



Handbuch der Anatomie der Hausthiere : mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes : zum Gebrauche bei Vorlesungen und zu eigener Belehrung

<https://hdl.handle.net/1874/34277>

gee. *[Signature]* Dierg. B 19 319
007 5293

HANDBUCH

DER

ANATOMIE DER HAUSTHIERE.

Mit besonderer Berücksichtigung

DES PFERDES.

Zum Gebrauche bei Vorlesungen und zu eigener Belehrung

von

FRIEDRICH A. LEYH,

Professor an der königl. württembergischen Thierarznei-Schule zu Stuttgart, correspondirendem Mitgliede
des Vereins belgischer Thierärzte etc.

Mit Holzschnitten nach Originalzeichnungen.

~~VERLAG~~

STUTTGART.

VERLAG VON EBNER & SEUBERT.

1850.



Laerl



V o r w o r t.

Seit einer Reihe von Jahren mit Anfertigung von Präparaten für den anatomischen Unterricht an hiesiger Thierarznei-Schule beschäftigt, besorgte ich zugleich die Repetitionen der Anatomie, und seit dem Tode meines Vorfahrers, dem um die Thierheilkunde so verdienten, aber leider viel zu früh dahin geschiedenen Prof. B a u m e i s t e r, auch den Vortrag über Anatomie. In dieser Stellung hatte ich vielfache Gelegenheit die Wahrnehmung zu machen, wieviel Zeit und Mühe es manchen meiner Zuhörer kostete, den so wichtigen Lehrgegenstand, der die Grundlage beinahe sämtlicher Fächer der Thierheilkunde bildet, aus dem so isolirt dastehenden Texte die Anatomie gründlich zu studiren, während er Präparate nicht immer vor Augen haben kann. Ja ich möchte sogar behaupten, dass ein grosser Theil der Thierheilkunde Beflissener das Studium der Anatomie zu einem maschinenmässigen Anwendiglernen gemacht hat, wobei die Köpfe, welche ihre Hauptkraft im mechanischen Gedächtniss haben, im Vortheil sind; diejenigen aber, welche mehr denken als materiell auffassen, gemeinlich in Nachtheil kommen. Der Gedanke nun, diesem falschen Lernsystem entgegenzuarbeiten, so wie der Wunsch, im Allgemeinen auch mehr Interesse und Liebe zum Studium der Anatomie zu erwecken, gab die Veranlassung zur Herausgabe dieses Buchs, nämlich einer den gegenwärtigen Anforderungen entsprechenden Anatomie mit in den Text eingedruckten naturgetreuen Abbildungen für den praktischen Gebrauch des thierärztlichen Publikums. Zu diesem Zwecke sind sämtliche Darstellungen des speciellen Theiles nach eigens dazu angefertigten Präparaten am Cadaver, von einem Maler der dafür Sinn und Geschick hatte, gezeichnet, von demselben Künstler auf's Holz übertragen und die weitere Ausführung einem der Aufgabe gewachsenen Xylographen übergeben worden. Sämtliche Darstellungen sind, wo es nicht besonders angemerkt wurde, nach Präparaten am Pferde aufgenommen, das auch bei der speciellen Beschreibung der einzelnen Organe den Hauptgegenstand bildet, indem die anatomische Beschreibung der Organe der übrigen Hausthiere, als den Wiederkäuern, dem Schweine, dem Hunde und der Katze, nur vergleichend mit diesem behandelt wurde.

Bei der Anfertigung der für meinen Unterricht bestimmten Präparate war ich stets, um theils Zeit und Mühe, theils unnöthige Kosten zu ersparen, auf die Eintheilung des Cadavers bedacht, wodurch es auch kam, dass bei der Beschreibung der einzelnen Gebilden die bisher übliche systematische Anordnung derselben nicht eingehalten werden konnte. Die Muskeln habe ich nach ihrer Lage, nämlich Muskeln am Kopfe, Rumpfe etc., dargestellt und beschrieben, um sowohl obigen Zweck zu erreichen, als auch dadurch das Präpariren und Operiren zu erleichtern. In Beziehung der hier eingehaltenen Anordnung der Organe verweise ich auf das Inhaltsverzeichniss.

Der Ausarbeitung dieses Buchs lagen hauptsächlich die ausgezeichneten Werke von Prof. Dr. Gurlt in Berlin über vergleichende Anatomie der Haussäugethiere und von Prof. Dr. Gerber über allgemeine Anatomie zu Grunde. Aus letzterem Werke sind auch die sehr gelungenen microscopischen Darstellungen, welche zur Versinnlichung der Geweblehre dienen, entnommen. Rücksichtlich der Nomenclatur habe ich zu bemerken, dass ich der in Schwab's Lehrbuch der Anatomie angenommenen grösstentheils desshalb gefolgt bin, weil dasselbe bei uns allgemein eingeführt und bekannt ist, so dass eine neue Nomenclatur wahrscheinlich mehr hinderlich als befördernd in der Benützung dieses Buches gewesen wäre.

Möge nun vorliegendes Buch sowohl dem Jünger der Thierheilkunde, als auch dem wissenschaftlich und praktisch gebildeten Thierarzte sich für den Gebrauch ebenso nützlich erweisen, als es in meiner Absicht lag, durch Förderung der Wissenschaft nur Nutzen zu stiften. Dass in mancher Beziehung bei dieser schwierigen Aufgabe Ausstellungen gemacht werden mögen, ist insofern voraus-
zusehen, weil die Meinungen getheilt sind und Irrungen nicht auszuweichen ist. Ich werde daher jede geeignete Berichtigung stets nur dankend annehmen und sehe dem Urtheile Sachverständiger, die die Grösse der mir gestellten Aufgabe allein richtig bemessen können, getrost entgegen.

Stuttgart im August 1850.

L e y h.

I n h a l t.

	Seite
I. Einleitung	1
II. Allgemeine Anatomie	2
1. Zellgewebe	3
2. Fettgewebe	4
3. Pigmentgewebe	4
4. Hautgewebe	5
A. Allgemeine Decke	5
B. Schleimhäute	5
C. Seröse Häute	7
D. Synovialhäute	8
5. Fibröse Gewebe	9
a. Fibröse Häute	9
b. Sehnen und Sehnenhäute	9
c. Bänder	10
6. Elastisches Gewebe	10
7. Horngewebe	11
A. Hornige Gebilde der allgemeinen Decke	11
a. Aeussere Oberhaut	11
b. Haare	12
c. Krallen	13
d. Klauen	14
e. Hufe	15
f. Hörner	15
B. Hornige Gebilde der serösen und Schleimhäute	16
a. Pflasterepithelium	16
b. Cyliinderepithelium	17
8. Muskelgewebe	18
9. Gefässgewebe	20
a. Lymphgefässe	20
b. Blutgefässe	20
c. Absonderungsgefässe	22
10. Nervengewebe	22
11. Drüsengewebe	24
A. Drüsen ohne Ausführungsgänge	24
a. Schilddrüsen	24
b. Brustdrüse	24
c. Milz	24
d. Nebennieren	24
B. Drüsen mit Ausführungsgängen	24
1. Einfache Drüsen	24
a. Talgbälge	25
b. Schweissdrüsen	25
c. Schleimbälge	25
2. Zusammengesetzte Drüsen	26

	Seite
a. Zusammengehäufte Drüsen	26
1. Zusammengesetzte Talgdrüsen	26
2. Zusammengesetzte Schleimdrüsen	26
3. Vorsteherdrüse	26
4. Cowper'sche Drüsen	26
5. Scheidendrüsen	26
b. Blasige Drüsen	27
1. Thrändrüsen	27
2. Harder'sche Drüsen	27
3. Speicheldrüsen	27
4. Leber	27
5. Euter oder Milchdrüsen	27
c. Röhrlige Drüsen	28
1. Nieren	28
2. Hoden	28
12. Knorpelgewebe	28
1. Zellenknorpel	29
2. Netzknorpel	29
3. Faserknorpel	30
13. Knochengewebe	30
14. Zahngewebe	32
Eintheilung des thierischen Körpers	34

III. Besondere Anatomie. Knochenlehre.

a. Knochenhervorragungen	37
b. Knochenvertiefungen	37
c. Knochenverbindungen	37
Summarische Uebersicht des Skelettes des Pferdes	40
Summarische Uebersicht des Skelettes des Rindes	42
Summarische Uebersicht des Skelettes des Schweines	44
Summarische Uebersicht des Skelettes des Hundes	46
Summarische Uebersicht des Skelettes der Katze	48
Summarische Uebersicht der einzelnen Knochen der Haussäugethiere	50

I. Knochen des Kopfes.

A. Des Hirnschädels.

1. Oberhauptsbein	51
2. Sichelbein	52
3. Vorderhauptsbein	53
4. Stirnbeine	54
5. Schläfenbeine	56
6. Keilbein	58
7. Siebbein	60

B. Knochen des Angesichtes.

1. Nasenbeine	61
2. Thränenbeine	62
3. Jochbeine	62
4. Grosse Kieferbeine	63
5. Kleine Kieferbeine	65
6. Rüsselknochen	66
7. Gaumenbeine	66
8. Flügelbeine	68
9. Pflugscharbein	68
10. Nasenmuscheln	69
11. Hinterkiefer	69
12. Zungenbein	72

IX

	Seite
13. Zähne	73
a. Schneidezähne	74
b. Hackenzähne	75
c. Backzähne	76
Uebersicht des Ausbruchs und Wechsels der Zähne	78
II. Knochen des Rumpfes.	
A. Knochen der Wirbelsäule.	
1. Halswirbel	79
2. Rückenwirbel	82
3. Lendenwirbel	84
4. Kreuzbein	85
5. Schweifwirbel	87
B. Knochen der Brust.	
1. Rippen	87
2. Brustbein	89
C. Knochen des Beckens.	
Darmbein	91
Schambein	91
Sitzbein	92
III. Knochen der Gliedmassen.	
A. Knochen der vordern Gliedmassen.	
Schulterblatt	93
Oberarmbein	95
Vorarmbein	96
Ellenbogenbein	98
Knieknochen	99
Schienbein und Griffelbeine	102
Sesambeine	104
Fesselbein (erstes Zehenglied)	105
Kronbein (zweites Zehenglied)	106
Hufbein (drittes Zehenglied)	106
Hufeinknorpel	107
Strahlbein	108
B. Knochen der hintern Gliedmassen.	
Oberschenkelbein	109
Kniescheibe	110
Grosses Unterschenkelbein	111
Kleines Unterschenkelbein	113
Sprunggelenkknochen	113
Schienbeine	119
Griffelbeine, Gleichbeine, Fesselbein, Kronbein, Huf- und Strahlbein	120
IV. Knochen, welche nicht mit dem Skelette in Verbindung stehen.	
Schlüsselbein	121
Herzknochen	121
Ruthenknochen	122

Bänderlehre.

Summarische Uebersicht der Bänder, welche die Knochen bei dem Pferde mit einander verbinden	123
I. Bänder am Kopfe.	
A. Bänder des Hinterkiefergelenkes	125
B. Bänder des Zungenbeines	126
C. Bänder des Kopfgelenkes	126

II. Bänder am Rumpfe.	Seite
A. Bänder der Wirbelsäule	127
a. Gemeinschaftliche	128
b. Besondere	129
B. Bänder der Rippen und des Brustbeines	131
C. Bänder des Kreuzbeines und der Beckenknochen	133
III. Bänder der vordern Gliedmassen.	
A. Bänder des Armgelenkes	135
B. Bänder des Ellenbogengelenkes	136
C. Bänder zwischen dem Vorarm- und Ellenbogenbeine	136
D. Bänder des Kniegelenkes	137
a. Gemeinschaftliche	137
b. Besondere	138
E. Bänder zwischen dem Schienbeine und den Griffelbeinen	140
F. Bänder des Fesselgelenkes	140
G. Bänder der Gleichbeine	141
H. Bänder des Krongelenkes	142
I. Bänder des Hufgelenkes	142
K. Bänder des Strahlbeines	143
IV. Bänder der hintern Gliedmassen.	
A. Bänder des Hüftgelenkes	143
B. Bänder des Kniegelenkes	144
C. Bänder der Kniescheibe	145
D. Bänder der Zwischengelenkknorpel	146
a. Bänder des äussern Zwischengelenkknorpels	146
b. Bänder des innern Zwischengelenkknorpels	147
E. Bänder zwischen dem grossen und kleinen Unterschenkelbeine	147
F. Bänder des Sprunggelenkes	147
a. Gemeinschaftliche Bänder	147
b. Besondere Bänder	148

Muskellehre.

Summarische Uebersicht der Muskeln der Haussäugethiere	152
Muskeln am Kopfe.	
Erste Muskellage	157
Zweite Muskellage	159
Dritte Muskellage	165
Vierte Muskellage	168
Fünfte Muskellage	174
Muskeln am Rumpfe und den Gliedmassen.	
Erste Muskellage	176
Zweite Muskellage	178
Dritte Muskellage	181
Vierte Muskellage	184
Fünfte Muskellage	185
Sechste Muskellage	187
- Besondere Muskeln der vordern Gliedmassen.	
(Die Muskeln von der äussern Seite betrachtet.)	
Erste Muskellage	189
Zweite Muskellage	194
Dritte Muskellage	195
(Die Muskeln von der innern Seite betrachtet.)	
Erste Muskellage	195
Zweite Muskellage	198
32 Muskeln, welche sich nur bei dem Schweine und den Fleischfressern 33 vorfinden	200

XI

Muskeln des Rückens, der Brust und des Bauches.	Seite
Zweite Muskellage	202
Dritte Muskellage	205
Vierte Muskellage	208
Fünfte Muskellage der Brust	209
Muskeln der Brust und der hintern Gliedmasse. (Von der innern Seite betrachtet.)	
Erste Muskellage	210
Muskeln des Rückens und der hintern Gliedmasse. (Von der innern Seite betrachtet.)	
Zweite Muskellage	212
Gemeinschaftliche Muskeln der hintern Gliedmasse. (Von der äussern Seite betrachtet)	
Zweite Muskellage	215
Gemeinschaftliche und besondere Muskeln der hintern Gliedmasse.	
Dritte Muskellage	217
Muskeln am Kreuz und Becken.	
Vierte Muskellage	219
Muskeln am Becken.	
Fünfte Muskellage	221
Sechste Muskellage	222
Besondere Muskeln der hintern Gliedmasse.	224
Muskeln, welche bei den Einhufern und Wiederkäuern nicht vorkommen	228

Lehre von den Eingeweiden.

