Symptome und Diagnose. Bei den Rippen, welche von außen abzutasten sind, lassen sich die Tumoren leicht feststellen, vorausgesetzt, daß nicht ausschließlich die dem Zwerchfell zugekehrte Fläche Sitz der Erkrankung ist. Bei kleineren Haustieren leistet die Untersuchung mit Röntgenstrahlen ausgezeichnete Dienste. Von den früher beschriebenen Tumoren an der Seitenbrust unterscheiden sich die Rippengeschwülste dadurch, daß sie mit dem Rippenkörper in Verbindung stehen und in der Regel die Haut über sie hinweg verschiebbar ist. Die Erscheinungen, welche die Rippentumoren zeitigen, lassen jedoch in der Regel eine sichere Diagnose über die Art des Tumors nicht zu. Hierüber kann in der Regel nur eine Operation mit nachfolgender mikroskopischer Untersuchung der Tumormasse Aufschluß geben.

Eigentümliche Erscheinungen wurden durch einen Rippentumor, den man als zufälligen Befund beobachtete, bei einem Pferde hervorgerufen. In der Alforter Klinik zeigte ein Pferd, welches zwecks einer Operation längere Zeit gefesselt auf der Matratze gelegen hatte, nach dem Aufstehen eine vollständige und unheilbare Lähmung eines Vordersehenkels. Bei der Obduktion fand man als Ursache der Lähmung eine »Knochengeschwulst an der zweiten Rippe«. Die Lähmung war durch Druck des Tumors auf das Armgeflecht während des Liegens entstanden (Hell).

Die **Prognose** der Rippentumoren ist im allgemeinen ungünstig.

Therapie. Nur durch Operation kann eventuell ein Rippentumor beseitigt werden. Bei großen Tumoren ist jedoch daran zu denken, daß während der Operation leicht eine Verletzung der Pleura oder eine starke Blutung zustandekommen kann, wodurch der Erfolg vereitelt wird. Als Komplikationen sind jedenfalls der Pneumothorax, der Pyothorax sowie eine Verblutung in die Brusthöhle am meisten zu befürchten.

Kleinere, von außen zugängliche Rippentumoren können durch Resektion des erkrankten Rippenteiles geheilt werden.

Literatur.

- Hell, dieses Handbuch, Bd. IV, 2. Aufl. — Jensen, Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin, Bd. XVIII.
— Leisering, Sächsischer Jahresbericht, 1861/1862. — Petit, Bulletin de la soc. centr, Bd. LVII. —
Petit, Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht, 1908. — Weyden, Preussische Mitteilungen, 1881.
— Zschokke, dieses Handbuch, Bd. IV, 2. Aufl.

D. Krankheiten der Pleura, des Herzbeutels und der Lungen.

I. Pneumothorax.

Begriff und Vorkommen. Eine Ansammlung von Luft in der Pleurahöhle nennt man Pneumothorax. Er kommt bei allen Tieren vor durch Verletzung der Thoraxwand von außen (penetrierende Brustwunden) oder wenn lufthaltige Räume innerer Organe (der Lungen) mit den Pleurahöhlen in Verbindung treten.

Man unterscheidet zweckmäßig

1. den offenen Pneumothorax,
2. den geschlossenen Pneumothorax,
3. den Ventilpneumothorax und
4. den partiellen oder abgesackten Pneumothorax.

Unter normalen Verhältnissen liegt die Pleura pulmonalis der Pleura costalis glatt an; beide bewegen sich nach Beck wie zwei nasse Glasscheiben, welche sich jedoch nicht voneinander abheben lassen, übereinander. Das luftdichte Aufeinanderliegen der Brustfellblätter kann nur durch zwischen beide tretende Luft (Pneumothorax) oder Flüssigkeit (Hydro-, Häm-, Pyothorax) aufgehoben werden.

Die Lunge befindet sich im Zustande elastischer Spannung. Sie zieht sich vermöge dieser ihrer Eigenschaft auf ein kleineres Volumen zusammen, sobald Luft zwischen die Rippen- und Lungenpleura gelangt. Die Luft kann aber leichter in die Pleura eintreten als austreten und es wird bei jeder Expiration die Lunge noch weiter zusammengezogen; durch die folgende Inspirationsbewegung wird sie nicht wieder ausgedehnt, sondern nur weitere Luft in die Pleurahöhle hineingezogen. Auf diese Weise kann die betreffende Lunge schließlich durch Kompression ganz luftleer werden.

Liegt jedoch an einzelnen Stellen eine Verwachsung der Lunge mit dem Rippenfell vor oder ist das Lungengewebe infiltriert, so wird an diesen Stellen die Verkleinerung der Lunge behindert. Ist in solchen Fällen ein ganzes Stück Pleura von der übrigen Pleurahöhle durch feste Verwachsung vollständig abgeschlossen, so entsteht nur ein partieller, abgesackter Pneumothorax. Das Eintreten von Luft hat vielfach eine Entzündung (Exsudation) zur Folge, welche eiterig und jauchig werden kann.

Ätiologie. Von außen kann die Luft in die Pleurahöhle eindringen bei penetrierenden Brustwunden (meist Seitenbrustwunden). Hat die Luft freien Eintritt, so fällt die Lunge zusammen und die Höhle füllt sich.

Von innen tritt die Luft ein bei einer Zerreißung der Lunge, welche bei kleinen Tieren nach berfahrenwerden bisweilen beobachtet wird. Es können entweder nur die Lungenalveolen zerreißen und ein interstitielles oder subpleurales Emphysem zur Folge haben oder es kann auch das Lungenfell selbst zerreißen. In solchen Fällen wird aber die Luft bald wieder resorbiert. Viel häufiger findet man, wie wir dies bei den Rippenbrüchen gesehen haben, daß die Bruchenden das Lungengewebe zerreißen. Eine Stichverletzung (Trokar) hat dieselbe Wirkung. Nach solchen Verletzungen verschließt sich aber bei starker Brustwand (Pferd) die Wunde in dieser fast sofort und es kommt die Luft aus der Lungenwunde hervor. Beim Rinde entsteht nach Friedberger-Fröhner ein Pneumothorax, wenn ein Fremdkörper von Haube und Zwerchfell aus in die Lunge eindringt.

Zugleich mit dem traumatischen Pneumothorax kommt nicht selten ein Hautemphysem zustande, welches nach Vennerholm, Douville u. a. die ganze Vorbrustgegend, Hals, die Schultern usw. oder die Gegend der Wunde allein betreffen kann. Dieses entsteht dadurch, daß ein vorhandenes subpleurales Emphysem der Lunge von der Lungenwurzel aus in das Mediastinum und das interstitielle Gewebe der Vorbrust, des Halses und unter die Schultern gelangt, oder daß im anderen Falle Luft aus der Pleurahöhle, durch die Seitenbrustwnde z. B. in das Bindegewebe zwischen die Muskeln und unter die Haut tritt.

Weiterhin kann sich ein Pneumothorax von Lungenkavernen, Lungenabszessen oder nach Deupser beim Rinde durch Zerreißung von Echinokokkenblasen, die mit Bronchien in Verbindung stehen, entwickeln. Liegen in den ersten beiden Fällen gleichzeitig Verklebungen in größerem Umfange zwischen Pleura costalis und pulmonalis vor, so kann ein abgesackter oder partieller Pneumothorax zustandekommen.

Endlich entsteht das Leiden leicht als Komplikation operativer Eingriffe an den Rippen (Rippenresektion), ferner bei Brustbeinfisteloperationen oder bei Operationen von Lungentumoren, wie sie Parascandolo ausgeführt hat.

Symptome. Ist durch eine penetrierende Wunde die Thoraxwand verletzt und die Luft bei der In- und Expiration frei durchgängig, so strömt diese unter saugendem, pfeifendem oder zischen-dem Tone ein und aus. Der sich immer stärker ausbildende Pneumothorax hat eine Kompression der Lunge, Störung in der Zir-

kulation der Lungengefäße und Überanstrengung der rechten Herzhälfte zur Folge. Die Tiere legen sich nicht, atmen langsam, tief und unregelmäßig (Vagusreflex), der Puls wird bald frequent und kaum fühlbar, so daß die Tiere an Erstickung zugrundegehen können. Tritt jedoch die Luft nur langsam ein, so entwickeln sich die Erscheinungen allmählich und es überwiegen die der Dyspnoe.