I. Verdauungsorgane	230
A. Verdauungsorgane am Kopfe	230
1. Die Maul- oder Mundhöhle	230
a. Die Lippen	231
b. Die Backen	232
c. Der Gaumen	233
d. Das Gaumensegel	234
e. Die Zähne	235
f. Das Zahnfleisch	235
g. Die Zunge	235
h. Die Speicheldrüsen	237
1. Die Ohrspeicheldrüse	237
2. Die obere Backendrüse	239
3. Die untere Backendrüse	239
4. Die Kinnbackendrüse	240
5. Die Unterzungendrüse	240
6. Die Lippendrüse	241
7. Die Augenhöhleendrüse	241
B. Verdauungsorgane am Halse und in der Brusthöhle	242
a. Der Schlundkopf	242
b. Der Schlund oder die Speiseröhre	243
C. Verdauungsorgane in der Bauchhöhle	244
a. Der Magen	245
Magen der Wiederkäuer	249
1. Das Aeusserere des Magens der Wiederkäuer	249
2. Das Innere des Magens der Wiederkäuer	252
b. Der Darmkanal	257

	Seite
I. Der dünne Darm	259
1. Der Zwölffingerdarm	259
2. Der Leerdarm	260
3. Der Krummdarm	260
II. Der dicke Darm	261
1. Der Blinddarm	261
2. Der Grimmdarm	263
3. Der Mastdarm	266
c. Das Netz	268
d. Das Gekröse	270
e. Die Leber	272
f. Die Bauchspeicheldrüse	277
g. Die Milz	279
II. Harnorgane	281
A. Die Nieren	281
B. Die Harnleiter	284
C. Die Harnblase	286
D. Die Harnröhre	287
E. Die Nebennieren	288
III. Geschlechtsorgane	289
A. Männliche Geschlechtstheile	289
a. Der Hodensack	289
b. Die Hoden	291
c. Die Nebenhoden	293
d. Die Saamenleiter	294
e. Die Saamenbläschen	295
f. Die Vorsteherdrüse	296
g. Die Cowper'schen Drüsen	297
h. Das männliche Glied	297
1. Die Vorhaut	297
2. Die schwammigen Körper	299
3. Die Harnröhre	301
4. Die Eichel	302
Muskeln der männlichen Geschlechtstheile	304
B. Weibliche Geschlechtstheile	305
a. Die Scham	306
b. Der Kitzler	307
c. Die Scheide	308
d. Der Fruchthälter	310
e. Die Muttertrompeten	313
f. Die Eierstöcke	313
g. Die Brüste oder Euter	315
C. Die weiblichen Geschlechtstheile im trächtigen Zustande	318
a. Der Fruchtkuchen	319
b. Die Lederhaut	321
c. Die Harnhaut	322
d. Die Schafhaut	323
e. Der Nabelstrang	324
f. Das Nabelbläschen	325
g. Die Frucht	326
IV. Athmungsorgane	332
A. Athmungsorgane am Kopfe	332
1. Die Nasenhöhlen	332
2. Die Nebenhöhlen der Nase	336

	Seite
B. Athmungsorgane am Halse	338
1. Der Luftröhrenkopf	339
2. Die Luftröhre	345
3. Die Schilddrüsen	347
C. Athmungsorgane in der Brusthöhle	348
1. Die Brusthöhle	348
2. Die Lungen	350
Lehre von den Gefäßen.	
I. Das Blutgefäßssystem	353
A. Das Herz	353
a. Die Herzvorkammern	355
b. Die Herzkammern	356
B. Die Arterien	360
I. Die Lungenarterie	361
II. Die Aorta	361
I. Die vordere Aorta	362
1. Die Rückenarterie	363
2. Die obere Halsarterie	364
3. Die Halswirbelarterie	365
4. Die innere Brustarterie	366
5. Die äussere Brustarterie	367
6. Die untere Halsarterie	368
7. Die Kopfarterien	368
1. Die Oberhauptsarterie	370
2. Die innere Kopfarterie	372
3. Die äussere Kopfarterie	374
A. Die äussere Kinnbackenarterie	374
B. Die innere Kinnbackenarterie	378
8. Die Achselarterie	382
A. Die Armarterie	384
B. Die vordere Vorarmarterie	385
C. Die hintere Vorarmarterie	385
D. Die äussere Schienbeinarterie	386
E. Die tiefe Schienbeinarterie	386
F. Die innere Schienbeinarterie	387
G. Die Seitenarterien der Zehe	387
II. Die hintere Aorta	389
A. Der Brusttheil der Aorta	390
I. Die Luftröhrenarterie	390
II. Die Schlundarterie	390
III. Die Zwischenrippenarterien	391
IV. Die vordern Zwerchfellarterien	392
B. Der Bauchtheil der Aorta	392
I. Die hintern Zwerchfellarterien	392
II. Die Bauchschlagader	393
III. Die vordere Gekrösarterie	397
IV. Die Nierenarterien	400
V. Die innern Saamenarterien	400
VI. Die hintere Gekrösarterie	401
VII. Die Lendenarterien	401
VIII. Die Darmbeinarterien	402
A. Die Oberschenkelarterie	404
B. Die Kniekehlenarterie	406
C. Die hintere Unterschenkelarterie	406
D. Die vordere Unterschenkelarterie	408
E. Die tiefe Schienbeinarterie	408
F. Die äussere Schienbeinarterie	409
G. Die Seitenarterien	409

	Seite
IX. Die Beckenarterien	411
I. Die Darmbein-Lendenarterie	411
II. Die innere Schamarterie	412
III. Die Seiten-Kreuzbeinarterie	413
IV. Die vordere Darmbein-Muskelarterie	413
V. Die hintere Darmbein-Muskelarterie	413
VI. Die untere Darmbein-Muskelarterie	414
VII. Die Verstopfungsarterie	414
C. Die Venen	415
I. Die Lungenvenen	416
II. Die Venen des Herzens	416
III. Die vordere Hohlvene	417
I. Die Drosselvenen	417
A. Die äussere Kinnbackenvene	418
B. Die innere Kinnbackenvene	422
C. Die untere Gehirnvane	424
II. Die innern Brustvenen	425
III. Die Halswirbelvenen	426
IV. Die obern Halsvenen	427
V. Die ungepaarte Vene	428
VI. Die Achselvenen	429
A. Die Seitenvenen der Zehe	429
B. Die tiefe Schienbeinvene	430
C. Die äussere Schienbeinvene	430
D. Die innere Schienbeinvene	430
E. Die hintere Vorarmvene	430
F. Die vordere Vorarmvene	431
G. Die Armvene	431
H. Die Achselvene	431
IV. Die hintere Hohlvene	433
I. Die Darmbeinvenen	433
I. Die Oberschenkelvenen	433
A. Die Seitenvenen der Zehee	434
B. Die hintere Schienbeinvenen	434
C. Die äussere Schienbeinvene	435
D. Die innere Schienbeinvene	435
E. Die vordere Unterschenkelvene	435
F. Die hintere Unterschenkelvene	435
G. Die Kniekehlenvene	436
H. Die Oberschenkelvene	436
II. Die Beckenvenen	439
A. Die Seiten-Kreuzbeinvene	439
B. Die innere Schamvene	440
C. Die hintere Darmbeinmuskelvene	440
II. Die Lendenvenen	441
III. Die innern Saamenvenen	441
IV. Die Nierenvenen	442
V. Die Lebervenen	442
VI. Die Zwerchfellvenen	442
VII. Die hintern Mittelfellvenen	442
V. Die Pfortader	443
I. Die vordere Gekrösvene	444
II. Die hintere Gekrösvene	444
III. Die Magen-Milzvene	445
II. Das Lymphgefässsystem	446
A. Lymphgefässe	447
I. Hauptstämme der Lymphgefässe	448
A. Der Milchbrustgang	448
B. Der rechte Luftröhrenstamm	449

	Seite
II. Lymphgefäße des Kopfes	450
III. Lymphgefäße des Halses	450
IV. Lymphgefäße der Brust und der Brusteingeweide	450
V. Lymphgefäße des Bauches und der Baueingeweide	452
VI. Lymphgefäße der vordern Gliedmassen	454
VII. Lymphgefäße der hintern Gliedmassen	455
B. Lymphdrüsen	456
I. Lymphdrüsen an dem Kopfe	456
II. Lymphdrüsen an dem Halse	456
III. Lymphdrüsen in der Brusthöhle	457
IV. Lymphdrüsen in der Bauchhöhle	457
V. Lymphdrüsen der vordern Gliedmassen	459
VI. Lymphdrüsen der hintern Gliedmassen	459
Lehre von den Nerven.	
I. Das Gehirn	460
A. Die Hirnhäute	460
1. Die harte Haut	460
2. Die Spinnwebhaut	462
3. Die weiche Haut	463
B. Das grosse Gehirn	463
C. Das kleine Gehirn	470
D. Der Hirnknoten	471
E. Das verlängerte Mark	471
II. Das Rückenmark	473
III. Die Nerven	476
A. Die Hirnnerven	477
I. Der Riechnerv	478
II. Der Sehnerv	479
III. Der gemeinschaftliche Augenmuskelnerv	479
IV. Der Rollmuskelnerv	481
V. Der dreigetheilte Nerv	481
VI. Der äussere Augenmuskelnerv	490
VII. Der Angesichtsnerf	490
VIII. Der Hörnerv	493
IX. Der Zungen-Schlundkopfnerv	493
X. Der Lungen-Magennerf	495
XI. Der Beinerv	498
XII. Der Zungenfleischnerv	499
B. Die Rückenmarksnerven	500
I. Die Halsnerven	501
II. Die Rückennerven	503
III. Die Lendennerven	504
IV. Die Kreuznerven	504
V. Die Schweifnerven	505
C. Der grosse sympathische Nerv	518

Lehre von den Sinnesorganen.

I. Höhere Sinneswerkzeuge	528
A. Das Sehwerkzeug	528
I. Die äussern Theile oder der Schutz- und Hülfapparat des Auges	529
1. Die Augenlider	529
2. Die Bindehaut	530

	Seite
3. Die Blinzhaut	531
4. Die Thränenkarunkel	531
5. Die Thränenwerkzeuge	531
II. Die innern Theile des Auges oder der Sehapparat	533
1. Die undurchsichtige Hornhaut	534
2. Die durchsichtige Hornhaut	535
3. Die Aderhaut	535
4. Die Regenbogenhaut	537
5. Die Netzhaut	539
6. Die wässrige Feuchtigkeit	540
7. Die Krystalllinse	540
8. Der Glaskörper	541
B. Das Gehörwerkzeug	542
1. Das äussere Ohr	542
1. Die Ohrknorpel	542
2. Der äussere Gehörgang	543
3. Das Paukenfell	544
II. Das mittlere Ohr	544
1. Die Paukenhöhle	544
2. Die Gehörknöchelchen	546
3. Die Eustachische Röhre oder Ohrtrompete	548
4. Der Luftsack der Ohrtrompete	549
III. Das innere Ohr	549
1. Der Vorhof	550
2. Die halbirkelförmigen Kanäle	550
3. Die Schnecke	551
C. Das Geruchswerkzeug	552
II. Niedere Sinneswerkzeuge	553
D. Das Geschmackswerkzeug	553
E. Das Tastwerkzeug	554
1. Die äussere Haut	554
2. Die Haare	556
3. Die Hörner	558
4. Die Hufe	559
A. Die hornigen Theile des Hufes	559
1. Die Hornwand	559
2. Die Hornsohle	561
3. Der Hornstrahl	562
B. Die fleischigen Theile des Hufes	563
1. Die Fleischkrone	563
2. Die Fleischwand	564
3. Die Fleischsohle	564
4. Der Fleischstrahl	565
Weitere Producte der allgemeinen Decke	566
a. Die Hornwarzen oder Kastanien	566
b. Der Sporn	567
Nachtrag	567
Verbesserungen	568
Register	569

I. EINLEITUNG.

Die Anatomie oder Zergliederungskunst (Anatomie der Thiere, *Zootomia*) ist als die Basis der wichtigsten Zweige der Thierheilkunde zu betrachten; sie begreift die künstliche Zerlegung des thierischen Körpers in seine einzelnen Theile, wodurch deren verschiedene Lage, Verbindung, Form, Structur u. s. w. dargestellt wird.

Die normale Anatomie beschäftigt sich ausschliesslich mit den einzelnen Organen des thierischen Organismus im gesunden, die pathologische Anatomie dagegen mit denen im krankhaften Zustande; während die Physiologie über die Verrichtungen der einzelnen Organe Aufschluss gibt.

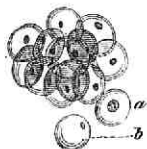
Was die Consistenz der einzelnen Theile im thierischen Körper anbelangt, so ist in dieser Beziehung eine grosse Verschiedenheit; im Allgemeinen lassen sie sich in fest harte, fest weiche und flüssige Theile unterscheiden. Zu den fest harten Theilen, welche im erwachsenen und gesunden Zustande eine mehr bleibende Gestalt haben, gehören: die Knochen und die Knorpel; zu den fest weichen dagegen, welche wie die fest harten Theile hauptsächlich die Form des thierischen Körpers bestimmen, sind die Muskeln und die Eingeweide zu zählen. Die flüssigen Theile, deren Hauptbestandtheil das Wasser ausmacht, welches mit verschiedenen andern Stoffen in verschiedenen Verhältnissen gemengt ist, werden früher gebildet als die festen Theile, und letztere sind auch nur als Producte der ersteren zu betrachten. Die bekanntesten Flüssigkeiten im thierischen Körper sind folgende: die Lymphe und der Milchsaff (*Chylus*), das Blut, das Serum, die Gelenk- und Sehnenscheidenschmiere (*Synovia*), der Schleim, Speichel, Magen- und Darmsaft, die Galle, der Harn, Schweiss und das Hauttalg, der männliche Saamen, die Flüssigkeiten der Vorsteher-, Cowper'schen und der Scheidendrüsen (bei der Kuh), der Eierstöcke, des Augapfels, die Thränenflüssigkeit, die Milch und bei trächtigen Thieren die Flüssigkeiten in den Eihäuten.

II. ALLGEMEINE ANATOMIE.

Alle festen Theile werden aus der Lymphe und dem Blute erzeugt, und ihr Fortbestehen ist auch nur durch diese Flüssigkeiten bedingt. Es scheiden nämlich diese Flüssigkeiten einen belebten organischen (bildungsfähigen) Stoff aus, der durch einen eigenthümlichen Organisationsprocess gerinnt und Bildungsstoff, Keimstoff (Cytoblastem) genannt wird. Dieser Cytoblast bildet ein gelblich weisses bis dunkelrothes Körperchen, das ein Kernchen einschliesst, dessen Grösse sich im Allgemeinen nach der Grösse der Blutkörperchen des Individuums richtet. Seine anfangs kugelige Gestalt geht später in andere Formen über. Aus oder an dieser belebten Substanz entstehen die Zellen, indem sich auf der einen Fläche der ersten ein Bläschen als Zelle erhebt. Die neu gebildete Zelle bleibt entweder

Fig. 1.

Junge neu entstandene kugelige Zellen.



a. Junge Schachtelzelle.
b. Eine isolirte Zelle mit
excentrischem Kern.

als solche, oder sie geht in höher organisirte Gebilde über; gewöhnlich aber plattet sie sich so ab, dass der kleinere Cytoblast als Kern deren Mitte einnimmt oder es entsteht im Kern ein Kernchen (Kernkörperchen). Die meisten Zellen im thierischen Körper haben den aus dem Cytoblast zuerst gebildeten Zellenkern als Grundlage, welche an einer Stelle der Zelle haftet und nur in seltenen Fällen sich lostrennt. Der Zellenkern besteht entweder aus feinkörniger Masse oder er ist hohl. Die Zwischenräume, welche durch die Zellen gebildet werden, enthalten die Zwischenzellensubstanz (Intercellularsubstanz).

Durch die weitere Entwicklung dieser Elementartheilchen, welche als die Urform der höhern Gestaltung im thierischen Körper anzusehen sind, entstehen die mannigfaltigsten Gebilde im thierischen Organismus.

Die Gestalt der Zellen in den verschiedenen einzelnen Organen ist mannigfaltig. So unterscheidet man:

- 1) Isolirte, selbstständige Zellen, welche aber nur in den Flüssigkeiten deutlich nachzuweisen sind und keine organische Gewebe bilden. Hierher gehören: Die Lymphkügeln oder Lymphkörperchen in der Lymphe und dem Chylus, die Blutkügeln im Blute, die Schleimkörperchen im Schleime und die Eiterkörperchen im Eiter.
- 2) Zellen, die als solche bleiben und in grösserer Zahl beisammen sind, so dass sie eine zusammenhängende Masse bilden, wie die Fettzellen.

3) Zellen, die mit einander verschmelzen, mehr platt werden, wodurch die Blättchen (Lamellen) entstehen, wie bei den Oberhäuten; oder

4) Zellen, deren Wände mit der Intercellularsubstanz verschmelzen, so dass sich die einzelne Zelle von dieser Substanz nicht mehr deutlich unterscheiden lässt, wie diess bei den Knorpeln und Knochen der Fall ist.

5) Zellen, die in Fasern übergehen und dadurch verschiedene Gewebe bilden, wie das Zellgewebe, Sehnengewebe etc.

6) Einzelne Zellen, die sich schnurförmig aneinander reihen, bei welchen zugleich die Zellenwände und Zellenhöhlen mit einander verschmolzen sind, wie bei den Muskeln und Nerven.