Die erkrankte Seite des Thorax bewegt sich bei der Respiration unter Heben der Rippen und unter Stöhnen. Sie ist mehr oder weniger stark ausgedehnt. Die Perkussion ergibt einen überlauten, tympanitischen Schall. Ist bei allmählich entstandenem Pneumothorax Infektion und Exsudation eingetreten, so findet man, der Höhe des Exsudates entsprechend, eine nach oben hin horizontal begrenzte Dämpfungslinie. Bei der Auskultation fehlt das Vesikularatmen, hingegen hört man ein hauchendes Geräusch mit amphorischem Klang. Bisweilen fällt ein durch Husten sich steigerndes, metallisch klingendes Geräusch auf.

Bildet sich der Pneumothorax durch Perforation einer Lungenkaverne oder eines Abszesses aus, so tritt schwere Atemnot und erhebliches Sinken der Körpertemperatur auf.

Beim offenen Pneumothorax besteht eine freie Verbindung zwischen der Luft in dem Brustfellsack und der äußeren Luft. Die Luft strömt durch die Wunde in der Thoraxwand oder in der Lunge bei jeder Expiration aus und bewirkt eine Verlagerung der Organe. Der Befund bei Perkussion und Auskultation gestaltet sich wie oben beschrieben; jedoch hört man bei letzterer durch Ein- und Ausströmen der Luft ein lautes amphorisches Atmen.

Der geschlossene Pneumothorax kommt durch nachträglichen Verschuß der die Luft durchlassenden Öffnung zustande, bei penetrierenden Brustwunden durch Vernähen oder durch einen abschließenden Verband, bei einem Lungenriß durch Fibrinauflagerung oder durch Druck von seiten exsudierter Flüssigkeit. Bei der Auskultation fehlen die lauten amphorischen Atemgeräusche.

Den Ventilpneumothorax findet man in der Regel bei Lungenzerreißung und beim Durchbruch von Kavernen, Abszessen usw. Charakteristisch ist, daß die Luft während der Inspiration in die Pleurahöhle eintreten, während der Expiration jedoch nicht wieder entweichen kann, weil die Öffnung durch Kompression des betreffenden Lungenabschnittes und seiner Bronchien oder durch Fibrinschichten ventilartig verlegt wird. Die Folge ist eine starke Kompression der Lunge, Verdrängung der benachbarten Organe (Zwerchfell, Mediastinum

mit Herz). Man findet die betroffene Thoraxseite stark ausgedehnt. Durch Verlegung der Öffnung bildet sich ein geschlossener Pneumothorax aus, der aber nach Resorption der Luft unter Nachlassen des Druckes und Wiederfreiwerden der Öffnung in der Lunge von neuem zum Ventilpneumothorax wird. In gleicher Weise kann derselbe durch Aspiration der Luft (operativ) wieder hervorgerufen werden.

Der partielle oder abgesackte Pneumothorax kann so gering sein, daß sich intra vitam kaum Erscheinungen zeigen.

Prognose und Verlauf hängen beim traumatischen Pneumothorax vom Verhalten der Wunde und davon ab, ob Infektionserreger in die Pleurahöhle gelangt sind oder nicht. Häufig schließt sich die äußere Wunde bald. Wenn keine Infektion der Pleura erfolgt ist, kann nach Resorption der Luft in kürzerer Zeit Heilung eintreten, wie dies die von Marek, Darrou u. a. mitgeteilten Fälle lehren. Auch die beim Kapitel »Seitenbrustwunden« angeführten Fälle zeigen, daß penetrierende Wunden mit Lungenverletzung und Pneumothorax ohne Reaktion verheilen können. Ebenso bedingt das vielfach gleichzeitig vorhandene Hautemphysem keine schlechte Prognose.

Tritt jedoch eine Pleuritis auf oder geht der Pneumothorax von einer Lungenkaverne aus, so verschlechtert sich die Prognose, zum Teil schon aus dem Grunde, weil von der entzündeten Pleura die ausgetretene Luft schlecht resorbiert wird.

Die **Therapie** hat sich zunächst auf Beseitigung der Herzschwäche durch Kampfer-, Koffein- oder Alkoholverabreichung und bei penetrierenden Brustwunden auf geeignete Behandlung dieser zu erstrecken.

Wird der Überdruck in der Brusthöhle bedeutend, zeigen sich die Erscheinungen der Dyspnoe in hohem Grade, so empfiehlt sich Punktion und Aspiration der Luft aus der Pleurahöhle; bei kleinen Tieren mit einer Kanüle und Spritze, beim Pferde mit Hilfe eines Trokars oder eines Aspirators.

Man lasse bei der Expiration die Luft ausströmen und verhindere bei der Inspiration das Einsaugen neuer Luft durch Fingerverschluß. Entweicht bei der Expiration keine Luft mehr, so achte man darauf, daß die Kanüle verschlossen herausgezogen wird. Liegt ein Ventilpneumothorax vor, so kann wieder Luft nachströmen und eine mehrmalige Punktion erforderlich sein, wie in dem von Darrou erwähnten Falle.

Bei traumatischem Pneumothorax erübrigt sich jedoch vielfach ein solcher Eingriff, da bei sonst günstigen Verhältnissen die Luft bald

resorbiert wird. Liegt bereits nebenher pleuritische Exsudat in der Brusthöhle vor, so kann bei starker Dyspnoe eine Entleerung desselben geboten erscheinen. Man warte jedoch möglichst lange zu, weil an Stelle der künstlich entleerten Flüssigkeit leicht Luft nachströmt.

In solchen Fällen empfiehlt es sich nicht, das ganze Exsudat auf einmal zu entfernen, sondern lieber mehrmals zu punktieren. Ist das Exsudat eiterig, so kann neben der Punktion mit der Hohlnadel oder dem Trokar die Rippenresektion in Frage kommen, vor allem wenn die Erkrankung der Lunge gering erscheint. Vielfach ist jedoch die gleichzeitige Pneumonie so hochgradig, daß man diesen für das Tier nicht ungefährlichen operativen Eingriff unterläßt und sich mit der Entleerung der Flüssigkeit und der Luft begnügt.

Literatur.

Beck, Die chirurgischen Krankheiten der Brust. 1909. — Douville, Rec. de méd. vet. 1907. — Friedberger-Fröhner, Spezielle Pathologie und Therapie. Bd. II. — v. Bergmann-Bruns, Handbuch der praktischen Chirurgie. 1907, Bd. II. — Marek, Zeitschrift für Tiermedizin. 1905. — Möller-Frick, Lehrbuch der Chirurgie. 1908. — Ferner die Literatur über Seitenbrustwunden und Rippenbrüche.

II. Hämothorax.

Begriff. Unter Hämothorax versteht man eine Ansammlung größerer Blutmengen in der Pleurahöhle.

Ätiologie. Der Hämothorax entsteht bei Verletzung größerer Gefäße im Pleurasack, und zwar meistens bei starken Quetschungen der Seitenbrust, bei penetrierenden Brustwunden, bei Rippenbrüchen und Brustbeinbrüchen, bei Lungenwunden, bei Verletzungen des Herzens usw. Endlich kann das Leiden noch auftreten bei Lungenkavernen (Korrosion) und beim Zerreißen von Aortenaneurysmen.

Symptome. Die Symptome sind in erster Linie die der Lungenkompression (siehe Pneumothorax), der Anämie (blasse Schleimhäute) sowie der Herzschwäche. Sodann findet man bei der Perkussion eine horizontal begrenzte Dämpfungslinie und bei der Auskultation ähnliche Symptome wie beim Hydrothorax. Sind große Blutmengen in die Pleurahöhle ausgetreten, so können die Patienten in kurzer Zeit zugrundegehen, anderseits wird das Blut allmählich resorbiert. Bisweilen kann jedoch, da der Hämothorax öfter mit dem Pneumothorax zusammen auftritt, eine Zersetzung des Blutes beziehungsweise eine Infektion eintreten. Man findet dann unregelmäßiges Fieber und die Erscheinungen des Empyems.

Die Erscheinungen des Hämothorax, den wir als eine Begleiterscheinung bei penetrierenden Seitenbrustwunden beobachten, sind bereits auf Seite 711 und 712 besprochen worden.

Die **Diagnose** ist nicht schwer, wenn Lungenschüsse, sonstige penetrierende Wunden oder Rippenbrüche das Vorhandensein eines Hämothorax schon vermuten lassen. Der Vorbericht, die Erscheinungen der Lungenkompression, die Anämie und das Ergebnis der Perkussion und Auskultation sichern gewöhnlich die richtige Diagnose.