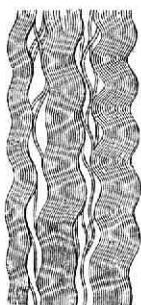
Durch die verschiedene Gestaltung, Zusammenfügung, Inhalt und Umgebung der einzelnen Zellen, entstehen auch die verschiedenen Structuren folgender organischer Gewebe:

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1) Das Zellgewebe. | 8) Das Muskelgewebe. |
| 2) Das Fettgewebe. | 9) Das Gefässgewebe. |
| 3) Das Pigmentgewebe. | 10) Das Nervengewebe. |
| 4) Das Hautgewebe. | 11) Das Drüsengewebe. |
| 5) Das fibröse Gewebe. | 12) Das Knorpelgewebe. |
| 6) Das elastische Gewebe. | 13) Das Knochengewebe. |
| 7) Das Horngewebe. | 14) Das Zahngewebe. |

1. Das Zellgewebe. (*Tela cellulosa*.)

Das Zellgewebe, Zellstoffadengewebe, auch Fächer-

Fig. 2.
Bündel und Stränge
von Zellstoffaden.



gewebe genannt, besteht aus vielen, äusserst feinen, durchscheinenden, ziemlich elastischen, gleichförmigen Fasern, die selten einzeln, sondern bündelweise und geschlängelt verlaufen, zahllose grössere oder kleinere Räume bilden, die im ganzen Körper mehr oder weniger unter sich in Verbindung stehen, und theils Serum, theils Fettgewebe enthalten. Das Zellgewebe ist das allgemeinste und ausgebreitetste Gewebe im thierischen Organismus, dessen Nutzen mannigfaltig ist; so füllt es Zwischenräume aus, um die Bewegung der betreffenden Organe zu erleichtern, wie zwischen der Schulter und dem Rumpfe, in der Leistengegend etc.; oder umgibt es, als umhüllendes, peripherisches Zellgewebe, die Oberfläche der meisten einzelnen Organe, um diese theils zu schützen, theils in ihrer

Lage zu sichern, und theils um sie mit andern naheliegenden Organen zu verbinden; oder aber macht es einen nothwendigen Bestandtheil der Organe aus, indem es die einzelnen Theilchen eines Organes unter sich und zu einem Ganzen, als parenchymatöses oder Organen-Zellgewebe verbindet: so z. B. sind die einzelnen Muskelfasern zu Muskelbündeln und diese durch das Zellgewebe zu einem ganzen Muskel verbunden etc.

In dem Zellstoffadengewebe verlaufen eine Menge Blut- und Lymphgefässe in Gestalt äusserst feiner Netze, von deren Absonderung und Aufsaugung dessen Elasticität besonders abhängig ist. Durch die zahlreichen Gefässe wuchert es sehr leicht, und wird auch sehr bald und vollständig wieder ersetzt. Eigene Nerven scheint das Zellgewebe keine zu besitzen, indem die Thiere beim Durchschneiden oder Zerreißen desselben nur dann Schmerzen äussern, wenn man solche Nerven stark berührt, welche nur durch das Zellgewebe gehen, um

sich an andern Organen zu verzweigen; im entzündlichen Zustand dagegen zeigt es Empfindung.

2. Das Fettgewebe. (*Tela adiposa*.)

Das Fettgewebe findet sich an verschiedenen Stellen des thierischen Körpers in dem Zellgewebe und besteht aus kleinen runden (kugeligen) Bläschen, welche man auch Fettbläschen oder Fettzellen nennt, an denen sich zahlreiche, äusserst feine Gefässe verzweigen. Die Fettzellen kommen besonders zahlreich zwischen den Muskeln des äussern Ohres und des Augapfels, in der Nierenkapsel, zwischen den Blättern des Netzes und des Gekröses, unter der allgemeinen Decke etc. vor.

Was das Fett bei unsern Hausthieren selbst anbetrifft, so ist es in Beziehung auf Farbe, Consistenz, Geruch und selbst chemisches Verhalten verschieden. Der Nutzen des Fettes besteht hauptsächlich darin, dass es Organe vor feindlichen Einflüssen schützt, wie die Nieren vor dem Druck der Baueingeweide; ferner dem Körper als schlechter Wärmeleiter dient, dem Augapfel und dem äussern Ohr dagegen dient es mehr als Polster; endlich in sofern es bei spärlich gereichten oder gehaltlosen Nahrungsstoffen resorbiert wird, kann es auch als ernähernder Bestandtheil betrachtet werden. Bei sehr mageren Thieren enthalten die Fettbläschen statt des Fettes nur Serum.

Fig. 3.
Fettbläschen aus
der Augenhöhle
vom Pferd.



3. Das Pigmentgewebe. (*Tela pigmenti nigri*.)

Fig. 4.
Unverletzte
Pigmentkörperchen.



Fig. 5.
Eine einzelne
Pigmentzelle
cca 400 mal
vergrössert.



- a. Die Schichtungen
der treppenförmig
sich deckenden
Blättchen
b. Der helle (pig-
mentlose) Kern
der Zellen.

Das Pigmentgewebe besteht aus schwarzbraun gefärbten, sehr feinen Körnern, welche übrigens einzeln nicht schwarz, sondern mehr durchsichtig erscheinen, und nur wenn sie in grössern Haufen beisammen liegen, braunschwarz sind.

Diese Körner bilden entweder die Pigmentkörperchen, oder aber sind sie in verschieden geformte Zellen eingeschlossen, denen sie dann ihre Farbe mittheilen; desshalb ist auch anzunehmen, dass es in allen den Organen, die schwarzbraun oder schwarz gefärbt sind, die dunkle Farbe bedingt; so z. B. in der Aderhaut, den Traubenkörnern an der Regenbogenhaut, in der allgemeinen Decke, den hornigen Gebilden etc. Nicht selten findet man dieses schwarze Pigment bei Pferden, vorzugsweise bei Schimmeln an verschiedenen Organen, als: an den serösen Häuten, zwischen den Muskeln, den Speicheldrüsen, am After, der Schweifrübe etc. in grossen Massen, unter dem Namen *Melanosen* abgelagert.

4. Das Hautgewebe. (*Tela cutanea.*)

Zu dem Hautgewebe gehören: die allgemeine Decke, welche jedoch bei den Sinnesorganen ausführlicher beschrieben ist, die Schleimhäute, die serösen Häute und die Synovialhäute. Sie sind alle mehr oder weniger ausgebreitet und kommen theils an der Oberfläche, theils in den Höhlen verschiedener Organe vor. Verbinden sich zwei oder mehrere Häute unter sich, so nennt man sie zusammengesetzte Häute, zum Unterschiede der einfachen Häute.

A. Die allgemeine Decke. (*Cutis.*)

Die äussere Haut, welche die ganze äussere Oberfläche des Körpers überzieht, besteht aus zwei Schichten, von denen die äussere oder obere die Oberhaut (*Epidermis*), eine dünne, gefäss- und nervenlose Platte ist, welcher bei den hornigen Gebilden besonderer Erwähnung geschieht. Die innere oder untere Schichte ist die Lederhaut (*Corium*), welche ein contractiles, elastisches Zellstoffadengewebe zur Grundlage hat, zahlreiche Empfindungsnerven, Blut- und Lymphgefässe, eine Menge Talg- und Schweissdrüsen enthält, und durch lockeres Zellgewebe mit den unter ihr liegenden Theilen verbunden ist. Sie sondert die Oberhaut ab und dient dem Körper zum Schutze gegen äussere feindliche Einwirkungen. An den natürlichen Oeffnungen, wie Maul, Nase, After etc., geht sie in die Schleimhäute über, mit welchen sie auch in einem organischen Geschäftsverbande steht.

B. Die Schleimhäute. (*Membranae mucosae.*)

Diese sind als Fortsetzungen der allgemeinen Decke zu betrachten, welche vielleicht mit Ausnahme des äussern Gehörganges ihren Anfang an allen den Stellen nehmen, wo die äussere Haut an den natürlichen Oeffnungen sich nach Innen umstülpt, und als solche die innere Oberfläche dieser Organe auskleidet. Sie lassen sich nach ihrem Vorkommen in 3 Hauptabtheilungen bringen.

- 1) Die Schleimhäute der Respirationsorgane.
- 2) " " Verdauungsorgane.
- 3) " " Harn- und Geschlechtsorgane.

Die Schleimhäute der Respirationsorgane beginnen an den untern Nasenöffnungen, kleiden die Nasenhöhlen, die Rachenhöhle, den Luftröhrenkopf, die Luftröhre und deren zahlreiche in den Lungenbläschen sich endigenden Zweige aus. In der Nasenhöhle und zwar gleich am Eingang bildet sie durch Umstülpung den Thränenkanal, der sich in den Thränensack, die Thränenröhrchen, die Bindehaut des Augapfels und in die Ausführungsgänge der Thrändrüse fortsetzt; ferner kleidet sie die Nebenhöhlen der Nase, als: die Stirn-, Kiefer- und Keilbeinhöhlen aus, in denen sie aber viel dünner und blässer erscheint, so dass sie leicht für eine seröse Haut angesehen werden könnte, zumal auch die abgesonderte Flüssigkeit, der Schleim, viel wässriger ist. In der Rachenhöhle setzt sie sich durch die spaltförmige Oeffnung der Eustachischen Röhre und bildet durch eine sack-

artige Erweiterung den dem Pferdegeschlecht eigens zukommenden Luftsack, von dem eine Fortsetzung durch die Oeffnung am Felsen-theil des Schläfenbeines in die Paukenhöhle geht und dieselbe auskleidet.

Bei den Verdauungsorganen fangen die Schleimhäute an den zwei natürlichen Oeffnungen der Maulspalte und dem After an. Sie überziehen nicht nur inwendig den ganzen Alimentarschlauch, als: die Maulhöhle, den Schlundkopf, Schlund, Magen und Darmkanal, sondern auch alle in diese einmündenden Kanäle. In der Maulhöhle sind es die Speichelgänge, im Zwölffingerdarm die Gänge der Bauchspeicheldrüse und der Gallengang, von dem sich die Schleimhaut durch die Gallenblase, welche übrigens dem Pferde fehlt, bis in die Lebergallengänge fortsetzt.

An den Harn- und Geschlechtsorganen nehmen die Schleimhäute bei männlichen Thieren an der Mündung der Harnröhre ihren Anfang und setzen sich durch dieselbe in die Harnblase, die Harnleiter, das Nierenbecken bis in die harnführenden Nierenkanäle fort. Von dem Beckenstück der Harnröhre verlängert sie sich in die Ausführungsgänge der Vorsteher- und Cowper'schen Drüsen, in die Saamenbläschen und Saamenleiter. Bei weiblichen Thieren entsteht sie an den Schamlippen, überzieht innen die Scheide, den Fruchthälter und endet, die Fallop'schen Röhren auskleidend, mit den gefransten Rändern derselben. Von der Scheide erstreckt sie sich durch die Harnröhre und Harnblase, wie bei den männlichen Thieren bis in die Nieren fort. An den Eutern, und zwar an den Zitzen macht die allgemeine Decke weitere Einstülpungen, welche als Schleimhäute die Milchbehälter und Milchgefäße auskleiden.

Die Schleimhäute, deren Farbe in den verschiedenen Abstufungen roth ist, bestehen aus zwei Schichten, dem Oberhäutchen als äussere und der eigentlichen Schleimlederhaut als innere Schichte. Das Oberhäutchen (*Epithelium*) ist ein dünnes, weiches, zu den hornartigen Gebilden gehöriges Häutchen, welches die eigentliche Schleimlederhaut bedeckt, und dieselbe vor feindlichen Einflüssen mehr oder weniger schützt. Es besitzt eine Menge kleiner Oeffnungen, welche die Mündungen der Schleimdrüsen sind. An einigen Organen ist das innere Oberhäutchen sehr deutlich, z. B. an der Schleimhaut des Maules, Schlundkopfes, Schlundes, der linken Hälfte des Pferdemagens und den ersten drei Abtheilungen des Magens der Wiederkäuer.

Die Schleimlederhaut wird von netzartig unter einander verbundenen, sehr dünnen Faserbündeln gebildet, zwischen welchen sich viele Blutgefäße, Lymphgefäße und Nerven verzweigen, so dass sie in ihrem Bau im Wesentlichen mit der äussern Haut übereinstimmt. Die Drüsen, welche in den Schleimhäuten sich befinden, sind theils einfache Schleimbälge, theils zusammengesetzte Schleimdrüsen.

An den Schleimhäuten lässt sich eine äussere, durch Zellgewebe mit den umliegenden Theilen verbundene und eine innere freie, der Höhle zugekehrte Fläche unterscheiden.

Die Verrichtungen der Schleimhäute bestehen im Allgemeinen darin, dass die in ihr befindlichen Schleimbälge und Schleim-

drüsen eine schleimartige Flüssigkeit absondern, welche ihre Oberfläche bedeckt und schützt; überdiess kommen sie noch mit andern zu verschiedenen Zwecken bestimmten Stoffen in Berührung, so z. B. die Schleimhäute des Nahrungsschlauches mit dem Speichel, der Galle, dem Magen- und Darmsaft, sowie auch mit den Nahrungsmitteln; die der Harn- und Geschlechtsorgane mit dem Harn, Saamen etc., und die der Respirationsorgane mit der atmosphärischen Luft.

Die Schleimhäute besitzen eine grosse Aufsaugungsfähigkeit, zu welchem Behufe ihre freien Oberflächen, wie z. B. die des Darmkanales mit unzähligen Zotten (sog. Darmzotten) zu deren Vergrösserung versehen sind.

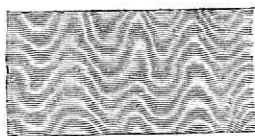
An einigen Organen verzweigen sich in den Schleimhäuten Nerven, denen eine eigene Function zukommt, wie in der Nasenschleimhaut (Riechhaut), die Geruchsnerven; in der Maulschleimhaut die Geschmacksnerven, deren Papillen (Geschmackswärzchen) an der Oberfläche der Zunge deutlich zu sehen sind.

C. Die serösen Häute. (*Membranae serosae*.)

Im thierischen Körper kleiden die serösen Häute nicht nur alle von aussen unzugänglichen Höhlen als geschlossene Säcke aus, sondern sie machen auch in denselben Fortsetzungen, durch welche die darin gelagerten Organe überzogen und auch in ihrer Lage mehr oder weniger gesichert werden.

Fig. 6.

Dichte seröse Haut aus einer einfachen Schichte wellenförmig parallel neben einander liegenden Zellstoffaden gebildet.



Die serösen Häute sind sehr dünn und bestehen aus feinen geschlängelten, parallel neben einander liegenden Zellstoffaden, welche besondere Schichten bilden, die in verschiedenen Richtungen einander durchkreuzen und durchweben. Jede seröse Haut hat eine äussere rauhe, durch Zellgewebe mit den umliegenden Theilen verbundene Fläche, an welcher die Blut- und Lymphgefässe, wahrscheinlich auch

Nerven verlaufen, und eine innere freie glatte, der Höhle zugekehrte Fläche, welche noch mit einem feinen Oberhäutchen (Pflaster-epithelium) bedeckt ist. An der freien Fläche wird seröser Dunst und Flüssigkeit abgesondert und auch wieder aufgesogen, wodurch dieselbe schlüpfrig erhalten, die Bewegungen der eingeschlossenen Organe erleichtert, Reibungen und selbst Verwachsungen mit denselben verhindert werden, welche so nachtheilig auf die Function der betreffenden Organe einwirken würden. Folgende Häute gehören zu den serösen:

1) Das innere Blatt der harten Hirn- und Rückenmarkshaut, die Spinnwebenhaut und die weiche Hirn- und Rückenmarkshaut.

2) Das Häutchen der wässrigen Feuchtigkeit und die Glashaut.

3) Die Auskleidung der Brusthöhle, das Brustfell genannt, bildet durch Verdopplung die Mittelfelle, welches zwei geschlossene Säcke sind und zwischen ihren Blättern viele einzelne Gebilde einschliessen und überziehen.

4) Die innere Haut des Herzbeutels und die Fortsetzung derselben, als äusserer Ueberzug des Herzens.

5) Die innere Haut des Herzens bildet durch Verdopplungen die verschieden gestalteten Klappen, und setzt sich dann durch die Oeffnungen in die grösseren Gefässstämme bis in deren feinste Verzweigungen fort; ferner kleidet sie auch die in die Blutgefässe einmündenden Lymphgefässe innen aus, in welchen sie eine Menge Klappen bildet.

6) Das Bauchfell kleidet nicht nur die Bauch- und Beckenhöhle aus, sondern sie macht auch mehrere Verlängerungen in diesen, welche die in genannten Höhlen gelagerten Organe überziehen und ihnen zugleich als Bänder dienen. Auch geht sie bei männlichen Thieren durch den Bauchring, kleidet den Hodensack aus und überzieht den Hoden und Saamenstrang.

7) Die den Fötus unmittelbar umgebende Schafhaut ist ebenfalls als seröse Haut zu betrachten.

D. Synovialhäute. (*Membranae synoviales.*)

Diese Häute kommen im Allgemeinen den serösen Häuten am nächsten, indem sie ebenfalls aus Zellstoffasern bestehen, welche aber in mehreren Schichten übereinander gelagert sind und desswegen auch dicker erscheinen. Auch bilden sie wie die serösen Häute, jedoch kleinere geschlossene Säcke, welche die Gelenkenden ganz und die Sehnen nur stellenweise umgeben. Ihre äussere Fläche steht mit einer fibrösen Haut oder mit den umliegenden Gebilden in Verbindung. Ihre innere freie der Höhle zugekehrte und mit einem Pflasterepithelium versehene Fläche, sondert die Gelenkschmiere (*Synovia*) eine gelbliche, fadenziehende, schlüpfrige Flüssigkeit ab, welche sich von dem Serum nur durch den grössern Gehalt an Eiweissstoff unterscheidet, und dazu dient, die betreffenden Theile schlüpfrig zu erhalten, damit die Bewegungen erleichtert und Reibungen verhindert werden.

Zu den Synovialhäuten gehören die Synovialsäcke als Gelenkkapseln, die Sehnenscheiden, die Schleimbeutel und die Hautschleimbentel.

a) Die Synovialsäcke finden sich an allen überknorpelten zu Gelenken verbundenen Knochenenden, welche sie sackartig, und zwar so einschliessen, dass sie an dem Gelenksrande sich über die knorpeligen Ueberzüge der Knochenenden fortsetzen und die in manchen Gelenken befindlichen Bänder umgeben, welche desshalb auch immer ausserhalb der Synovialsäcke liegen. Die äussere Fläche des Synovialsackes verbindet sich mit einer fibrösen Haut, die aber an der Umstülpung keinen Theil nimmt, sondern direct von dem Gelenksrande des einen, an den des andern Knochen geht; die innere freie Fläche sondert die *Synovia* ab und ist mit einem etwas dicken Epithelium überzogen.

b) Die Sehnenscheiden (*Vaginae tendinum synoviales*) umgeben gewöhnlich die langen Sehnen an solchen Stellen, wo sie an Knochen aufliegen. Die Sehne selbst ist unmittelbar mit der Synovialhaut umgeben, deren freie Fläche an dieser nach aussen sieht; längs der Sehne treffen beide Blätter zusammen, verlassen dieselbe, um sich in einiger Entfernung wieder zu trennen; nun geht jedes Blatt nach

seiner Seite frei um die Sehne, beide vereinigen sich wieder und verbinden sich dann so miteinander, dass sie einen länglicht geschlossenen Sack in der Art um die Sehne bilden, dass die freien absondernden Flächen einander zugekehrt sind. Die in der Schnenscheide enthaltene Flüssigkeit nennt man Sehnenschmiere, welche das Hin- und Hergleiten der Sehnen bei ihren Bewegungen bedeutend erleichtert.

c) Die Schleimbeutel (*Bursae mucosae vesiculares*) sind mehr oder weniger grosse von den Synovialhäuten gebildete, meist rundlich geformte geschlossene Säcke, welche den Sehnen an solchen Stellen als Unterlage dienen, wo sie über Knochenhervorragungen gehen. Sie haben denselben Zweck wie die Sehnenscheiden, nämlich die Bewegungen der Sehnen zu erleichtern.

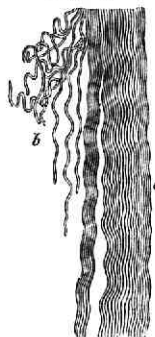
d) Die Hautschleimbeutel (*Bursae mucosae cutaneae*) sind ähnliche Synovialsäcke wie die Schleimbeutel, aber nicht selten durch Zwischenwände in mehrere Abtheilungen gebracht. Sie kommen nur an solchen Stellen vor, wo die allgemeine Decke auf Knochenhervorragungen liegt, wie z. B. an dem Ellenbogenhöcker, der Beule des Fersenbeines etc. Ihre Function besteht darin, der äussern Haut als Polster zu dienen und ihre Verschiebung zu erleichtern.

5. Das fibröse Gewebe. (*Tela fibrosa*.)

Die fibrösen Gebilde haben eine weisse oder blassgelbe, mattglänzende Farbe. Sie bestehen aus vielfach unter einander verbundenen und durchwobenen Sehnenfaden, und elastischem Gewebe, welch' erstere viel dichter als bei dem Zellgewebe beisammen liegen, und desshalb auch als festere, derbere Gebilde erscheinen. Sie besitzen Blut- und Lymphgefässe, dagegen scheinen sie keine eigenen Nerven zu haben, obwohl sie Oeffnungen zum Durchgange für dieselben lassen; im entzündeten Zustande übrigens sind sie sehr schmerzhaft.

Zu den fibrösen Gebilden rechnet man die fibrösen Häute, die Sehnen, Sehnenhäute und die Bänder.

Fig. 7.



a. Wellenförmiger Sehnenstrang.
b. Abgerissene gekrümmte Sehnenfaden.

L e y h., Anatomie.

a) Die fibrösen Häute (*Membranae fibrosae*) umgeben verschiedene Organe, deren Form sie oft bestimmen, oder dienen sie ihnen zur Befestigung, oder machen sie selbst einen Theil eines Organes aus. Ihre äussere und innere Fläche steht durch Zellgewebe mit den nachbarlichen Gebilden in Verbindung. Als fibröse Häute wären folgende zu bezeichnen: Die Knochen- und Knorpelhaut, die äussere Platte der harten Hirn- und Rückenmarkshaut, der Gelenkscapseln und des Herzbeutels, die weisse Haut des Augapfels; ferner finden sich solche an der Milz, den Nieren, Hoden, Eierstöcken, dem männlichen Gliede, der weiblichen Ruthe etc.

b) Die Sehnen und Sehnenhäute (*Tendines et Aponeuroses*) bestehen theils aus regelmässig verlaufenden, theils sich kreuzenden, gelblich oder weiss glänzenden, zähen und wenig elastischen Sehnenfaden,

welche Blutgefässe und auch eigene, jedoch wenige Nerven zu haben scheinen. Die Sehnen sind bald rund, bald platt etc., und stehen mit den Muskeln in Verbindung, wo sie entweder zwischen denselben, an einem, oder an beiden Enden sich befinden, und in letzterm Falle an Knochen sich anheften. Sie unterstützen die Muskeln in ihrer Wirkung und sind an manchen Stellen in Sehnenscheiden eingeschlossen und durch Bänder in ihrer Lage erhalten. Die Sehnenhäute sind Fortsetzungen breiter hautartiger Muskeln, deren Fäden theils parallel, theils in verschiedenen Richtungen verlaufen, sich entweder an Knochen anheften oder mehrere Muskeln als Scheiden umgeben, wie an dem Vorder- und Hinterfuss, deren Wirkungen sie dann unterstützen. Obgleich die Sehnen und Sehnenhäute Fortsetzungen der Muskeln sind, so fehlt ihnen doch die den letzteren eigens zukommende Reizbarkeit.

c) Die Bänder (*Ligamenta*) haben denselben Bau und Eigenschaften wie die Sehnen und Sehnenhäute, nur verlaufen ihre einzelnen Fäden mehr regelmässig d. h. parallel. Sie lassen sich nach ihrer Lage in quere, äussere, innere etc.; nach ihrer Form in runde, breite etc. unterscheiden. Sie befestigen sich gewöhnlich ausserhalb den Gelenkkapseln, mit Ausnahme des runden Bandes der Rippen und des Beckbeines, der Zwischengelenkbänder des Vorder- und Hinterknie's und des Sprunggelenkes, welche Bänder innerhalb des fibrösen Sackes, aber ausserhalb der Synovialkapseln liegen. Sie dienen hauptsächlich sowohl den beweglichen als unbeweglichen festharten Theilen zur Verbindung.

6. Das elastische Gewebe. (*Tela elastica*.)

Fig. 8.

Ausgebreitetes netzförmiges elastisches Gewebe mit geöffneten Maschen aus dem Nackenband des Pferdes (200 mal vergrössert).

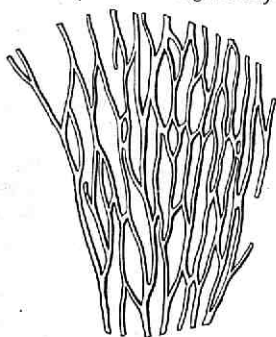


Fig. 9.

Verworrenes elastisches Gewebe aus der mittleren Haut der Aorta des Ochsen (300 mal vergrössert).



Das Nackenband, die mittlere Schichte der Arterien, die Scheide des grossen schiefen Bauchmuskels, so wie einige Bänder an dem Kehlkopf, des Zungenbeines etc. bestehen aus einem eigenthümlichen, sehr elastischen Gewebe, das man ehemals zu den fibrösen Gebilden gerechnet hat, welches sich aber sowohl durch seine Farbe, seinen Bau, als auch durch seine chemischen Eigenschaften wesent-

lich von diesen unterscheidet. Es ist aus einzelnen, gelben, weichen und sehr elastischen Fasern zusammengesetzt, die sich, wie z. B. bei dem Nackenbande des Pferdes, in verschiedenen Richtungen durchkreuzen und mehr oder weniger grosse Zwischenräume, leere Maschen bilden. Dieses Gewebe enthält nur wenige Gefässe, und was die Nerven anbetrifft, so scheinen solche ihm zu fehlen. Durch Kochen verändert es weder seine Farbe, noch seine Textur, und gibt keinen Leim wie die fibrösen Gebilde.

Die Natur scheint dieses elastische Gewebe hauptsächlich an solchen Theilen angebracht zu haben, die bei der Bewegung einer grossen Ausdehnung unterworfen sind, wo es dann durch seine grosse Elasticität einen angemessenen Widerstand zu leisten vermag, bei nachlassender Ausdehnung aber von selbst seinen ihm vorher angewiesenen Raum wieder einnimmt.

7. Das Horngewebe. (*Tela cornea*.)

Die hornigen Gebilde sind gefäss- und nervenlose, aus Zellen bestehende Schichten, welche desshalb auch bei Verletzungen nicht bluten und keine Empfindlichkeit äussern. Sie werden durch Absonderung derjenigen Organe gebildet, welche sie zu deren Schutze bedecken. Die hornigen Gebilde machen die Oberhaut der allgemeinen Decke mit ihren Anhängseln und die Oberhäute der Schleim- und serösen Häute aus. Was nun die Bildung der Oberhäute betrifft, so sind die neu erzeugten Zellen ursprünglich kugelig und weich, je mehr sie aber durch Bildung neuer Zellen von den sie absondernden Organen entfernt werden, desto mehr verlieren dieselben durch Einwirkung der atmosphärischen Luft und dadurch bedingtem Austrocknen ihre ursprüngliche Gestalt; in Folge dessen werden sie mehr platt, so dass die oberflächlichsten zugleich auch die dünnsten und härtesten sind, als Schüppchen sich abblättern, während unter ihnen immer wieder neue Zellen erzeugt werden, von welchem Vorgange die Epidermis ein deutliches Beispiel gibt. Bei den Oberhäuten der Schleim- und serösen Häuten dagegen bleiben die neu gebildeten Zellen als solche und weich, weil sie immer mit Flüssigkeiten (Schleim und Serum) in Berührung sind, und überdiess weniger fremden Einflüssen ausgesetzt sind. Sie dienen im Allgemeinen dazu, die unter ihnen befindlichen, meistens sehr gefäss- und nervenreichen, daher auch leicht blutenden und sehr empfindlichen Organe, wie die Lederhaut der allgemeinen Decke, zu schützen.

A. Die hornigen Gebilde der allgemeinen Decke.

Zu den hornigen Gebilden der allgemeinen Decke gehören: die Oberhaut, die Haare, Krallen, Klauen, Hufe und Hörner.

a) Die äussere Oberhaut. (*Epidermis*.)

Die Epidermis ist eine gefäss- und nervenlose Membran, welche von der Lederhaut durch immerwährende Ausschwitzung, Cytoblast und Zellenbildung entsteht, aus mehreren Schichten Zellen zusammengesetzt

und mit Ausnahme solcher Stellen, welche einem anhaltenden Druck oder öfterer Reibung ausgesetzt sind, sehr dünn ist. Ihre Farbe wird durch das Hautpigment, das in der untersten Schichte der Oberhaut unter dem Namen Malpighisches Schleimnetz gelagert ist, bedingt. Sie ist schwarz oder gräulich, oder wo das Pigment fehlt, wie bei weissgebornen Pferden, Schafen, Schweinen etc., farblos. An den meisten Stellen des Körpers wird sie von mehr oder minder starken Haaren durchbohrt und bedeckt. Durch Einstülpungen bildet sie die Talg- und Schweissdrüsen, die ihre abgesonderten Flüssigkeiten durch kleine Oeffnungen auf ihre freie Oberfläche führen, dieselbe bedecken und schützen. An allen natürlichen Oeffnungen setzt sie sich als innere Oberhaut (Epithelium) auf den Schleimhäuten fort.

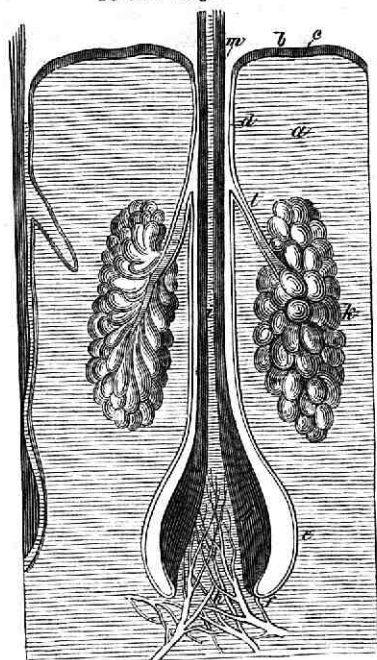
b) Die Haare. (*Pili s. Crines.*)

Als Haare bezeichnet man die hornartigen, in Beziehung auf Länge, Dicke, Weichheit, Farbe, Richtung etc. verschiedene, auf der Oberhaut des Felles befindlichen Gebilde, die mit Ausnahme einiger Stellen die ganze Oberfläche des thierischen Körpers bedecken. Man unterscheidet sie nach ihrem Vorkommen, nach ihrer Beschaffenheit und Bestimmung: in Deck-, Bart-, Schopf-, Mähnen-, Schweif-, Zotten- und Tasthaare; überdiess werden sie bei den verschiedenen Hausthieren nach ihrer Beschaffenheit mit verschiedenen Ausdrücken bezeichnet; so nennt man die gekräuselten hornartigen Gebilde beim Schaf Wollhaare; die unter den schlichten Deckhaaren bei der Ziege Flaum, und die gewöhnlichen Deckhaare bei dem Schweine Borsten, deren Spitzen bei ältern Thieren in 2—3 Fasern getheilt sind.

An jedem einzelnen Haar betrachtet man den über die freie Oberfläche der äussern Haut hervorstehenden Theil als Haarschaft, und den in der Lederhaut oder im Unterhautzellgewebe befindlichen als Haarzwiebel. Das Haar besteht aus einer hornigen, mit Ausnahme seiner Spitze, einen Markfaden in sich einschliessenden Röhre, welche nichts anderes als eine Fortsetzung der Oberhaut des Fells ist, indem sich diese trichterförmig in die Lederhaut einstülpt, das eigentliche Haar als Haarscheide umgiebt, welche zugleich die Ausführungsgänge der Talgdrüsen aufnimmt, und so den gemeinschaftlichen Ausführungsgang dieser Drüsen bildet. Die Haarscheide setzt sich tiefer in die Lederhaut, manchmal sogar bis in das Unterhautzellgewebe fort, erweitert sich als Scheide der Haarzwiebel (Zwiebelscheide), stülpt sich dann nach innen und oben um, geht in den Haarschaft über, der von der Haarscheide, dem gemeinschaftlichen Ausführungsgange der Talgdrüsen umgeben und von dem Hauttalg eingeölt wird, nun über die freie Oberfläche der äussern Haut in schiefer Richtung hervorstiegt. Am untersten Theile bildet die Haarscheide eine knollenartige Anschwellung, die Rinde der Haarzwiebel, in deren Mitte sich eine trichterförmige Oeffnung zum Eintritt der Gefässe und Nerven in das Wurzelmark, auch den Haarkanal genannt, befindet. Dieser Kanal ist bei neu gebildeten Haaren weiter als bei ältern, indem er bei letztern allmählig enger wird.