Prognose. Diese ist ungünstiger als beim Pneumothorax, da das Blut viel schwerer resorbiert wird als die Luft und in den ersten Tagen dauernd die Gefahr der Zersetzung des Blutes besteht. Eine Infektion der Pleura ist bekanntlich in beiden Fällen zu befürchten. (Vgl. das Kapitel »Seitenbrustwunden«.)

Therapie. Da an eine Unterbindung blutender Gefäße nicht zu denken ist (mit Ausnahme der Interkostalararterien), so sind zunächst palliative Maßnahmen angezeigt. Man gebe Kochsalzinfusionen, und zwar große Mengen, 4--6 l der physiologischen Kochsalzlösung. Bei kleineren Tieren sind Narkotika angezeigt, um Husten und angestrengte Atembewegungen zurückzuhalten.

In vielen Fällen ist die sofortige Punktion von großem Vorteile, insbesondere wenn stark komprimierende und Atemnot erzeugende Blutansammlungen vorliegen. Es ist dann aber ratsam, nur so viel Blut ablaufen zu lassen, dessen Menge ausreicht, die Drucksymptome zu beseitigen. Eventuell ist die Punktion zu wiederholen.

Sind jedoch beim Hämothorax noch keine bedrohlichen Erscheinungen vorhanden, so empfiehlt es sich, mit der Punktion so lange zu warten, bis Thrombose der verletzten Gefäße eingetreten ist.

Die Operation geschieht nach denselben Regeln wie beim Hydrothorax. Bisweilen sind, wie die Mitteilungen von Darrou u. a. lehren, trotz mehrmaliger Punktion des Hämothorax die Erfolge gute.

Literatur.

Siehe die Literatur über Seitenbrustwunden, Rippenbrüche und Hydrothorax.

III. Hydrothorax.

Begriff und Vorkommen. Unter Hydrothorax versteht man streng genommen die durch chronische Krankheitszustände des Herzens, der Lungen, der Leber und der Nieren hervorgerufene Ansammlung von Flüssigkeit (Transsudat) in den Pleurahöhlen.

Aus praktischen Gründen erscheint es jedoch angezeigt und es ist auch allgemein üblich, jede Ansammlung von seröser Flüssigkeit ohne Rücksicht auf Entstehung und Zusammensetzung derselben unter diesen Begriff zusammenzufassen, vor allem die durch exsudative Pleuritis bedingte.

Während man den eigentlichen Hydrothorax vornehmlich nur bei kleinen Haustieren (Hunden) findet und ihn bei Pferden nur äußerst selten beobachtet, tritt bei den letzteren fast ausschließlich der durch exsudative Pleuritis hervorgerufene auf.

Ätiologie. Wie bereits ausgeführt, sind bei dem eigentlichen Hydrothorax chronische Organerkrankungen die Ursache, während Flüssigkeitsansammlungen in der Brusthöhle der Pferde, durch eine exsudative Pleuritis veranlaßt, in der Regel nur bei der Brustseuche in Frage kommen. Alle Formen können in kurzer Zeit entstehen.

Betreffs des anatomischen Befundes verweise ich auf die Lehrbücher der speziellen Pathologie und Therapie.

Symptome. Das klinische Hauptsymptom ist für jede Form des Hydrothorax eine auffällende starke Atembeschwerde. Die Dyspnoe ist vorwiegend inspiratorisch. Die Atmung geschieht unter starker Zuhilfenahme der Bauchpresse (abdominaler Typus), wobei die Wirbelsäule in der Lendengegend aufgekrümmt wird und die Tiere mit dem ganzen Körper bisweilen rhythmische Vor- und Rückwärtsbewegungen ausführen. Bei der im Verlaufe der Brustseuche durch eine Pleuritis bedingten Flüssigkeitsansammlung sind die Atmungsbewegungen schmerzhaft und werden häufig unter Stöhnen ausgeführt. Hierbei stehen die Pferde, um den schmerzhaften Thorax zu entlasten, mit gespreizten Beinen (sägebockartig), stellen den Thorax fest und atmen fast ausschließlich unter Zuhilfenahme der Bauchpresse.

Die Perkussion ergibt in allen Fällen eine nach oben hin horizontal begrenzte Dämpfungslinie und in den gedämpften Partien vermehrten Widerstand unter dem Hammer. Bei kleinen Haustieren läßt sich durch verschiedene Lagerung der Tiere diese Linie verschieben.

Die Auskultation des Hydrothorax hat häufig ein negatives Resultat, bisweilen hört man Flüssigkeitsgeräusche (Plätschern) und fehlendes oder stark abgeschwächtes Bläschenatmen, über der horizontalen Dämpfungslinie vielfach Bronchialatmen.

Bei der akuten exsudativen Brustseuchepleuritis lassen sich in der Regel bei der Perkussion und beim Drucke auf die Interkostalräume Schmerzen auslösen (Stöhnen und Ausweichen).

Die Beschaffenheit des Pulses gibt für die Diagnose wenig Anhaltspunkte, während die Temperatur nur bei der akuten Brustseuchepleuritis erhöht ist.

Die **Diagnose** bietet im allgemeinen keine Schwierigkeiten. Jedoch ist bei der serofibrinösen Pleuritis der Pferde häufig die Dämpfungslinie nach oben nicht horizontal begrenzt, weil die oberhalb der Flüssigkeitsansammlung auf der Pleura lagernden Fibrinbeläge eine scharfe Begrenzung verhindern. Eine Unterscheidung des Stauungshydrothorax von dem durch exsudative Pleuritis bedingten ist nach exakt durchgeführter Allgemeinuntersuchung in der Regel nicht schwierig.

Für beide Zustände kommen differentialdiagnostisch die verschiedenen Arten der Lungenentzündung und die Pleuritis sicca in Betracht.

Das sicherste Hilfsmittel, um überhaupt einen Hydrothorax mit Sicherheit zu diagnostizieren und dann auch noch den durch chronische Organerkrankungen verursachten Stauungshydrothorax von der durch entzündliche Prozesse der Pleura hervorgerufenen Flüssigkeitsansammlung zu unterscheiden, bleibt die Probepunktion.

Gleichzeitig gibt die weitere Untersuchung der durch Punktion erhaltenen Flüssigkeit Aufschluß darüber, ob wir es mit einem Exsudat (exsudative Brustseuchepleuritis) oder mit einem Transsudat (Stauungshydrops) zu tun haben. Bekanntlich enthält ein Exsudat gewöhnlich 4—6%, ein Transsudat hingegen nur 2—3% Eiweiß.

Prognose. Eine einheitliche Prognose läßt sich nicht stellen, da der Hydrothorax nur einen Folgezustand anderweitiger Krankheitsprozesse darstellt. Nur die Art der Primärerkrankung kann für die Vorhersage maßgebend sein.

Quoad restitutionem ist die exsudative Brustseuchepleuritis am günstigsten zu beurteilen, vorausgesetzt, daß nicht z. B. durch den Durchbruch einer Lungenkaverne bereits eine septische Infektion der Pleura eingetreten ist. Die Erfahrung lehrt nämlich, daß deren Exsudat bei normalem Krankheitsverlauf in wenigen Tagen resorbiert oder durch die Thorakozentese dauernd beseitigt werden kann, während ein durch chronische Herz-, Lungen-, Leber-, Nierenkrankheiten hervorgerufener Stauungshydrops nach vorgenommener

Punktion fast immer rezidiert. Der Grund für diese Tatsache ist darin zu suchen, daß es nicht möglich ist, durch die Punktion das Primärleiden zu beseitigen.

Ungünstig sind auch die Fälle von exsudativer Pleuritis zu prognostizieren, bei denen bereits eine septische Infektion eingetreten ist und bei denen die mikroskopische Untersuchung der durch die Probepunktion entfernten Flüssigkeit die Anwesenheit von Bakterien ergibt. Eine eingetretene Infektion läßt sich auch durch den üblen Geruch und die grünliche Verfärbung des Exsudates erkennen. Das Transsudat und auch das aseptische Exsudat sind geruchlos und wässerig oder mehr oder weniger stark gelb gefärbt.

Therapie. In allen Fällen von Hydrothorax ist zunächst eine symptomatische Behandlung angezeigt. Diese hat sich besonders auf die vielfach vorhandene Herzschwäche zu erstrecken. Letztere wird durch eine Anzahl teils per os, teils subkutan zu verabfolgender Arzneimittel, den sogenannten Exzitantien, bekämpft.

Ferner ist stets eine frühzeitige Thorakozentese anzuraten, die zwar vielfach das Leiden nicht dauernd beseitigt, in allen Fällen aber günstig auf das Allgemeinbefinden der Tiere einwirkt. Bei der exsudativen Brustseuchepleuritis findet häufig schon nach einmaliger Punktion keine neue Ansammlung von Flüssigkeit statt, in anderen Fällen tritt zwar eine Wiederansammlung des Exsudates ein, jedoch gelingt es auch dann nicht selten durch mehrmalige Punktion vollständige Heilung zu erzielen.

Die Thorakozentese kann geschehen mit Hilfe des Trokars, bei kleinen Haustieren durch eine Hohladel oder unter Anwendung des Dieulafoyschen Aspirators. Letzterer wird nur selten benützt. Für Pferde bedient man sich am besten eines nicht zu starken Trokars.

Die Operation geschieht am stehenden Pferde, Hunde etc. in der Weise, daß man nach Rasieren und gründlicher Desinfektion der Operationsstelle, welche sich auf der linken Seite im siebenten, auf der rechten Seite im sechsten Interkostalraum, beiderseits zirka eine Hand breit oberhalb der V. thorac. lat. (Sporader) befindet, mit dem durch Auskochen steril gemachten Trokar in den Interkostalraum an der bezeichneten Stelle einsticht. Dabei ist darauf zu achten, daß die Haut über den Interkostalraum hinweg verschoben und der Trokar am hinteren Rande des betreffenden Interkostalraumes eingeführt wird, um eine Verletzung der am hinteren Rande der vorhergehenden Rippe verlaufenden Zwischenrippengefäße zu vermeiden. Ferner ist es aus praktischen Gründen ratsam, beim Einstechen das Ende des Heftes des Trokars gegen

die Höhlung der rechten Hand zu stemmen und mit Daumen und Zeigefinger die Hülse dort zu umfassen, bis zu welcher Stelle das Instrument eingeführt werden soll.

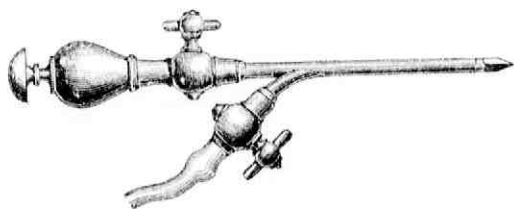
Nach dem Einstechen des Trokars und dem Herausziehen des Stilettts läuft die Flüssigkeit in der Regel anfangs unter kontinuierlichem Strahl ab. Geschieht dies nicht mehr, sistiert das Ausfließen plötzlich, so verschließt in der Regel ein Fibrinpfropf oder ein vorliegendes größeres Gerinnsel die in der Brusthöhle befindliche Öffnung der Hülse. Beide beseitigt man durch Einführen einer ebenfalls ausgekochten Sonde. Immer halte man den Zeigefinger der linken Hand, welche die Hülse hält, auf die Trokaröffnung, um ein Nachlassen des Flüssigkeitsabflusses vor allem bei der jedesmaligen Expiration oder beim Husten zu vermeiden, damit nicht Luft in die Pleurahöhle eingesaugt wird und sich nachträglich noch ein Pneumothorax ausbildet. Ist der ganze Inhalt abgelassen, so führt man das Stilett wieder ein, zieht den Trokar zurück, indem man die Haut in der Umgebung der Einstichstelle gegen die Brustwand drückt, verschiebt die äußere Haut und deckt die Stichöffnung in der Haut mit Airopaste oder Jodoformkollodium und einem kleinen Wattebausch ab.

Die Menge der entleerten Flüssigkeit kann sehr groß sein. In einem Falle haben wir einem Pferde aus einer Pleurahöhle 34 l Exsudat entleert, ohne daß bedrohliche Herzsymptome sich bemerkbar machten.

Hat man auf der einen Seite bereits eine erhebliche Menge Flüssigkeit vorgefunden, so empfiehlt es sich, falls die andere Pleurahöhle auch angefüllt ist, diese erst nach 24 Stunden zu punktieren.

Zeigt ein Patient große Herzschwäche, so tut man gut, demselben eine halbe Stunde vor der Punktion ein Exzitans zu verabreichen. Als solches leisten zirka 5 g Koffein in Lösung, subkutan injiziert, sehr gute Dienste.

Nach der Punktion bessert sich das Allgemeinbefinden der Tiere in der Regel zusehends. Es ist nur zu beachten, ob nicht nach einiger Zeit eine nochmalige Punktion erforderlich wird.



Trokar nach Billroth.

Fürchtet man bei Anwendung des einfachen Trokars eine Luftaspiration, so kann man sich auch des Billroth'schen Trokars (Fig. 241) bedienen.

Bei diesem geht von der nicht gefensterten Hülse ein Seitenarm ab zum Ansatz eines Gummischlauches. Beide Kanülen (Hülse und Seitenarm) sind durch Hähne absperrbar. Hinter dem Sperrhahn der Haupthülse wird der Griff

angesteckt, der eigentlich eine Stopfbüchse darstellt, durch die das Stilet luftdicht durchläuft.

Dieser Trokar hat nach Bayer vor anderen zum Bruststich empfohlenen Instrumenten viel voraus. Bei richtiger Handhabung ist jeder Luftzutritt in die Brusthöhle ausgeschlossen. Er ermöglicht eine Reinigung der mit Fibringerinnsel verstopften Kanüle durch bloßes Verschieben des Stilets und wirkt endlich durch den angesteckten Gummischlauch wie ein Saugheber. Hierauf ist besonders Gewicht zu legen, da vielfach angenommen wird, daß der Schlauch nur den Eintritt von Luft in die Pleurahöhle verhindern soll. Die im Schlauche befindliche Flüssigkeitssäule stellt die saugende Kraft dar, ihr allein ist es möglich, die Lungenelastizität zu überwinden, so daß sich die betreffende Lunge wieder gegen die Brustwand legt und mit Luft anfüllt.

Das Instrument wird in der Weise angewendet, daß man nach dem Einstechen desselben zunächst das Stilet zurückzieht, den Sperrhahn der geraden Hülse schließt und dann erst den Hahn am seitlichen Ausflußrohr öffnet. Mit dem Stilet kann man auch zu gleicher Zeit den Griff entfernen. Soll bei diesem Billrothschen Trokar der Abfluß der in der Pleurahöhle angesammelten Flüssigkeit unterbrochen werden, so darf man dazu nicht den Sperrhahn an der Seitenkanüle abdrehen, weil dadurch die Wirkung derselben als Saugheber aufhört, die unterhalb des Hahns befindliche Flüssigkeitssäule abfließt und nach dem Wiederöffnen des Hahnes anstatt Ausfließen von Flüssigkeit leicht eine Aspiration von Luft statthat. Will man das Abfließen unterbrechen, so drücke man nur das unterste Ende des Schlauches zusammen, so daß in ihm oberhalb eine Flüssigkeitssäule zurückbleibt, welche beim Nachlassen des Druckes sofort wieder saugend wirkt (Bayer).

Beim Rinde empfiehlt Frick den Bruststich auf der linken Seite im achten, auf der rechten im sechsten oder siebenten Zwischenrippenraum.

Beim Hunde wird die Thorakozentese in der Regel linkerseits im siebenten oder sechsten, rechterseits im fünften Interkostalraume ausgeführt. Vielfach ist Tuberkulose als Ursache der Flüssigkeitsansammlung zu beschuldigen. Es ist darauf zu achten, daß die Operation möglichst am stehenden Tiere vorgenommen wird, da die Patienten mit Hydrothorax, auf den Tisch gelegt, leicht zugrundegehen. Eine gleichzeitige medikamentöse Behandlung ist bei diesen Tieren stets erforderlich (siehe die Lehrbücher über spezielle Pathologie und Therapie). In der Regel muß der Bruststich wiederholt werden.

Literatur.

Bayer, Operationslehre. 1906. — Frick, Tierärztliche Operationslehre. 1906. — Friedberger-Fröhner, Spezielle Pathologie und Therapie. 1908. — Fröhner, Monatshefte für praktische Tierheilkunde. Bd. XVI. — Görte, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1902. — Hoffmann, Möller-Frick, Lehrbuch der speziellen Chirurgie. — Pons, Ellenberger-Schütz' Jahresbericht. 1903. — Vennerholm, Operationslehre des Pferdes. 1907.