Fig. 10.

Ein Haar mit den Talgdrüsen aus der Nähe der Hufkrone des Pferdes etwa 25 mal vergrößert.



- a. Die Lederhaut.
- b. Die hornige Oberhaut.
- c. Die Malpighische Pigmentschichte.
- d. Die Haarscheide.
- e. Die Zwiebelscheide.
- f. Umstülpung des Wurzelbalges zur Bildung der Haarzwiebel.
- g. Die Haarzwiebel.

- h. Deren von Gefässen, Nerven und Zellsstoff gefüllte Hölle.
- i. Der Haarfaden.
- k. Die maulbeerförmigen Talgdrüsen.
- l. Deren Ausführungsgang in die Haarscheide.
- m. Gemeinschaftliche Öffnung der Haarscheide und der Talgdrüsen.

Die Farbe der Haare, die sich in den verschiedenen Lebensperioden ändert, wird durch eine eigenthümlich färbende Substanz bedingt, welche durch den Haarkanal dem Haarschaft mitgetheilt wird.

Die meisten Haare, besonders aber die Deckhaare schützen den Körper durch ihre Menge, Elasticität und Fettigkeit vor feindlichen Einflüssen; ferner erwärmen sie zwischen sich die atmosphärische Luft, und mittelst diesen erwärmten Luftschichten dienen sie zugleich auch als schlechter Wärmeleiter, welcher Verkühlungen mässigt und selbst abhält. Durch die an den Lippen lang hervorstehenden Fühlhaare werden Thiere durch Berührung an Gegenständen auf solche aufmerksam gemacht.

c) Die Krallen. (*Ungues.*)

Krallen nennt man die hornigen Kapseln bei dem Hunde und der Katze, welche an den äussersten Zehengliedern die fortgesetzte sehr gefäss- und nervenreiche Lederhaut, mit Ausnahme eines kleinen Theiles an der untern Fläche, der durch die Oberhaut ersetzt wird, einschliessen. Sie bestehen aus mehreren Schichten verhornter Zellen, welche von der Lederhaut abgesondert werden, zwischen welchen bei gefärbten

Klauen Pigmentzellen oft in bestimmter Richtung liegen, wodurch an solchen Krallen die dunkeln Streifen entstehen. Bei ungeborenen Thieren, wo diese hornigen Kapseln in einer Flüssigkeit, dem Schafwasser liegen, sind sie weich, faserig, und die einzelnen Zellen deutlicher als beim geborenen Thiere, bei welchem sie durch die Einwirkung der Luft vertrocknen, härter werden und dichter beisammen liegen.

An jeder Krallen unterscheidet man den in der Kapsel des letzten Zehengliedes liegenden Theil als Grund oder Wurzel, welche theilweise mit der Epidermis bedeckt und verbunden ist, und den Körper, der in eine freie Spitze ausgeht; ferner eine äussere, nach oben mehr glatte, nach unten mehr blättrige, und eine innere mit der Lederhaut innig verbundene Fläche. Die innere Fläche besitzt an der Wand feine, der Länge nach verlaufende Hornblättchen, welche in die Fleischblättchen der Lederhaut genau einpassen; an dem Grunde auf

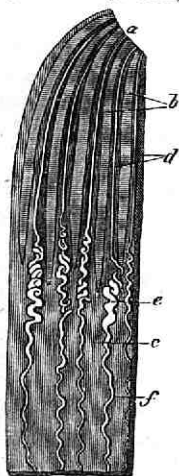
der untern Fläche dagegen finden sich an der Lederhaut Papillen, welche von den an den Krallen befindlichen Oeffnungen aufgenommen werden.

Der Nutzen der Krallen ist hauptsächlich die empfindliche Lederhaut an den letzten Zehengliedern zu schützen. Bei dem Hunde, der sie mehr zum Gehen gebraucht, nützen sich die Spitzen mehr ab und werden stumpf; bei der Katze dagegen sind die Krallen gewöhnlich durch besondere Bänder so in die Höhe gehalten, dass sie den Boden entweder nur wenig oder gar nicht berühren, wodurch sie die Spitzen scharf erhalten, desshalb sich dieselben bei diesen Thieren sowohl zum Klettern, als auch zum Festhalten ihres Raubes und als Waffe eignen.

d) Die Klauen. (*Ungulae*.)

Die bei den Wiederkäuern und dem Schweine an den Fussenden befindlichen Hornkapseln werden Klauen genannt, welche, wie die Krallen bei den Fleischfressern, Fortsetzungen der Oberhaut sind und die unter ihnen liegenden Fleischtheile, als Fortsetzungen der Lederhaut ganz umgeben. Jede Klaue lässt die Klauenwand und die Klauensohle unterscheiden.

Fig. 11.
Ein senkrechter Hornschliff aus dem obern Theile des Fersensteinstückes der Hornwand (15 mal vergrössert).



- a. Ein Theil der Kronenrinne.
- b. Einige Blutgefässkegel.
- c. Pigmentloses glasiges Horn.
- d. Talgdrüsengänge zwischen den Blutgefässkegeln verlaufend.
- e. Die korkzieherartig gedrehten Anschwellungen derselben.
- f. Der engere Theil des Talganges im festen Horne, wie er die ganze Hornwand des Fersentheiles senkrecht durchzieht, um sich an der Sohlenfläche des Tragrandes zu öffnen.

Die Klauenwand hat eine äussere, bald glatte, bald unebene Fläche, und eine innere, mit senkrecht stehenden Hornblättchen versehene Fläche, welche sich in die ebenso gestellten Fleischblättchen der Fleischwand einfügen und innig mit einander verbinden. Der obere Rand der Klauenwand zeigt auf der innern Fläche eine Rinne, in welcher die Fleischkrone liegt, und in derselben eine Menge trichterförmiger Oeffnungen, in welche die an der Fleischkrone befindlichen, aus Gefässen und Nerven bestehenden kegelförmigen Papillen (Fleischwärtchen) einpassen, die sich als feine Röhren in der Hornwand fortsetzen und die Ausführungsgänge der Talgdrüsen enthalten, die anfangs korkzieherartig verlaufen, dann enger werden, weniger regelmässige Windungen zeigen und sich am Tragrand der Wand öffnen. Bei gefärbten Hornkapseln enthalten sie eine von den Pigmentkörnern herrührende braunschwarz gefärbte, talgähnliche Flüssigkeit. Der untere Rand der Klauenwand verbindet sich mit der Klauensohle, die auf ihrer obern Fläche mit ähnlichen Oeffnungen versehen ist, welche die an der Fleischsohle befindlichen Papillen aufnehmen. Die Röhren verhalten sich wie an der Klauenwand, sie öffnen sich auf der untern Fläche der Sohle, von deren Stärke auch ihre Länge abhängt. Die Hornkapseln bestehen aus feinen hornigen, an der Wand von oben schräg nach unten, an der Sohle in derselben Richtung nur mehr schräg verlaufenden Röhren. Jedes einzelne Röhren ist aus feinen Blättchen

zusammengesetzt, und die ganze Hornsubstanz wird aus vertrockneten (verhornten) innig mit einander verschmolzenen Zellen gebildet, zwischen welchen bei gefärbten Kapseln Pigmentzellen gelagert sind; je entfernter diese Zellen von den Fleischtheilen zu liegen kommen, also je mehr sie der Luft ausgesetzt sind, desto mehr vertrocknen sie und desto härter wird das Horn.

e) Die Hufe. (*Ungulae*.)

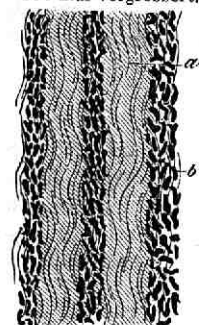
Hufe heissen die bei dem Pferdegeschlecht an den ungetheilten Fussenden befindlichen hornigen Kapseln, welche sich sowohl durch ihre Stärke, als durch ihre Gestalt von den Hornkapseln der übrigen Haussäugethiere unterscheiden, ihre einzelnen Theile deutlicher erkennen lassen, in ihrem Bau aber mit den Krallen und Klauen überein kommen.

An jedem Hufe der Einhufer unterscheidet man die Hornwand, die Hornsohle und den Hornstrahl. Die Hornwand, welche die Fleischkrone und die Fleischwand auf ähnliche Art wie die Klauenwand umgibt, macht durch Umbiegung zwei Fortsätze, welche auf jeder Seite zwischen der Sohle und dem Strahle nach vorn unter dem Namen Eckstreben gehen. Die Hornsohle, welche die Fleischsohle bedeckt, bildet den grössern Theil der untern Wand des Hornschuhes, sie ist von der Hornwand und deren Fortsätzen eingeschlossen, und an ihrem gebogenen Rande durch eine dünne Schichte weisser Hornmasse, als fortgesetzte Hornblättchen der Hornwand, auch weisse Linie genannt, mit der Hornwand verbunden. Ihre obere Fläche besitzt viele Oeffnungen, welche die an der Fleischsohle befindlichen Papillen enthalten. Der Hornstrahl kommt nur bei den Einhufern vor, er besteht aus einer weichen, mehr elastischen Hornmasse und liegt in dem dreieckigen Raume der Hornsohle, von welcher er aber durch die Eckstreben getrennt ist. Die obere Fläche des Hornstrahles verbindet sich mit dem Fleischstrahle auf ähnliche Art, wie die Hornsohle mit der Fleischsohle. Die Klauen und Hufe schützen die eingeschlossenen Fleischtheile, und tragen beim Stehen und Gehen die ganze Körperlast.

f) Die Hörner. (*Cornua*.)

Ueber die äussere Oberfläche der Stirnbeine ragen, übrigens nicht bei allen wiederkäuenden Hausthieren, in eine Spitze ausgehende knöcherne Fortsätze, die Hornfortsätze hervor, welche viele Furchen besitzen, in denen die Blutgefässe der sie überziehenden Lederhaut verlaufen, und welch' letztere von hornigen Kapseln, den Hörnern umgeben ist. An dem einzelnen Horne lässt sich der mit der allgemeinen Decke verbundene Theil als Wurzel, der fortgesetzte den Hornfortsatz umgebenden als Körper, und die nur aus Hornmasse bestehende freie Spitze unterscheiden, so dass also der Hornfortsatz nicht bis in die Spitze reicht, sondern es gehen von dessen Ende Fortsetzungen der Lederhaut und deren Gefässe in die massive Hornspitze, um sich in derselben zu verlieren.

Fig. 12.
Eine dünne Lamelle
des Ochsenhornes
100 mal vergrößert.



a. Helles Hyalinhorn.
b. Schwarzbraune Pigment-
flecken, welche die farbi-
gen Streifen im gestreiften
Horn erzeugen.

Von der den Hornfortsatz umgebenden Lederhaut werden die Hornzellen abgesondert, deren äussere Schichten vertrocknen, sich abplatteln und als kleine Blättchen (Lamellen) erscheinen, zwischen welchen bei dunkelgefärbtem Horne Pigmentzellen abgelagert sind, die ebenfalls durch ihre Entfernung von der Lederhaut hornartig werden und verschieden gestaltete schwarze Körperchen darstellen. Die Hörner bestehen aus concentrisch sich einschliessenden Hornschichten, welche abwechselnd durch die innigere Verbindung der Hornblättchen längslaufende Erhabenheiten mit dazwischen liegenden Rinnen bilden, daher diese concentrische Schichten beim Querdurchschnitte als wellenförmige Linien erscheinen.

Die Hörner, deren Gestalt und Richtung verschieden ist, entwickeln sich in einer gewissen Altersperiode, und dienen den betreffenden Hausthieren als Waffe.

B. Die hornigen Gebilde der Schleim- und serösen Häute. (Epithelien.)

Die hornigen Gebilde, welche die freie Oberfläche der die innern Körpertheile auskleidenden Häute bedecken, heissen innere Oberhäute (Epithelien), welche auf den Schleim- und serösen Häuten vorkommen, und sich von der Epidermis dadurch unterscheiden, dass sie weicher sind, weil sie immer mit Flüssigkeiten (Serum und Schleim) in Berührung sind, und überdiess ihre Zellkerne sich nicht wie bei den Hornzellen verlieren. Sie werden von den unter ihnen liegenden Organen erzeugt, und während die oberflächlichsten Zellen sich ablösen, werden unter diesen immer wieder neue gebildet. Je weniger das Epithelium äussern Einflüssen ausgesetzt ist, desto feiner und zarter ist es, wie das an den serösen Häuten; je mehr sie aber diesen Einflüssen unterworfen sind, um so stärker werden sie erscheinen, um den darunter liegenden Gebilden den gehörigen Schutz geben zu können.

Nach der Gestalt der Epithelialzellen unterscheidet man zwei verschiedene Formen von Epithelien, nämlich: das Pflaster- und das Cylinder-Epithelium, welche theilweise an ihren freien Oberflächen, also an der äussersten Zellschichte verschieden gestaltete feine Verlängerungen, die Wimpern, bilden, durch welche eine flimmernde Bewegung, behufs der Weiterbeförderung der Flüssigkeiten hervorgebracht wird, und desshalb auch Flimmer-Epithelien genannt werden.

a) Das Pflaster-Epithelium.

Bei dem Pflaster-Epithelium sind die einzelnen Zellen mehr platt, linsenförmig, welche mit der Epithelialfläche in einer Ebene stehen, gewöhnlich Kerne mit Kernchen enthalten, und entweder eine einfache oder mehrfache Schichte bilden, deren äusserste in Form kleiner Schüppchen, jedoch nur sparsam sich abzulösen scheint. Das Pflaster-Epithelium findet sich auf der freien Oberfläche der meisten serösen Häute, und zwar:

- a) An den Hirn- und Rückenmarkshäuten, mit Ausnahme deren Höhlen.
- b) An der innern Fläche des Herzbeutels und der äussern des Herzens.
- c) In den Herzkammern und den Blutgefässen.
- d) In den Lymphgefässen.
- e) An dem Brustfell und dessen Fortsetzungen.
- f) An dem Bauchfell und dessen Verlängerungen.
- g) An den Synovialhäuten.

Das Pflaster-Epithelium kommt ferner an folgenden Stellen der Schleimhäute vor:

- a) In der Maulhöhle und einem Theil der Rachenhöhle, im Schlund und dem Magen, mit Ausnahme der Schlundempfindung.
- b) In den feinsten Ausführungsgängen und Bläschen der Drüsen, z. B. der Leber-, der Speichel- und Schleimdrüsen.
- c) In den Saamenbläschen, dem Nierenbecken und der Harnblase, wo es übrigens schon zu den Formen des Cylinder-Epitheliums übergeht.
- d) An der Clitoris und in der Scheide bis zur Mitte des Mutterhalses.
- e) Eine dem Pflaster-Epithelium ähnliche Haut findet sich an allen den Stellen, wo die allgemeine Decke an den natürlichen Oeffnungen sich umstülpt, um in die Schleimhäute überzugehen, als: an der innern Fläche gegen die Ränder der Lippen, der Nasenlöcher und der Augenlider, im äussern Gehörgang und auf der äussern Fläche des Trommelfells, an der Harnröhrenmündung der männlichen und am Eingang der weiblichen Geschlechtstheile, so wie an dem des Mastdarmes; überdiess findet sich das Pflaster-Epithelium auf der innern Fläche der durchsichtigen und undurchsichtigen Hornhaut und auf der äussern Fläche der Aderhaut.

Fig. 13.

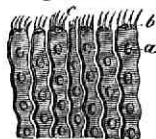
Flimmerndes Pflaster-Epithelium.



- a. Flimmerknauz.
- b. Grundfläche entfernter Flimmerwimpern.
- c. Kern der Flimmerzellen.
- d. Flimmerwimpern.

Fig. 14.

Flimmerndes Cylinder-Epithelium.



- a. Oberster Kern (Flimmerkügelchen).
- b. Nächstfolgender Kern.
- c. Flimmerborsten.

Le y h, Anatomie.

Das flimmernde Pflaster-Epithelium kommt in den Kammern des Gehirns und den damit verbundenen Kanälen vor, als: der Sylvischen Wasserleitung, dem Trichter und den Riechnerven.

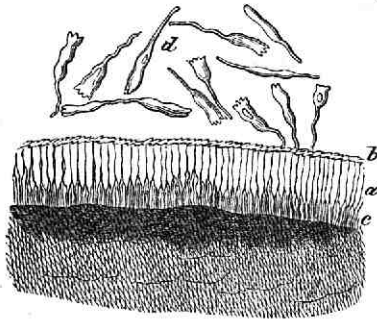
b) Das Cylinder-Epithelium.

Dieses Epithelium kommt hauptsächlich nur auf Schleimhäuten vor, und die einzelnen Epitheliencylinder sind je nach der Zahl der sie bildenden Zellen von verschiedener Gestalt, denn bald besteht der Cylinder nur aus einer, bald aus mehreren auf einander sitzenden Zellen, die mit ihrer manchmal gestielten Grundfläche senkrecht auf einem einfachen Pflaster-Epithelium sitzen. Jede einzelne Zelle enthält ein Kernchen und ist gewöhnlich an ihrer Basis schmaler, als an ihrem freien Ende, wodurch sie eine becherförmige Gestalt erhalten.

Bei den zusammengesetzten Epitheliencylindern sitzen mehrere Zellen übereinander, die dadurch entstehen, dass sich unter einer

Fig. 15.

Durchschnitt der Schleimhaut der Luftröhre des Pferdes (100 mal vergrössert).



- a. b. c. Das Flimmer-Epithelium.
 a. Flimmerkörperchen.
 b. Die auf der Krone derselben sitzenden Flimmerwimpern.
 c. Dichte, von elastischem Gewebe gebildete Oberfläche der Schleimhaut, auf welche die Flimmerkörperchen und flimmernden Zellenfasern mittelst ihrer Stiele befestigt sind.
 d. Abgelöste verschieden gestaltete einzelne Flimmerkörperchen 125 mal vergrössert.

und dem grössern Theil der Augenlider, an der Schlundempfindung im Magen, im Darmkanal, in den grössern Ausführungsgängen der Speicheldrüsen, der Leber, der Vorsteher- und Cowper'schen Drüsen, in den Saamenkanälchen, den Saamenleitern, den Saamenbläschen und in der Harnröhre vor.

b) Das flimmernde Cylinder-Epithelium findet sich in der Nasenhöhle und deren Nebenhöhlen, im Thränensack und Thränenkanal, im innern Augenwinkel an der Bindehaut, auf der Rachenfläche des Gaumensegels und einem Theil des Rachens, in der Ohrtrumpete, im Kehlkopf und der Luftröhre, in dem vordern Theil der Scheide, im Fruchthälter und in den Fallopischen Röhren.

8. Das Muskelgewebe. (*Tela muscularis.*)

Die Muskeln sind aus einzelnen weichen, zarten, elastischen, mehr oder weniger roth gefärbten, durch Zellgewebe mit einander verbundenen Fasern, *Primitivmuskelfasern*, zusammengesetzt, welche den Organen der Bewegung angehören, und die Eigenthümlichkeit besitzen, auf angebrachte Reize sich zusammenzuziehen und nach Aufhebung dieser Reize ihre frühere Lage wieder einzunehmen; diese Reizbarkeit dauert sogar noch nach dem Tode, und zwar so lange fort, als noch thierische Wärme vorhanden ist. Sie besitzen viele Gefässe und Nerven, durch welche letztere weniger die Empfindung, als die Bewegung vermittelt wird, daher auch der geringe Grad von Empfindung und die grosse Reizbarkeit sich erklären lässt.

Die einzelnen Fasern der Muskeln bestehen aus dicht aneinander gereihten Körperchen, den Muskelzellen, die durch feinen Zellstoff

einfachen becherförmig gestalteten Zelle eine zweite und unter dieser eine weitere u. s. f. Zelle erhebt, die alle an ihren Berührungsstellen durch eine Einschnürung abgegrenzt sind, und an der freien Oberfläche des Epitheliums sich, obwohl nur wenig, ablösen.

Wie bei dem Pflaster-Epithelium, so ist auch bei dem Cylinder-Epithelium das freie Ende der Zellen entweder glatt, ohne Wimpern oder mit Wimpern besetzt, die eine ähnliche flimmernde Bewegung machen; deshalb unterscheidet man ein nicht flimmerndes und ein flimmerndes Cylinder-Epithelium.

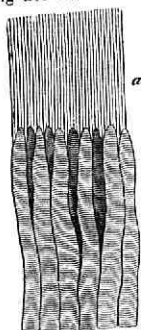
a) Das nicht flimmernde Cylinder-Epithelium kommt auf der Bindehaut des Augapfels

zu Muskelbündeln, und mehrere solche zu verschiedenen gestalteten Muskeln vereinigt sind. Die Muskeln sind durch häufiges Zellgewebe, die Muskelscheide umgeben, welche sie untereinander oder mit andern Organen verbindet.

Die Zusammenziehung der Muskeln geschieht entweder mit dem Willen des Thieres, als willkürliche, oder ohne denselben, als unwillkürliche Muskeln.

Fig. 16.

Verbindung der Muskeln mit Sehnen.



a. Fein gestreckte Sehnensaden, welche an die kegelförmigen Ende der Primitivmuskelbündel geheftet sind.

Fig. 17.

Willkürliche Primitivmuskelbündel des Pferdes (200 mal vergrössert).

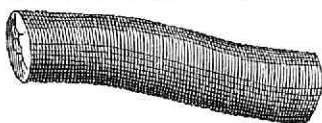
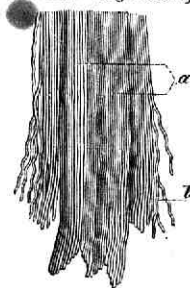


Fig. 18.

Unwillkürliche Primitivmuskelbündel vom Mastdarm des Pferdes (80 mal vergrössert).



a. Bündel.

b. Ein aufgelockerter Strang.

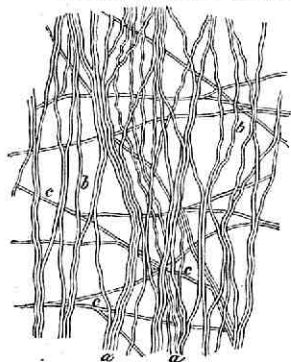
Diejenigen Muskeln, die dem Willen des Thieres gehorchen, sind mehr an der Oberfläche des Körpers gelagert, heften sich grösstentheils an Knochen und Knorpeln an, gehen an ihren Enden häufig in Sehnen über und sind mehr roth gefärbt. Die Muskelbündel verlaufen bei ihnen gewöhnlich parallel, sind mit Querstreifen versehen und dienen nicht nur zur Bewegung einzelner Körpertheile, sondern auch zur Ortsbewegung des ganzen Körpers; ihre Nerven erhalten sie meistens vom Gehirn und Rückenmark.

Die unwillkürlichen Muskeln dagegen sind mehr blassroth, ihre zarten Fasern verlaufen bald parallel in einer Ebene, wodurch die Muskelhäute gebildet werden, bald kreuzen sie sich in verschiedenen Richtungen, wie an dem Herz, dem Magen etc. Mit Ausnahme des Herzens fehlen ihnen die Querstreifen; sie liegen mit wenigen Ausnahmen in den Höhlen des Körpers, entweder als selbstständige Organe, oder machen sie nur Theile anderer Organe aus. Ihre Anheftung geschieht nicht an Knochen, auch gehen sie nicht in Sehnen über und erhalten ihre Nerven grösstentheils von dem Gangliensystem. Ihre Function besteht hauptsächlich darin, dass sie sich ohne Willen und Wissen des Thieres auf erfolgte mechanische, chemische oder dynamische Reize zusammenziehen, um ihren meist flüssigen Inhalt an den geeigneten Ort zu befördern. Zu den unwillkürlichen Muskeln rechnet man: die Muskelhäute des Schlundes, Magen- und Darmkanales, der Maul- und Bauchspeicheldrüsen, des Gallenganges und der Gallenblase, der Luftröhre, des Fruchthalters, der Harnblase, der Samenleiter, der Samenbläschen, und das Herz.

Ein Mittelding machen die Respirationsmuskeln, welche sich sowohl ohne, als mit dem Willen des Thieres bewegen, denn sie können beliebig bewegt werden, bewegen sich aber auch, wie diess im Schlaf der Fall ist, ohne den Willen und Wissen des Thieres, um die zur Erhaltung des Lebens so nothwendige Respiration fortzusetzen.

Fig. 19.

Contractiles Gewebe in der Dartoshaut unter der äussern Haut des Hodensackes des Schafbocks.



aa. Stränge von contractilen Faden.
bb. Einzelne Faden.
ccc. Zellstoffaden.

Dem Muskelgewebe ähnlich ist das contractile Gewebe, das wie die Muskeln aus Fasern gebildet wird, die in verschiedenen Richtungen einander durchkreuzen und ebenfalls das Vermögen besitzen, auf angebrachte Reize sich zusammenzuziehen.

Dieses aus starken, röthlich gefärbten, durchscheinenden Fasern gebildete Gewebe findet sich in und unter der allgemeinen Decke, wodurch dieselbe z. B. bei Einwirkung von Kälte zusammengezogen wird, derb und die Haare sträubend gemacht werden; sehr deutlich zeigt es sich am Hodensack, als sogenannte Fleischhaut (*Tunica dartos*); ferner bildet es auch, als aufrichtendes schwellbares Gewebe (*Tela erectilis*), einen Bestandtheil des schwammigen Körpers der männlichen und weiblichen Ruthe, und selbst die Fasern der Regenbogenhaut scheinen dem contractilen Gewebe anzugehören; auch liegt die Vermuthung vor, dass es einen Bestandtheil der mittlern Haut der Venen und Lymphgefässe ausmacht.

9. Das Gefäßgewebe. (*Tela vasculosa*.)

Die Gefässe bilden zahlreich verzweigte, röhrlige Kanäle, welche sich in allen thierisch belebten Organen verästeln und verschiedene Flüssigkeiten enthalten, aus mehreren Schichten zusammengesetzt sind, und sich im Allgemeinen in Lymph-, Blut- und Absonderungsgefässe unterscheiden lassen.

a) Die Lymphgefässe nehmen in allen Weichtheilen des thierischen Körpers als äusserst feine Netze, sowohl an deren Oberfläche, als in deren Substanz ihren Anfang. Sie begleiten in der Regel die Venen und gehen häufige Verbindungen (Anastomosen) mit einander ein; bald sind sie sackartig erweitert, bald wieder enger. Sie bestehen aus einer innern, zahlreiche Klappen bildenden serösen Haut, auf welche als zweite Schichte feine, spiral und quer verlaufende, röthlich gefärbte contractile Faden folgen, die durch Zellgewebe, als dritte Schichte, mit den umliegenden Theilen sich verbinden.

Der Inhalt der Lymphgefässe ist theils eine den thierischen Bestandtheilen ähnliche, wie die Lymphe, theils eine mehr fremdartige (heterogene) Flüssigkeit, wie der Nahrungssaft (*Chylus*), welcher von den Chylusgefässen, die zwischen den Blättern des Gekröses verlaufen,

aus dem im Darmkanal enthaltenen Futterbrei (*Chymus*) aufgesogen wird.

Die Lymphgefässe bilden in ihrem Verlaufe öfter gedrängte Gefässnetze, die, mit Blutgefässen und Nerven umgeben, mittelst Zellgewebe die gewöhnlich röthlichbraun gefärbten Lymphdrüsen ausmachen, deren Verrichtung darin besteht, die aufgenommene Flüssigkeit zu assimiliren, d. h. den thierischen Bestandtheilen ähnlicher zu machen, und sie so zu ihrem fernern Schicksale vorzubereiten. Wie sich zur Bildung der Lymphdrüsen die Lymphgefässe vielfach verzweigen und oben genannte Netze bilden, so gehen von denselben wieder feine Reiser hervor, welche sich zu grössern Zweigen vereinigen und die organisirte Flüssigkeit entweder nochmals in Lymphdrüsen oder in Blutgefässe führen.

b) Die Blutgefässe haben als Centralorgan einen vierhöhligen, kegelförmig gestalteten Muskelkörper, das Herz, und werden in arteriöse und venöse Gefässe unterschieden.

Die Arterien oder Pulsadern entspringen mit zwei Hauptstämmen der Lungenarterie und der Aorta aus dem Herzen. Sie bestehen aus einer innern serösen Haut, als Fortsetzung der Auskleidung der Herzkammern, welche in diesen Gefässen glatt anliegt und nur an dem Herzen, an dem Ursprung genannter Hauptstämme durch Verdopplungen die halbmondförmigen Klappen bildet; ihre innere, der Höhle zugekehrte Fläche ist mit einem einfachen Epithelium überzogen und frei; die äussere dagegen durch Zellgewebe mit der zweiten Schichte, einem gelben, elastischen, faserigen Gewebe verbunden, dessen Fasern theils spiral, theils kreisförmig verlaufen, an den Hauptstämmen viel stärker als an deren Verzweigungen sind, und durch eine Zellgewebsschichte mit den nachbarlichen Gebilden in Verbindung steht. Nur an der letzten Schichte lassen sich Gefässe und Nerven und zwar an den grossen Gefässen sehr deutlich nachweisen.

Die Venen oder Blutadern sind ebenfalls aus drei Schichten zusammengesetzt, die äussere ist Zellgewebe, die innere eine seröse Haut, welche mit Ausnahme einiger Venen eine Menge Klappen bildet, und die mittlere Schichte besteht, wie bei den Lymphgefässen, grösstentheils aus feinen, reizbaren, spiral und quer verlaufenden contractilen Faden. Die Wände der Venen sind viel dünner, als die der Arterien, desshalb sie auch beim Querdurchschnitt nicht offen stehen bleiben, wie letztere, sondern zusammenfallen.

Die Arterien nehmen ihren Anfang am Herzen und führen das Blut von demselben nach allen Theilen des thierischen Körpers, um theils dieselben zu ernähren, theils die Absonderungen der den verschiedenen Organen eigens zukommenden Flüssigkeiten zu besorgen. Je mehr die Gefässe sich verzweigen, desto kleiner und feiner werden sie, gehen am Ende in die feinsten, dem blosen Auge nicht sichtbaren Haar- oder Capillar-Gefässe über, welche die Capillargefässnetze bilden, aus denen die Venen anfangs mit ebenso feinen Gefässen hervorgehen, die sich im weitem Verlaufe zu grössern Aesten und am Ende zu mehreren Hauptstämmen vereinigen. Ihre Function

ist das Blut von den peripherischen Enden der Arterien zum Herzen zurückzuführen.

Als *Absonderungsgefässe* werden solche bezeichnet, welche die in den verschiedenen Organen (Drüsen) aus dem Blute abgesonderten Flüssigkeiten aufnehmen, um solche an ihren Bestimmungsort zu führen; so z. B. führen die Gallengefässe die Galle aus der Leber in die Gallenblase und von da in den Darmkanal, die Speichelgefässe den Speichel in die Maulhöhle und den Darmkanal etc. Diese Gefässe werden theils durch Umstülpung der äusseren Haut, wie das Euter, oder nur deren Oberhaut, wie die Talg- und Schweissdrüsen; oder durch Umstülpung der Schleimhäute und dem Epithelium, oder durch letztere allein gebildet, wie die Schleimdrüsen.

10. Das Nervengewebe. (*Tela nervea*.)

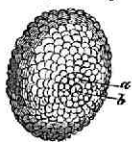
Die Nerven sind weisse, mehr oder weniger starke Stränge, welche sich in allen Theilen des thierischen Körpers, mit Ausnahme der hornigen Gebilde vorfinden, und das Gehirn- und Rückenmark, aus deren Organe sie symmetrisch entspringen, als Centralorgane haben.