IV. Pyothorax (*Empyema pleurae*).

Definition. Unter Pyothorax versteht man eine Eiteransammlung in den Pleurahöhlen. Häufig hat die Erkrankung nicht einen rein eiterigen, sondern infolge Mischinfektion einen eiterig-jauchigen Charakter.

Ätiologie. Das Leiden entsteht entweder durch Infektion der Pleura infolge Übergreifens von eiterig-jauchigen Prozessen in den Lungen oder auf hämatogenem Wege (selbständige eiterige Pleuritis) oder endlich durch Infektion von außen her nach Brustwunden, Rippenbrüchen, vereiterten Hämatomen und in seltenen Fällen auch nach der Thorakozentese.

Symptome. Die für die Diagnose in Betracht kommenden örtlichen klinischen Erscheinungen gleichen, abgesehen von den Fällen, in welchen der Pyothorax durch die erwähnten traumatischen Ursachen (von außen her) hervorgerufen ist, den beim Hydrothorax beschriebenen. Nur ist beim Pyothorax in der Regel eine weit erheblichere Störung des Allgemeinbefindens zu konstatieren. Als Zeichen der Infektion finden wir hier gewöhnlich erhebliche Temperatursteigerungen, die beim Hydrothorax vollständig fehlen können. Auch ist die Herzstätigkeit in höherem Grade in Mitleidenschaft gezogen. Weiterhin läßt die Farbe der Lidbindehaut (höhere Rötung oder schmutzige Verfärbung derselben) auf stattgehabte Infektion schließen.

Ferner ist für die Diagnose das Ergebnis der Blutuntersuchung von großem Werte, insofern als erfahrungsgemäß bei solchen mit Eiterung verbundenen Krankheitsprozessen beim Pferde eine mehr oder weniger starke Vermehrung der weißen Blutkörperchen (Hyperleukozytose) beobachtet wird.

Endlich finden wir beim Pyothorax hochgradige Störungen in der Futteraufnahme und in der Verdauung, sowie schwere psychische Depression.

Diagnose. Schon aus den erheblichen Störungen im Allgemeinbefinden läßt sich in Gemeinschaft mit dem klinisch erbrachten Nachweis einer Flüssigkeitsansammlung in der Brusthöhle (siehe Hydrothorax) in der Regel mit einiger Wahrscheinlichkeit auf das Vorhandensein eines Pyothorax schließen. Die einwandfreie Diagnose sichert jedoch eine Probepunktion. Nur hierdurch ist mit Sicherheit der Nachweis einer eiterigen Flüssigkeitsansammlung zu ermöglichen.

Die **Prognose** ist beim Pyothorax immer ungünstig zu stellen, da eine Heilung desselben, vor allem eine spätere völlige Dienstbrauchbarkeit des Patienten, in der Regel zu den Seltenheiten gehört. Daß es jedoch in vereinzelten Fällen gelingt, den Pyothorax zu heilen, beweisen die von Gautier, Graae, Bergeon u. a. mitgeteilten Fälle. Diese wenigen Heilerfolge lassen jedoch im allgemeinen eine günstigere Beurteilung der Erkrankung nicht zu. (Vgl. auch das Kapitel »Seitenbrustwunden«.)

Therapie. Die Behandlung des Pyothorax hat vorzugsweise auf operativem Wege zu erfolgen. In erster Linie ist durch die Thorakozentese für Entfernung der eiterigen beziehungsweise eiterig-jauchigen Flüssigkeitsansammlungen zu sorgen. Daneben sind jedoch durch antiseptische Ausspülungen die örtlichen eiterig-jauchigen Erkrankungen innerhalb der Brusthöhle zu bekämpfen. Um diese Behandlung in genügender, zweckentsprechender Weise durchführen zu können, wird außerdem häufig die partielle Resektion einer oder mehrerer Rippen erforderlich sein. Diese Operation läßt dann am ehesten Aussicht auf Erfolg zu, wenn die Erkrankung nicht über die ganze Pleurahöhle ausgebreitet, sondern auf einen umschriebenen Herd in derselben beschränkt ist (durch fibrinöse Verklebung oder fibröse Verwachsung des Lungen- und Rippenfelles abgekapselte Eiterherde).

Mit der operativen Behandlung des Pyothorax hat stets eine symptomatische Behandlung der begleitenden Krankheitserscheinungen Hand in Hand zu gehen. In erster Linie sind zur Stärkung der Herztätigkeit und gleichzeitiger Bekämpfung des Fiebers große Kampferdosen (bis zu 2500 g Ol. camphorat. fort. subkutan pro die) und gegen die schwere psychische Depression und Mattigkeit, gleichzeitig zur Unterstützung der Kampferwirkung, mit dem Trinkwasser oder subkutan Alkoholgaben zu empfehlen. Daneben ist für Regelung der Diät und durch appetitanregende Mittel für die Hebung der Futteraufnahme zu sorgen.

Die Thorakozentese reicht, wie bereits erwähnt; vielfach nicht aus, um den Pyothorax, das sogenannte Empyema pleurae, mit gewünschtem Erfolge zur Heilung zu bringen, da mehrmalige Wiederholung dieses operativen Eingreifens und häufigere Irrigationen notwendig sind. Es ist daher erforderlich, die Pleurahöhle in größerer Ausdehnung zu eröffnen. In der Literatur sind vereinzelte Fälle verzeichnet, in denen durch einfachen Einschnitt im Bereiche des Interkostalraumes und mehrmaliges Ausspülen das in Rede stehende Leiden erfolgreich bekämpft wurde.

In mehreren Fällen ist jedoch durch partielle Rippenresektion der Pyothorax geheilt worden (Gautier, Skott, Cadéac), eine Operation, welche

auch in der Menschenheilkunde sehr oft zur Heilung des Empyems angewendet wird.

In der Regel wählt man zu dieser Operation die Gegend der sechsten und siebenten Rippe im Bereiche des unteren Drittels der Brustwand. Am stehenden Pferde schneidet man nach dem Rasieren und gründlichem Desinfizieren der Haut auf der Höhe, in der Mitte der Rippe und parallel zum Rande derselben, bis auf das Periost in einer Länge von 10—15 cm ein und spaltet dann das Periost. Dieses präpariert man möglichst ringsherum von der Rippe ab, führt am besten eine Kettensäge unter der Rippe durch und durchsägt diese an zwei Stellen, so daß ein zirka 10 cm langes Stück von ihr abgetragen wird.

Will man das Periost nicht schonen, so kann man mit Hilfe einer Stichsäge, wie dies Gautier ausführte, ein Stück aus der Rippe heraussägen. Gautier eröffnete sogar vorher im Interkostalraume die Pleurahöhle und entfernte dann erst das Stück Rippe. Im ersteren Falle ist es möglich, die Interkostalgefäße zu schonen, während diese im letzteren Falle verletzt und unterbunden werden müssen.

Ist das Rippenstück reseziert, so werden die Fascia endothoracica und die Pleura costalis parallel zum Verlaufe der angrenzenden Rippen eingeschnitten. Darauf läßt man den Inhalt der Pleurahöhle langsam ablaufen und kann mit dem Finger die vorliegenden Fibringerinnsel entfernen. Gautier führte sogar die ganze Hand ein, um die Gerinnsel zu beseitigen. Dann irrigiert man die Empyemhöhle mit sterilisierter physiologischer Kochsalzlösung aus, legt einen Verband an oder tamponiert die Wunde mit Jodoformgaze aus. Die Tampons werden durch zwei bis drei Hautnähte fixiert. Vom nächsten Tage ab wird die Empyemhöhle täglich ausgespült und die Wunde tamponiert.

Gautier entleerte bei einem Pferde nach der Rippenresektion 30 l einer eiterigen Flüssigkeit aus der Brusthöhle, irrigierte anfangs mit 3%igem Karbolwasser, späterhin mit Kreolin- und Lysolwasser. Der Patient zeigte am vierten Tage nur noch eine Körpertemperatur von 38.1 und ließ in der Futteraufnahme nichts zu wünschen übrig. Nach zwei Monaten konnte Gautier nur noch einen Finger zwischen Lunge und Brustwand einführen. Zu dieser Zeit wurde das Pferd schon wieder geritten, ohne Atembeschwerden zu zeigen. Da die Epidermisränder sich nach innen eingestülpt hatten, blieb eine kleine Fistel zurück, jedoch verriechte das Tier seine Arbeit und trabte täglich 75 km zweispännig im Trabe.

Cadéac und Skott konnten ein Empyema pleurae durch Rippenresektion heilen, so daß die Pferde wieder gänzlich gebrauchsfähig wurden. Letzterer legte dem Pferde nach der Operation einen Tubus als Drain ein.

Literatur.

Bayer, Operationslehre. 1906. — Gautier, Referat Ellenberger-Schütz. 1901. — Gautier, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1903.

V. Flüssigkeitsansammlungen im Herzbeutel.

Vorkommen. Derartige Flüssigkeitsansammlungen kommen besonders bei Rindern vor, jedoch beobachtet man sie auch beim Pferde, Hund usw. Sie treten bei Rindern mit wenigen Ausnahmen im Verlaufe der traumatischen Perikarditis, bei Pferden und Hunden entweder als Begleiterscheinungen von akuten Infektionskrankheiten oder als Folge von chronischen Organkrankheiten (eigentlich Hydroperikardium) auf.

Betreffs der näheren **Ursachen**, der **Symptome**, der **Diagnose** usw. verweise ich auf die Lehrbücher der speziellen Pathologie und Therapie.

Therapie. Die Behandlung aller gefahrdrohenden Flüssigkeitsansammlungen im Herzbeutel hat sich in erster Linie auf Entfernung der Flüssigkeit aus dem Herzbeutel zu erstrecken.

Bei weniger bedrohlichen Graden kann, um die Resorption des Herzbeutelexsudates beziehungsweise -transsudates zu befördern, eine operative (Aderlaß) oder medikamentöse Behandlung (Diuretika, Drastika) versucht werden, durch welche dem Körper Flüssigkeit entzogen wird. Zur Unterstützung der Herztätigkeit sind dabei die bekannten Herzmittel (Exzitantia) in Anwendung zu bringen.

Die Punktion wird am häufigsten beim Rinde im Verlaufe der traumatischen Perikarditis ausgeführt, und zwar nicht, um eine dauernde Heilung zu erzielen. Es handelt sich in der Regel nur darum, die bei diesen Tieren im Verlaufe des Leidens vielfach auftretenden und ihren Schlachtwert beeinträchtigenden Ödeme im Bereiche der Vorbrust und des Halses vorübergehend zu beseitigen und dadurch eine rationellere Verwertung der Tiere zu ermöglichen.

Die Herzbeutelpunktion beim Rinde wird nach Moussu zweckmäßig von der Schaufelknorpelgegend aus vorgenommen. Diese Methode hat den Vorzug, daß dabei weder das Bauchfell verletzt noch die Brustfellsäcke eröffnet werden.

Wenn die Hinterextremitäten der Tiere und der Kopf gut gefesselt sind, so kann man am stehenden Rinde operieren. Von der linken Seite aus legt man einen Schnitt durch die Haut und die ödematös durchtränkte Unterhaut. Man beginnt mit der Schnittführung ungefähr 20 cm vor dem Eintritte der sogenannten Milchader, schneidet auf den Ansatz des Schaufelknorpels zu und führt die Schnittlinie so, daß diese den Winkel, welcher von dem linken Rippenbogen (Arcus costarum) und der Linea alba gebildet wird, halbiert. Darauf präpariert man die dünne Muskelschicht vom Schaufelknorpel ab und

durchstoßt mit dem sondierenden rechten Zeigefinger das Fettpolster nach der Herzspitze zu. Man findet dabei den gefüllten, sich durch Bandmassen mit dem Sternum verbindenden Herzbeutel beziehungsweise dessen Spitze und fühlt auch die Bewegungen des Herzens durch. Mit der anderen (linken) Hand wird ein durch den linken Zeigefinger dirigierter mittelstarker Trokar an dem rechten Zeigefinger vorbei und nur wenige Zentimeter tief nach vorne und medianwärts in den gefüllten Herzbeutel eingeführt.

Hat man das Exsudat ablaufen lassen, so empfiehlt es sich, nach dem Vorschlage von Moussu, den Herzbeutel mit verdünnter, auf Körpertemperatur erwärmter Kochsalzlösung zu irrigieren, die Wunde mit Gaze zu drainieren und unter Zuhilfenahme eines Gurtcs einen Schutzverband anzulegen.

Die Ödeme am Halse und an der Brust sind nach zwei Tagen zum größten Teil und nach vier bis sechs Tagen gänzlich verschwunden. Hiermit ist der Zweck der Operation erreicht.

Beim Pferde gilt als Regel, nur dann zu punktieren, wenn die medikamentöse Behandlung ohne Erfolg blieb, oder wenn die Flüssigkeitsansammlung einen derartigen Umfang angenommen hat, daß ein tödlicher Ausgang bald bevorsteht. In solchen Fällen führt man den Trokar im vierten oder fünften Interkostalraum linkerseits eine Hand breit oberhalb der Unterbrustfläche ein und folgt im weiteren den früher beschriebenen Regeln.

Literatur.

Bayer, Operationslehre. 1906. — Fröhner, Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie. 1908. — Frick, Tierärztliche Operationslehre. 1906. — Moussu, Recueil de med. vét. 1901. — Stockfleth, Handbuch der tierärztlichen Chirurgie. 1881.

VI. Wunden der Lungen.

Begriff und Vorkommen. Unter einer Wunde der Lungen verstehen wir jede blutige Parenchymverletzung derselben. Diese werden bei den Tieren nicht selten angetroffen, bei den kleinen Haustieren jedoch häufiger als bei den großen.

Ätiologie. Die Ursache dieser Verletzungen sind außer den Verletzungen durch den Trokar beim Bruststich entweder diejenigen der penetrierenden Brustwunden (eindringende Deichselstangen, Scherbäume, Eggezinken, Haken, Geschosse, spitze Instrumente) oder Stücke von benachbarten, auf subkutanem Wege zertrümmerten Rippen oder, wie z. B. beim Rinde, vom Magen oder vom Schlunde aus eindringende Fremdkörper.

Anatomischer Befund und Symptome. Während die Schnitt-, Stich- und Rißwunden in der Regel nur die eine Lunge betreffen,

rufen Schußwunden bei erheblicher Rasanzen des Geschosses vielfach eine Verletzung beider Lungen, ja beider Brustwände hervor (Ein- und Ausschußöffnung). Die erstgenannten Arten von Wunden bedingen zwar dieselben Erscheinungen wie die Schußverletzung und die durch Quetschung veranlaßten, jedoch fehlen bei jenen diejenigen schweren Komplikationen, wie sie bei Geschossen oder eindringenden stumpfen Gegenständen auch bei Zerschmetterung der Rippen und durch Fremdkörper zustandekommen können. Dagegen ist bei den Schnitt-, Stich- und Rißwunden wieder die Blutung eine stärkere, weil die Gefäße glatter durchschnitten werden.

Im allgemeinen sind die Symptome der Lungenverletzungen sehr verschieden und manchmal derartig undeutlich, daß man bei penetrierenden Seitenbrustverletzungen, noch mehr aber bei subkutanen Rippenbrüchen aus dem unklaren Symptomenkomplex nicht mit Sicherheit entscheiden kann, ob eine Lunge verletzt ist oder nicht.

Als wichtigste Erscheinung einer erheblichen Lungenverletzung fand ich bei Pferden, die keine Seitenbrustwunden aufwiesen und an einem äußerlich nicht sichtbaren Rippenbruch litten, einen blutig-schaumigen Ausfluß aus den Nasenlöchern und dem Maul. Diese Erscheinung wurde auch von Hertwig, Uhlich, Dornsprung-Zelizo, Larthomas u. a. beobachtet. Bei ganz oberflächlichen Lungenwunden kann sie zwar fehlen; sind jedoch größere Gewebsteile und Bronchien durchtrennt, so findet man dies Symptom immer. Durch Verlegung der Gefäße kann jedoch die Blutung bald aufhören.

Sodann tritt Husten und Hustenreiz auf, insbesondere wenn man gegen die verletzte Brustwand drückt. Die Tiere stehen meistens ruhig, atmen oberflächlich, auch häufiger als gewöhnlich und suchen den Hustenreiz zu vermeiden.

Als weiteres, zwar nicht charakteristisches Symptom, kann man die Erscheinungen der Atemnot finden. Diese sind teilweise durch das sich in der Brusthöhle ansammelnde Blut (Hämothorax), nämlich durch Kompression der Lunge und Verdrängung des Herzens, weniger durch Pneumothorax bedingt. Bei Stich- und Schußverletzungen, durch welche die Brustwand nur in kleiner Ausdehnung verwundet ist, insbesondere aber nach subkutanen Rippenbrüchen mit Lungenverletzungen überwiegen die Symptome des Hämothorax. Auch der bei größeren Wunden eintretende Tod wird meistens durch die Blutansammlung in der Pleurahöhle bedingt.