An dem Gehirn- und Rückenmark lassen sich zwei, sowohl durch ihre Farbe, als auch durch ihre Elementartheilchen verschiedene Substanzen unterscheiden, nämlich: eine röthlichgraue, feine Blutgefässe enthaltende, aus rundlichen, eiförmigen etc. Körperchen (*Ganglienkugeln*) bestehende, welche am grossen und kleinen Gehirn die äussere Schichte unter dem Namen *Rindensubstanz*, am dem Hirnknoten, dem verlängerten und Rückenmark dagegen die innere Substanz ausmacht. Diese Substanz kommt auch in dem grossen sympathischen Nerven vor. Die zweite Substanz ist weiss und aus dicht beisammen liegenden, in unbestimmter Richtung verlaufenden Nervenröhrchen zusammengesetzt, welche am grossen und kleinen Gehirn von der Rindensubstanz als *Markschicht* umgeben ist; am Hirnknoten, dem verlängerten und Rückenmark bildet sie die äussere Lage.

Die einzelnen Nervenfasern, welche aus einer zarten, weichen, farblosen, durchscheinenden Scheide bestehen, enthalten eine nach dem Tode schnell gerinnende feinkörnige Flüssigkeit, als sogenanntes *Nervenmark*. Mehrere solche Nervenfasern sind durch Zellstoff zu grössern Bündeln und Strängen mit einander verbunden, welche an ihrem Ursprung von einer zarten Scheide, einer Fortsetzung der weichen Hirn- und Rückenmarkshaut, bei ihrem Austritt aus der Hirn- und Rückenmarkshöhle aber von einer festern

Fig. 20.

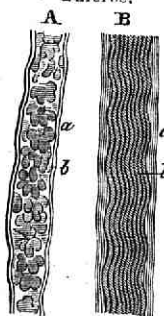
Eine eiförmige
Ganglienkugel.



a. Der Kern.
b. Das Kernchen.

Fig. 21.

Zwei frisch beobachtete
Primitivfasern
von Rückenmarksnerven
des todtten
Thieres.

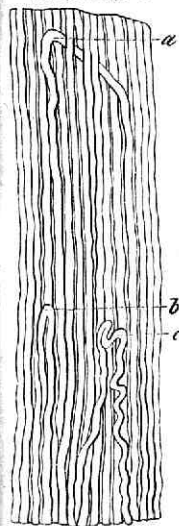


A. Stark vergrösserte Nerven-
faser.
a. Das Röhrechen.
b. Der geronnene Inhalt.
B. Ein feines Nervenbündel
in seiner Scheide.
a. Die cylindrische Scheide.
b. Das wellenförmig gebu-
gene Bündel.

fibrösen Scheide der fortgesetzten harten Hirn- und Rückenmarkshaut, der Nervenscheide (*Neurilema*), umgeben werden, welche durch Zellgewebe mit den nachbarlichen Gebilden in Verbindung steht.

Fig. 22.

Ein feiner Nervenbündel mit eigentlichen Primitivnervenschlingen.



a. b. c. Endumbiegungsschlingen.

Die Nerven nehmen mit dem einen Ende, ihrem Centralpunkt, den Anfang am Gehirn und Rückenmark, verlaufen in den Organen immer mehr oder weniger geschlängelt, begleiten meistens die Blutgefäße, sind gewöhnlich mit Fettgewebe umhüllt, theilen sich unter meist spitzigen Winkeln in immer kleinere Aeste und Zweige, welche in den Organen als feinste Verzweigungen die Endgeflechte bilden, von denen einzelne oder einige Nervenröhrchen einen Bogen bildend ununterbrochen in andere Nerven übergehen, und an dieser Stelle gleichsam ihr peripherisches Ende haben. Nicht bei allen Nerven sind diese Endumbiegungsschlingen nachgewiesen; so geht z. B. der Hörnerv in eine breiartige, in einer Flüssigkeit schwimmende Masse über, der Schnerv breitet sich in Gestalt einer hohlen Halbkugel in eine markige Haut, die Netzhaut genannt, aus.

Durch das Zusammentreffen mehrerer Nerven, durch deren Verästlungen und netzartigen Verbindungen entstehen die Nervengeflechte; so bilden mehrere Gehirnnerven das Rachengeflecht, Rückenmarksnerven das Arm-, Lenden- und Kreuzgeflecht etc.

Die Nerven zeigen in ihrem Verlaufe, und zwar hauptsächlich an solchen Stellen, wo sie mit andern Nerven Verbindungen eingehen, öfter röthlichgrau gefärbte Anschwellungen, Nervenknotten oder Ganglien genannt, die am zahlreichsten an dem grossen sympathischen Nerven vorkommen. In den Ganglien findet übrigens keine Verschmelzung der einzelnen Nervenfasern statt, sondern diese verlaufen in verschiedenen Richtungen und bilden selbst gedrängte Geflechte, welche mit einem feinen Gefässnetze und Zellgewebe umhüllt sind, aus denen wieder die einzelnen Nerven hervorgehen und sich in den verschiedenen Organen als netzartige Geflechte verzweigen; so z. B. gehen aus dem grossen Bauchknotten das Magen-, Milz-, Lebergeflecht etc. hervor.

Das ganze Nervensystem lässt sich in Beziehung auf seine Verrichtungen in zwei Hauptabtheilungen bringen. Die erste umfasst die Gehirn- und Rückenmarksnerven, durch welche theils nur die Empfindung, theils nur die Bewegung oder beide zugleich vermittelt werden und den Organen der Willkühr angehören; während die Nerven der zweiten Abtheilung das Gangliensystem ausmachen, die Bildungsthätigkeit vermitteln und sich an den der Willkühr nicht unterworfenen Organen verzweigen.

11. Das Drüsengewebe. (*Tela glandularum.*)

Die Drüsen, welche an verschiedenen Stellen des thierischen Körpers gelagert sind, lassen sich in Beziehung auf ihre Functionen in zwei Hauptklassen bringen, nämlich: in Drüsen ohne Ausführungsgänge und in Drüsen mit Ausführungsgängen.

A. Drüsen ohne Ausführungsgänge, Gefässdrüsen, unterscheiden sich in Lymph- und Blutdrüsen, welche die ihnen zugeführten Flüssigkeiten, als: Lymphe und Blut nicht in der Absicht aufnehmen, um aus ihnen einen eigenthümlichen Saft zu bereiten, sondern es scheint vielmehr mit den genannten Flüssigkeiten in diesen Organen eine Mischungsveränderung vorzugehen, um sie für besondere Zwecke vorzubereiten und geeigneter zu machen.

Zu den Lymphdrüsen, die theils in grössern Gruppen, theils einzeln an den verschiedenen Organen vorkommen, gehören auch die Gekrösdrüsen.

Zu den Blutdrüsen, deren nähere Beschreibung bei den betreffenden Organen erfolgt, zählt man:

a) Die Schilddrüsen, welche zur Seite der Luftröhre unterhalb dem Kehlkopf liegen.

b) Die Brustdrüse. Diese hat ihre Lage in der Brusthöhle zwischen den Blättern des vordern Mittelfelles, und erstreckt sich zwischen den beiden ersten Rippen an der untern Fläche der Luftröhre bis an das untere Ende des Halses.

c) Die Milz liegt in der Bauchhöhle auf der linken Seite zwischen dem Magen und dem Zwerchfell.

d) Die Nebennieren. Diese sind in der Lendengegend in der Nähe der Nieren ausserhalb des Bauchfelles gelagert.

Da diese Drüsen im Allgemeinen bei ungebornen Thieren verhältnissmässig mehr ausgebildet sind, als bei Gebornen, die Brustdrüse bei letzteren sogar ganz verschwindet, so scheint der Schluss daraus zu folgen, dass sie auch nur bei ersteren einen erheblichen Nutzen haben.

B. Drüsen mit Ausführungsgängen, Ausscheidungs- oder Secretionsdrüsen werden hauptsächlich durch Umstülpung der Schleimhäute, der äussern Haut oder nur deren Oberhäute gebildet, welche im Verein mit den Verzweigungen der Nerven, Blut- und Lymphgefässe, so wie mittelst Zellgewebe mehr oder weniger grosse, rundliche, weiche, in den verschiedenen Abstufungen roth und braun gefärbte Drüsenkörner darstellen, welche aus den ihnen zugeführten Flüssigkeiten, dem Blute, einen eigenthümlichen Saft bereiten, der durch einen oder mehrere Ausführungsgänge an die freien Oberflächen der allgemeinen Decke, oder der Schleimhäute, oder vorerst bis zu weiterer Verwendung in besondere Behälter, als: die Gallenblase, Saamenbläschen etc., geführt wird.

Die Secretionsdrüsen lassen sich in einfache und zusammengesetzte unterscheiden.

1) Einfache Drüsen (*Glandulae simplices*) sind die durch Umstülpung der Oberhaut des Fells und der Schleimhäute gebildete

und in denselben oder in dem Unterhautzellgewebe befindlichen kleinen schlauchartigen, mit einem blinden Bläschen sich endigenden, einfachen Kanäle, welche verschiedene, eigenthümliche, mehr oder weniger consistente Flüssigkeiten aus dem Blute bereiten und auf den freien Oberflächen obgenannter Häute absetzen.

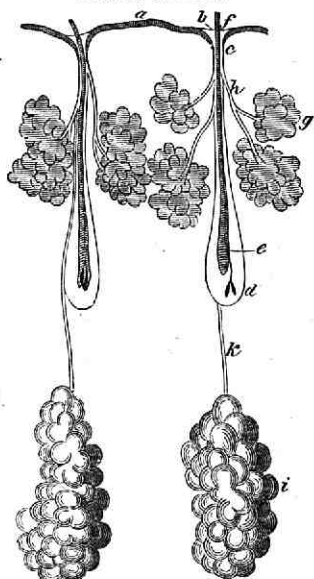
Die in der allgemeinen Decke vorkommenden einfachen Drüsen sind: die Talgbälge oder einfachen Talgdrüsen und die Schweissdrüsen.

a) Die Talgbälge oder die einfachen Talgdrüsen (*Folliculi sebacei*) entstehen durch die einfachen Umstülpungen der Epidermis, sie sind besonders zahlreich an dem Ueberzug der Eichel und der Clitoris, welche Organe sie an der freien Oberfläche mit einer Art Hautsalbe (Hauttalg), welche einen eigenthümlichen Geruch hat, überziehen und dadurch auch schützen.

b) Die Schweissdrüsen (*Glandulae sudoriparae*) sind grösser

Fig. 23.

Talg- und Schweissdrüsen in der Vorhaut des Pferdehengstes, etwa 12 mal vergrössert (gehören streng genommen zu den zusammengesetzten Drüsen).



- a. Die Epidermis.
- b. Trichterförmige Einstülpung derselben.
- c. Haarscheide.
- d. Wurzelscheide.
- e. Haarzwiebel.
- f. Haar.
- g. Talgdrüsen.
- h. Ausführungsgang derselben.
- i. Schweissdrüsen.
- k. Ausführungsgänge derselben.

L e y h, Anatomie.

als die Talgdrüsen; ihr trichterförmiger Anfang geht entweder in ein wenig geschlängelt (wie bei den Fleischfressern), oder (wie bei dem Pferde) in ein verschiedene Windungen machendes Röhrchen über, das in der Lederhaut oder unter derselben in dem Zellgewebe, als ein etwas erweiterter Balg endigt. Die Schweissdrüsen sondern den Schweiss, eine mehr wässrige Flüssigkeit ab, welcher durch die Schweisskanälchen und deren Mündungen, die Schweisslöcher, auf der freien Oberfläche der Haut abgesetzt wird. Die Schweissdrüsen kommen allenthalben in der Haut vor, und sind besonders deutlich an den äussern Geschlechtstheilen.

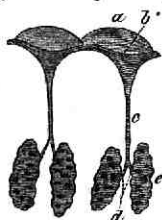
In den Schleimhäuten kommen als einfache Drüsen die Schleimbälge oder einfache Schleimdrüsen, als kleine einfache mehr oder weniger gestielte, mehr oberflächlich gelagerte Bläschen vor, welche durch die Einstülpungen des Epitheliums entstehen, und entweder zerstreut, wie an den meisten Schleimhäuten (im Darmkanal als Brunnersche und Lieberkühnsche Drüsen), oder in Haufen (Peyerschen Drüsen) beisammen liegend, vorkommen. In den Nebenhöhlen der Nase, wo ein mehr wässriger Schleim abgesondert wird, scheinen sie äusserst klein und sparsam zu sein. Diese Drüsen sondern, mit Aus-

nahme des Magen- und Darmsaftes, den Schleim ab, welcher die freien Oberflächen der Schleimhäute bedeckt und schützt.

2) Zusammengesetzte Drüsen (*Glandulae compositae*) werden ebenfalls durch Einstülpungen der äussern Haut, die meisten aber durch die der Schleimhäute oder deren Oberhäute gebildet. Sie sind grösser als die einfachen Drüsen und theilen sich in mehrere Aeste, die als verschieden geformte, mehr oder weniger zahlreiche Bläschen blind endigen, von Blut- und Lymphgefässen umgeben, und durch Zellgewebe zu Drüsenkörnern mit einander verbunden sind. Man unterscheidet sie in zusammengehäuften, blasige und röhrlige Drüsen.

a) Die zusammengehäuften Drüsen (*Glandulae aggregatae* s. *agglutinatae*) werden in der Art gebildet, dass mehrere einfache Drüsen büschelweise beisammenliegen und mit einem oder mehreren kurzen Ausführungsgängen münden.

Fig. 24.
Durchschnitt des Hodensackes des Pferdes
(8 mal vergrössert).



- a. Kugeliges Hautwärtchen, von braungefärbter Oberhaut bedeckt.
- b. Trichterförmige Einstülpung der Oberhaut.
- c. Ausführungsgang der Talgdrüsen.
- d. Die besonderen Ausführungsgänge der einzelnen Drüsen.
- e. Das Talgdrüsen mit braunem Hauttalg gefüllt.

1) Die zusammengesetzten Talgdrüsen (*Glandulae sebiparae*) entstehen durch Einstülpungen der Epidermis, und sind in der obern Schichte der Lederhaut im Allgemeinen traubenförmig gelagert. Sie münden entweder für sich allein auf die freie Oberfläche des Fells, oder was häufiger der Fall ist, in die Haarscheiden ein. Sie sondern eine ölige Flüssigkeit ab, welche die Epidermis zu ihrem Schutze überzieht. Zu diesen Talgdrüsen scheinen auch die Meibomschen Drüsen zu gehören, welche die sogenannte Augenbutter absondern.

2) Die zusammengesetzten Schleimdrüsen (*Glandulae muciparae*) liegen theils in, theils unter den Schleimhäuten im Zellgewebe; sie werden durch Einstülpungen des Epitheliums gebildet, welches sich in mehrere Zweige theilt und mit den Drüsenbläschen endigt, die zusammengehäuft als traubenförmige Drüsenläppchen erscheinen, und mit ihren Ausführungsgängen auf die freien Oberflächen der Schleimhäute münden. Sie kommen am Grunde der Zunge und am Gaumensegel in grössern Haufen vor und sondern den Schleim ab.

3) Die Vorsteherdrüse (*Glandula prostata*) kommt nur bei männlichen Thieren vor, und hat ihre Lage auf dem Beckenstück der Harnröhre, in der Nähe des Blasenhalses, in welche sie mit mehreren Ausführungsgängen ausmündet.

4) Die Cowper'schen Drüsen (*Glandulae Cowperi*) liegen hinter der vorigen, ebenfalls auf der Harnröhre, und münden mit einem oder (wie bei dem Pferde) mit mehreren Ausführungsgängen in dieselbe. Sie sondern wie die Vorsteherdrüse eine eigenthümliche Flüssigkeit ab, welche beim Act der Begattung, oder überhaupt beim Abfluss des männlichen Saamens sich mit demselben vermischt und abgeht.