Endlich findet man oft ein Emphysem (Dornsprung, Wiesner), welches um so ausgebreiteter ist, je weniger die Luft von außen nach

innen und umgekehrt durchströmen kann. Auch wird bisweilen ein Vorfall eines Lungenteiles beobachtet.

Heilen die Lungenwunden nicht reaktionslos ab, so zeigen sich nach kurzer Zeit die Anzeichen der Infektion. Diese tritt besonders in den Fällen ein, in welchen durch Schuß- oder Quetschwunden Fremdkörper in die Pleurahöhle oder in die Lunge gelangt sind. Es kann sich eine Infiltration der Lunge, eine Pneumonie, Lungengangrän oder eine eiterige Pleuritis oder ein Pyo-Pneumothorax oder ein Hämö-Pyo-Pneumothorax ausbilden. An diesen Komplikationen gehen die Tiere dann in der Regel bald zugrunde. Auch sind in der Humanmedizin vereinzelte Fälle von Tetanus beobachtet worden.

Bei Pferden wirken die Ursachen, welche die Lungenwunden bedingen, bisweilen so erheblich ein, daß die Brustwand in großer Ausdehnung zerquetscht wird (durch Deichselstöße, eindringende Scherbäume, nach Karambolagen mit Kraftfahrzeugen). Dementsprechend sind die Lungenwunden vielfach so erheblich, daß die Tiere bald oder nach wenigen Stunden ihren Verletzungen erliegen. So wurde vor einiger Zeit ein Pferd in die Klinik eingeliefert, dem ein Scherbaum in die rechte Seitenbrust 40 cm tief eingedrungen war. Der Befund war kurz folgender:

An der rechten Seitenbrust befand sich direkt in der Mitte der Thoraxfläche auf der Höhe der zehnten und elften Rippe eine Wunde, aus der Rippen splitter hervorragten. Es bestand starke arterielle Blutung. Man hörte bei jedem Atemzug, daß Luft ein- und ausdrang. Aus den Nasenlöchern und dem Maul floß blutiger Schaum ab. Die Atmung geschah angestrengt. Schleimhäute waren anämisch. Diagnose: Lungenwunde, Hämö-Pneumothorax. Tod nach sieben Stunden.

Im pathologischen Institut wurde bei der Sektion folgendes ermittelt: An der rechten seitlichen Brustwand in der Gegend der zehnten und elften Rippe befindet sich ein bis in die Brusthöhle reichendes Loch von 8 cm Breite und 10 cm Länge. Die zehnte und elfte Rippe sind an dieser Stelle gebrochen. Die Wundränder sind uneben und fetzig, blutig durchtränkt und mit Blutgerinnsel bedeckt. In den Brustfellsäcken etwa 5 l einer hellroten, deckfarbenen Flüssigkeit. Brustfell im allgemeinen durchsichtig, feucht und glatt, an der Perforationsstelle beziehungsweise an der Bruchstelle der zehnten und elften Rippe weißgrau, trocken, mit Blutgerinnsel bedeckt. An dieser Stelle befinden sich außerdem unter dem Brustfell mark- bis fünfmarkstückgroße, schwarzrote Flecken mit unebener Begrenzung. Beide Lungen liegen frei in den Brustfellsäcken, sind sehr klein und haben sich sehr stark zusammengezogen. Oberfläche hellrotgrau, feucht und glatt. Bei genauem Hinsehen sieht man unter

der Pleura Ketten von stecknadelkopf- bis hanfkorngroßen Luftblasen, die sich verschieben lassen. Am rechten Lungenkörper befindet sich auf der Rippenfläche ein 10 cm langer und 5 cm tiefer Riß, die Ränder sind uneben und mit Blutgerinnsel bedeckt. In der Umgebung dieses Risses ist das Lungengewebe blaß, aufgebläht. Schnittfläche hellrot, feucht und glatt. Konsistenz weich, elastisch und überall lufthaltig.

Einen bemerkenswerten Fall einer Lungenwunde, welche nicht durch eine perforierende Seitenbrustwunde, sondern infolge eines subkutanen Rippenbruches entstanden war und infolge hochgradigen Hämothorax tödlich endete, habe ich bereits auf S. 738 beschrieben und verweise darauf an dieser Stelle.

Es erübrigt sich, kasuistisches Material über Lungenwunden anzuführen, welche infolge Infektion tödlich enden, da der klinische und anatomische Befund keine Sonderheiten bietet. Fälle von Lungenwunde mit vollständiger Verheilung sind bei der Betrachtung über Seitenbrustwunden erwähnt worden.

Die **Diagnose** der Lungenwunden ist in hochgradigen Fällen nicht schwer. Ist jedoch die Lunge nur geringgradig und oberflächlich verletzt, so kann das wichtigste Symptom (der blutig-schaumige Nasenausfluß) gering sein oder ganz fehlen. Auch bei tieferen Lungenwunden ist zu bedenken, daß die Blutung infolge Verlegung der Gefäße schon nach einiger Zeit nachlassen kann.

Prognose. Zweifelhaft ist die Prognose in allen denjenigen Fällen, in welchen die Lungenverletzung als Komplikation einer penetrierenden Brustwunde in Erscheinung tritt. Abgesehen von den Folgen des Häm- und Pneumothorax können die Tiere fernerhin noch an den Folgen der Infektion (Pyothorax, Lungengangrän etc.) zugrundegehen. Letztere tritt um so leichter ein, wenn Fremdkörper, abgesehen von einem Geschosse, den Fall komplizieren. Daß jedoch auch Lungenwunden als Begleiterscheinung von penetrierenden Brustwunden heilen können, zeigen die auf S. 717—719 erwähnten Fälle.

Wesentlich günstiger sind die in Rede stehenden Verletzungen zu prognostizieren, wenn sie durch ein Fragment einer auf subkutanem Wege eingedrückten Rippe oder von außen durch den Trokar beim Bruststich oder durch kleinkalibrige Geschosse bedingt wurden. Wenn die Tiere nicht bald nach dem Unfall an den Folgen des Hämothorax eingehen, so können solche Lungenwunden bald verheilen. Jedenfalls heilen sie im ersteren Falle schneller als die Rippenbrüche selbst. Ob Atmungsbeschwerden (quälender Husten, Hoffmann)

zurückbleiben, hängt von der Schwere des Falles und davon ab, ob eine umfangreiche Verklebung der Pleurablätter eintritt.

Der von der Lungenverletzung aus sich bildende Pneumothorax ist bei intakter Brustwand erfahrungsgemäß nicht sehr zu fürchten, auch ist eine Infektion von den Luftwegen der Lunge aus selten.

Betreffs der Prognose der Lungenwunden mit zurückgebliebenen Fremdkörpern vergleiche die Ausführungen auf S. 715.

Therapie. Bei Wunden in der Thoraxwand, welche mit Lungenwunden kompliziert sind, suche man zunächst nach Regulierung der Wunde, Entfernen der Fremdkörper usw. die äußere Blutung zu stillen. Die Interkostalararterien sind bei gleichzeitiger Rippenverletzung manchmal leicht zu unterbinden beziehungsweise zu umstechen. Eine Blutstillung aus der Lungenwunde und aus anderen Gefäßen gelingt nicht.

Liegt zu gleicher Zeit ein Prolaps der Lunge vor, so kann man, besonders bei kleineren Haustieren, unter Anwendung peinlichster Antisepsis, den vorgefallenen Teil mit gutem Erfolge (siehe Kasuistik auf S. 717) durch Katgut abbinden oder abnähen, darauf das abgeschnürte Stück mit Hilfe von Schere und Messer entfernen und die Lunge versenken. Auf diese Weise hat Stockfleth einen Vorfall der Lunge geheilt. Esvelt erzielte bei einem Pferde sogar Heilung nach Versenken des unversehrten vorgefallenen Lungenstückes.

Die Brustwunde wird gut vernäht und immer unter einem luftdichten Okklusivverband gehalten. Patienten mit Lungenwunden als Begleiterscheinung von subkutanen Rippenfrakturen gebe man nur vollständige Ruhe und beachte den Hämorthorax, der eventuell, wie der Fall Darrou zeigt (S. 718), durch mehrmalige Punktion zu beseitigen ist.