5) Die Scheidendrüsen (*Glandulae vaginae*), welche bei den

Wiederkäuern zu beiden Seiten am Anfange der Scheide liegen, sondern eine eigenthümliche Flüssigkeit ab, welche von jeder Drüse durch einen Ausführungsgang in die Scheide geführt wird.

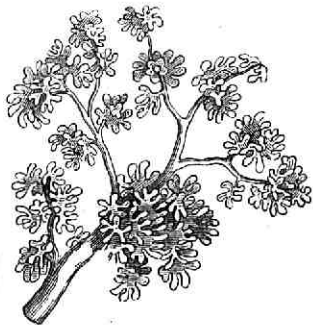
b) Die blasigen Drüsen (*Glandulae acinosae*) bestehen aus verschieden gestalteten häutigen Bläschen, welche mit Gefässnetzen umgeben und durch Zellgewebe zu Drüsenläppchen mit einander verbunden sind. Die von den einzelnen Läppchen ausgehenden Kanälchen vereinigen sich entweder in einen gemeinschaftlichen Kanal, welcher den Ausführungsgang der ganzen Drüse bildet, oder aber mündet jedes Läppchen mit einem kleinen Ausführungsgange für sich. Zu diesen Drüsen gehören:

1) Die Thränenrüsen (*Glandulae lacrymales*), welche auf dem Augapfel, zwischen diesem und dem Augenbogenfortsatz des Stirnbeines liegen, münden mit mehreren Ausführungsgängen auf die freie Oberfläche der Bindehaut. Sie sondern die Thränen ab.

2) Die Harder'schen Drüsen (*Glandulae Harderi*) sind kleine Drüsen, welche im innern Augenwinkel an den Blinkknorpeln liegen, und mit zwei oder drei Ausführungsgängen an deren untern Flächen münden. Ihre Verrichtung besteht in Absonderung einer mehr consistenten Flüssigkeit.

Fig. 25.

Aus der Ohrspeicheldrüse eines 1 Jahr alten Pferdefüllen. Anfang der Ausführungsgänge derselben darstellend.



3) Die Speicheldrüsen (*Glandulae salivales*), welche den Speichel absondern, liegen theils am Kopf, wie die Ohr-, Hinterkiefer-, obere und untere Backen-, Zungen- und Lippendrüsen, theils in der Bauchhöhle, wie die Bauchspeicheldrüse. Diese Drüsen führen den Speichel entweder durch einen oder mehrere Ausführungsgänge in die betreffenden Organe.

4) Die Leber (*Hepar*), als die grösste Drüse im thierischen Körper hat ihre Lage in der Bauchhöhle hinter dem Zwerchfell, und ist durch Einschnitte in mehrere grössere Lappen getheilt. Ihre Function ist, die Galle abzusondern, welche durch einen Ausführungsgang entweder

vorerst in die Gallenblase, oder wie es bei dem Pferde der Fall ist, unmittelbar in den Zwölffingerdarm geführt wird.

5) Die Milchdrüsen oder Euter (*Mammæ*), welche durch Umstülpung der äussern Haut gebildet werden, liegen in der Schamgegend an der untern Bauchwand zwischen den grossen schiefen Bauchmuskeln und der äussern Haut, sie erstrecken sich bei einigen Hausthieren bis vor zur Brust. Sie sondern die Milch ab, welche durch die kleinern Milchkanäle in einen grössern Milchbehälter, von diesem durch einen oder mehrere Ausführungsgänge, welche sich an den Zitzen befinden, gewöhnlich gewaltsam nach aussen gebracht wird.

c) Die röhrrigen Drüsen (*Glandulae tubulosae*) bestehen aus feinen dünnhäutigen, aus einer Schleimhaut oder nur deren Oberhaut gebildeten Röhrenchen, welche an der Peripherie der Drüsen blind anfangen, mit Blutgefässen und Nerven umgeben sind, bald gerade, bald geschlängelt, bald mehr gewunden verlaufen, in ihrem weitern Verlauf sich zu grössern Zweigen und am Ende zu einem gemeinschaftlichen Ausführungsgange vereinigen. Hierher gehören: die Nieren und die Hoden.

1) Die Nieren (*Renēs*) haben ihre Lage oben in der Lendengegend ausserhalb dem Bauchfell; sie erhalten verhältnissmässig sehr starke Blutgefässe, welche in der äussern oder Rindensubstanz den Harn absondern, der durch die innere oder Marksubstanz in die Nierenbecken, von diesen durch die Harnleiter in die Harnblase und von da durch die Harnröhre nach aussen entleert wird.

2) Die Hoden (*Testiculi*) liegen bei den Hausthieren in den verschiedenen Altersperioden theils inner-, theils ausserhalb der Bauchhöhle, und bereiten einen eigenthümlichen Saft, den Saamen, welcher durch die kleinen Saamenkanälchen in einen gemeinschaftlichen Kanal, die Saamenleiter, und durch diese entweder unmittelbar in die Harnröhre oder vorerst in die Saamenbläschen geführt wird.

Als zweifelhafte Drüsen glaubt man, die Schleim-, Zirbel- und Pacchion'schen Drüsen in der Hirnhöhle, so wie die Eierstücke bezeichnen zu müssen.

12. Das Knorpelgewebe. (*Tela cartilaginea*.)

Die Knorpel sind von bläulich oder gelblich weisser Farbe, weicher und biegsamer als die Knochen, deren Grundlage sie ausmachen. An ihrer freien Oberfläche sind sie von einer dünnen fibrösen Haut, der Knorpelhaut (*Perichondrium*), überzogen, in welcher sich nur wenig Blutgefässe und Nerven verzweigen, die in dem Knorpelgewebe aber selbst zu fehlen scheinen, indem sie im gesunden Zustande bei zufälligen oder absichtlichen Verletzungen nur wenig bluten und keine Schmerzen verursachen. Knorpelsubstanz ersetzt sich nie wieder. Werden Knorpel anhaltend gekocht, so werden sie zu Leim.

Nach ihrer Dauer unterscheidet man sie in bleibende Knorpel, welche bis in das höhere Lebensalter als solche sich behaupten, und in verknöchernde (verschwindende) Knorpel, in deren Gewebe sich früher oder später mehr oder weniger Knochenmasse absetzt, wodurch sie ihre ursprünglichen Eigenschaften verlieren, indem sie härter und spröder werden.

Man unterscheidet sie ferner in Gelenk- und Zwischengelenkknorpel; zu ersteren gehören die knorpeligen Ueberzüge der zu Gelenken verbundenen Knochenenden, und zu letzteren die Knorpeln am Hinterkiefer- und an den hintern Kniegelenken. Als Ansatz- oder Ergänzungsknorpel bezeichnet man endlich die Knorpel der Schulterblätter, der Hufbeine u. dgl.

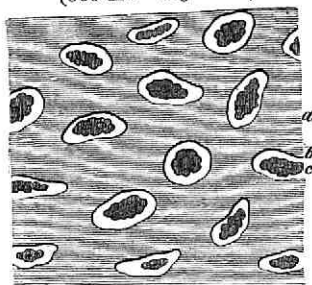
Wie alle einzelnen Gebilde im thierischen Körper anfangs aus einer

formlosen belebten Masse dem Cytoblastem bestehen, so ist diess auch bei den Knorpeln der Fall. Es erheben sich nämlich an dem Cytoblast Zellen, welche Kernchen einschliessen und Zwischenräume bilden, in welchen sich die Intercellulärsubstanz (Hyalinsubstanz)* als eine gleichförmige, durchscheinende Masse abgelagert.

Bei mikroskopischer Untersuchung erscheint das Knorpelgewebe in Beziehung auf seine Structur in drei verschiedenen Formen, nämlich: als Zellenknorpel, Netzknorpel und Faserknorpel.

Fig. 26.

Zellenknorpel aus der Nasenscheidewand des erwachsenen Pferdes (560 mal vergrössert).



- a. Hyalinknorpel (glasige Knorpelsubstanz).
- b. c. Knorpelzelle mit körnigem Kern.
- b. Die Zelle.
- c. Der Kern.

Fig. 27.

Netzknorpel aus dem gewölbten Theile der Ohrmuschel des erwachsenen Pferdes (300 mal vergrössert).



- a. Die Faden des Zwischenzellennetzes mit dem elastischen Gewebe übereinstimmend.
- b. Knorpelzellen (Knorpelkörperchen).

knöchert, findet sich am Grunde

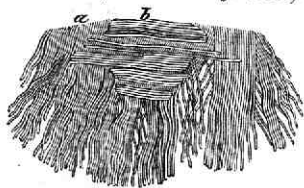
1) Der Zellenknorpel enthält zwischen der Intercellulärsubstanz verschieden gestaltete Zellen, die ein oder mehrere Kernchen einschliessen und Knorpelzellen oder Knorpelkörperchen genannt werden. Zu den Zellenknorpeln gehören: die Spitzen der Ohrmuscheln, die Blinzknorpeln, die Nasenscheidewand, die Nasenknorpeln, die S-förmigen Knorpeln der vordern Dittbeine, die Eustachische Röhre, die Knorpeln des Kehlkopfes mit Ausnahme des Kehlkopfs, die Knorpelreife der Luftröhre und Luftröhrenäste; ferner der Schnabel- und Schaufelknorpel am Brustbein, so wie die Schulterblattknorpeln, die Hufbeinknorpeln und die knorpeligen Ueberzüge an den zu Gelenken verbundenen Knochenenden. Viele dieser Knorpeln sind im höhern Alter, oder schon früher mehr oder weniger der Verknöcherung unterworfen.

2) Das Netzknorpelgewebe wird dadurch gebildet, dass in der schon bestehenden Knorpelmasse neue Zellen, und zwischen diesen neue Hyalinsubstanz erzeugt werden, und die anfänglich vorhandene Intercellulärsubstanz zu einem elastischen Zwischenzellennetze umgewandelt wird, in dessen Maschen ältere und jüngere Knorpelzellen mit Kern enthalten sind. Dieses Gewebe, das sehr selten verknöchert, findet sich am Grunde der Ohrmuschel und dem Kehlkopf.

* Hyalin oder Glassubstanz ist ein organischer, übrigens formloser Bestandtheil des Körpers, welcher gewöhnlich farblos, durchscheinend bis durchsichtig, fest und sehr elastisch ist, und als Zwischenzellensubstanz (Intercellulärsubstanz) einen ansehnlichen Theil des thierischen Körpers ausmacht.

Fig. 28.

Faserknorpel aus einem Zwischen-
gelenkknorpel des Kniegelenkes des
Pferdes (120 mal vergrössert).



- a. Eine Lage paralleler Faden
b. Rechtwinklig darauf liegende Schichte.

lenke, die verbindende Zwischenschichte der Körper der meisten Wirbelknochen, so wie einiger andern Knochen, wie zwischen dem Kreuzbein und den Darmbeinen; selbst in der rollähnlichen Sehne des geraden Beugers des Vorarmbeines findet sich ein ähnliches Gewebe.

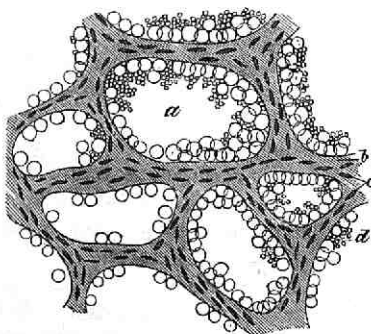
Die Knorpeln bilden bald die Grundlage gewisser Organe, wie in dem äussern Ohr, dem Kehlkopf etc., bald dienen sie als verbindendes Material für die Knochen; im Allgemeinen scheinen sie aber wegen ihrer grossen Biegsamkeit fast unentbehrliche Theile für den Mechanismus des thierischen Körpers zu sein, indem durch sie die Bewegungen bedeutend erleichtert werden.

13. Das Knochengewebe. (*Tela ossea*.)

Die Knochen sind die harten spröden, gewöhnlich röthlichweiss gefärbten Gebilde im thierischen Körper, welche Knorpelmasse (Knochenknorpel genannt) zur Grundlage haben.

Fig. 29.

In Verknöcherung begriffene Rippenknorpeln des Hundes (160 mal vergrössert).



- a. Die vom eben gebildeten, netzförmigen Knochen gebildeten Zellen.
b. Knochenknorpel (Hyalinsubstanz).
c. Knochenkörperchen (Kerne der Knochenzellen).
d. Fettbläschen an der Stelle des resorbirten Knorpels.

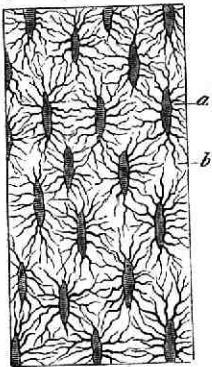
körperchen werden weicher, immer mehr zusammengedrängt und am

3) Der Faserknorpel bildet ein zähes, sehr elastisches Gewebe, das aus sich kreuzenden fibrösen Fasern zusammengesetzt ist, deren Zwischenräume mehr oder weniger Knorpelsubstanz enthalten. Dieses Gewebe hält die Mitte zwischen Knorpel und Faserband, und nähert sich je nach der Menge der Knorpelsubstanz bald mehr diesem, bald mehr jenem Gewebe. Als Faserknorpel erscheinen: die Zwischengelenkknorpel der Hinterkiefer- und der hintern Kniegelenke,

Die Verknöcherung der Knochenknorpeln erfolgt dadurch, dass die in ihnen neu gebildete Hyalinsubstanz wieder aufgelöst, flüssig gemacht wird und dann gerinnt. Aus diesem Cytoblastem entstehen durch Gerinnung und Organisation der neuen Hyalinsubstanz, die Knochenkörperchen (Cytoblaste), an welchen sich die Knochenzellen erheben; während nun letztere im Wachsthum begriffen sind, entwickeln sich zwischen ihnen und den schon früher vorhandenen Zellen, aus dem durch fortwährende Ausschwitzung vorrätigen Cytoblastem neue Knochenkörperchen, welche durch Gefässchen unter sich in Verbindung stehen. Die Knorpelkörperchen werden weicher, immer mehr zusammengedrängt und am

Fig. 30.

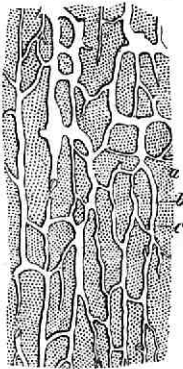
Knochenkörperchen
(450 mal vergrößert).



- a. Die Knochenkörperchen (Kerne der Knochenzellen).
b. Die Gefässchen der Knochenzellen, welche unter sich ein Netz bilden.

Fig. 31.

Senkrechter Knochenschliff des Oberschenkelbeines eines 4 jährigen Pferdes (12 mal vergr.).



- a. Knochenknorpel mit eingestreuten Knochenkörperchen.
b. Knochenkanälchen (Markkanälchen oder Knochengefässe).
c. Verbindung derselben durch Queräste.

Ende ganz aufgelöst, deren zurückgebliebene Räume die Markhöhlen und Markkanälchen bilden, welche durch neu erzeugte Fettzellen, dem Knochenmark ausgefüllt werden. Die Kerne der Knochenzellen, so wie diese selbst nehmen während diesem Vorgange Kalksalze auf. Die Knochenkanälchen bilden feine Röhren, welche meistens parallel an den Röhrenknochen der Länge nach verlaufen, und durch Verbindungsäste mit einander in Verbindung stehen.

Die Verknöcherung beginnt übrigens nicht zu gleicher Zeit am ganzen Umfang der Knochen, sondern sie geht von einem Punkt aus, den man den Verknöcherungspunkt (Ossificationspunkt) nennt, deren so viele in einem Knochen sich bilden, aus so vielen Stücken derselbe zusammengesetzt wird, so dass z. B. in den aus drei Stücken zusammengesetzten Röhrenknochen an jedem Stück ein Verknöcherungspunkt erscheint, von welchem die Verknöcherung bei den Röhrenknochen der Länge nach, bei den platten dagegen strahlenförmig so lange fort-dauert, bis alle einzelnen Theile zu einer Knochenmasse verschmolzen sind. Nicht an allen Knochen beginnt die Verknöcherung zu gleicher Zeit. Die erste Verknöcherung erfolgt an den Seitentheilen der Wirbelkörper, dem mittleren Theil der Rippen, dem Unterkiefer und den Stirnbeinen.

Aussen sind die