Tritt Infektion der Lungenwunde und des Brustfelles ein, so behandelt man symptomatisch nach den für diese Komplikationen angezeigten Grundsätzen.

Literatur.

Siehe die Literatur und Kasuistik über Seitenbrustwunden und Rippenbrüche. — Bissange, *Bullet. de la soc. centr.* 1908. — Barrier und Petit, *Ibidem.* 1905. — Martin, *Americ. Veterin. Review*, XXV.

VII. Neubildungen in den Lungen.

Lungentumoren sind im allgemeinen sehr selten. In der Literatur findet man vereinzelte Fälle verzeichnet. Es handelt sich dort meistens um Lungenkarzinome. Dieckerhoff und Gramlich

beschreiben je einen Fall eines primären Lungenkarzinoms. Chirurgische Bedeutung haben jedoch aus naheliegenden Gründen derartige Fälle bei den großen Haustieren nicht.

Für den Hund liegen die Verhältnisse insofern günstiger, als bei diesem Tiere sehr wohl eine erfolgreiche Operation der Lungentumoren möglich ist, wie dies ein von Parascandolo mitgeteilter Fall zeigt.

Die in der Menschenheilkunde heute noch üblichen Verfahren der Eröffnung der Pleurahöhlen zum Zwecke chirurgischer Eingriffe an den Lungen sind von den Menschenärzten zum großen Teil zuerst an Versuchshunden erprobt und es ist gerade durch Versuche an diesen Tieren der Beweis erbracht worden, daß eine partielle Exstirpation der Lunge (Pneumektomie) möglich und erfolgreich durchzuführen ist.

Parascandolo führte unter Anwendung der künstlichen Respiration die Pneumektomie bei einem an Lungenkarzinom leidenden Hunde aus und erzielte vollständige Heilung.

Symptome. Das betreffende Tier, ein fünf Jahre alter Jagdhund, zeigte seit einiger Zeit die Erscheinungen der Dyspnoe und Schmerzen beim Palpieren im Bereiche des Thorax. Ferner trat gelbrötlicher Nasenausfluß auf, in welchem sich Zellen von eigentümlicher Form vorfanden. Von Zeit zu Zeit fieberte das Tier. Es machte sich eine auffällige Asymmetrie beider Hälften des Thorax bemerklich. Die rechte Thoraxwand wölbte sich vor, ihre Bewegungsfähigkeit war vermindert, ferner zeigte sich bei der Perkussion im Bereiche des mittleren und hinteren Lungenlappens ein dumpfer Ton und bei der Auskultation abgeschwächtes Atmungsgeräusch.

Therapie. Da Parascandolo eine Neubildung in der Lunge vermutete, entschloß er sich zur Operation, zur Pneumektomie. Nachdem der Hund zwei Tage vorher durch ein Laxans zur Operation vorbereitet war, wurde er gebadet, die betreffende Thoraxseite rasiert und der Patient auf dem Operationstisch befestigt. Das Maul wurde durch den Lechnerschen Apparat geöffnet und doppelte Narkose (Morphium und Chloroform) eingeleitet. Parascandolo führte dem Tiere durch das Maul in den Kehlkopf eine lange Kautschukröhre, deren freies Ende mit einem Blasebalg verbunden war. Auf diese Weise hielt man den Patienten durch künstliche Atmung am Leben.

Im zweiten Interkostalraum, einige Zentimeter vom Brustbein entfernt, legte Parascandolo unter Schonung der *Art. mammaria int.* einen Schnitt durch Haut, Brust- und Interkostalmuskel, löste die Pleura von der Rippenwand, faßte die Lungenspitze mit der Pinzette und zog die knotig verdickte Lunge unter Zerreißung des wandständigen Pleurablattes hervor. Der erkrankte Lungenteil wurde durch einen Seitenfaden abgebunden und ab-

getragen und der Lungenstumpf mit dem Periost der Rippen vernäht. Das Vereinigen der Muskelwunden geschah durch Katgut, das der Hautränder durch Seide. Das Tier erhielt einen Verband, vollständige Ruhe und bekam in den nächsten Tagen nur Milch. Die mikroskopische Untersuchung der Tumormassen bestätigte die Diagnose »Karzinom«.

Sechs Tage nach der Operation wechselte Parascandolo den ersten Verband. Da keine Eiterung eingetreten war, konnten nach 10 Tagen Verband und Nähte entfernt werden. Nach 15 Tagen wurde der Hund als genesen entlassen und war nach mehreren Monaten noch vollständig gesund.

Die künstliche Atmung, wie sie Parascandolo bei der Pneumektomie des Hundes mit so großem Erfolge anwandte, welche auch bei intrathorakalen Eingriffen am Tierexperiment gute Dienste leistet, hat sich beim Menschen wenig bewährt. In den letzten Jahren ist aber in der Breslauer Klinik (v. Mikuliez) durch Sauerbruch ein Verfahren ausgearbeitet worden, durch welches die Hauptkomplikation aller operativen Eingriffe in die Brusthöhle, der Pneumothorax, vermieden werden kann. Dieses Verfahren ist beim Hunde zum Zwecke operativer Eröffnung der Brusthöhle (bei Lungentumoren, Herzverletzungen u. a.) unschwer auszuführen, es gestattet eine zuverlässige Ausschaltung des Pneumothorax und erlaubt ein gefahrloses Operieren an allen Organen der Brusthöhle. Über der aufgeblähten Lunge kann die Brustwunde sicher geschlossen und postoperative Erkrankungen der Brusthöhle leicht vermieden werden.

Dieses sogenannte Sauerbruchsche Verfahren, welches zurzeit in der Humanmedizin bei der Operation des Empyems, der Sternal- und Rippentuberkulose, der Lungentumoren, bei Schußwunden usw. viel angewendet wird, ist ein Druckdifferenzverfahren und beruht auf dem Prinzip der Beibehaltung der physiologischen Druckdifferenz zwischen Lungeninnerem und Pleuraraum.

Sauerbruch hat eine pneumatische Kammer von der Größe eines kleinen Operationszimmers konstruiert, deren Boden und Decke aus Eisenblech bestehen und deren Seitenwände mit Glasfenster versehen sind. In der Höhe des Operationstisches befindet sich in der vorderen Wand eine ovale Öffnung mit Gummimanschette und unter der Öffnung an der Außenseite der Kammer eine Kopfstütze. In der gegenüberliegenden Wand ist eine luftdicht verschließbare Tür angebracht. Ist der Patient auf dem Operationstisch so gelagert, daß der Kopf durch die ovale Öffnung nach außen auf der Kopfstütze liegt, so schließt die Gummimanschette den übrigen Körper, der im Inneren der Kammer sich befindet, luftdicht von der Außenwelt ab. Wenn nun durch eine Luftpumpe die Luft aus dem Inneren der Kammer abgesaugt wird (bis zu einer Verdünnung

von 7 bis 10 *mm* Hg), so steht der außerhalb der Kammer gelagerte Kopf des Patienten, wie gewöhnlich, unter dem Druck der atmosphärischen Luft, während nach operativer Eröffnung der Brusthöhle über der Lunge der künstlich herabgesetzte Druck dauernd fortbesteht. Es wird also auf diese Weise während der Operation die physiologische Druckdifferenz zwischen Lungeninnerem und Pleuraraum bei nicht eröffnetem Thorax nachgeahmt, die Lunge bleibt aufgebläht und kollabiert nicht, wie dies bei dem so gefürchteten Pneumothorax der Fall ist.

Es sei noch kurz erwähnt, daß Brauer dies ursprüngliche Verfahren (Unterdruckverfahren) durch Umkehrung desselben (Überdruckverfahren) praktisch vereinfacht hat. Brauer bringt den Kopf des Patienten in eine kleine Kammer, in der eine Druckerhöhung von 10 *mm* Hg erzeugt wird und operiert unter Überdruck. Diese Methode bietet den Vorteil, daß der erforderliche Apparat leicht zu transportieren ist, jedoch ist dabei notwendig, daß die Hände des Narkotiseurs durch Gummihülsen luftdicht in das Innere des Kopfkastens geleitet werden (Beck).

Literatur.

Dieckerhoff, Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie. 1894. — Gramlich, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1891. — Hildebrand, Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chirurgie. — v. Langenbecks Archiv. 1904, Bd. LXXIII. — Pansini, Österreichische Monatshefte für Tierheilkunde. 1907. — Parascandolo, Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. 1902. — Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1904—1909 und die Literatur über Pneumothorax.



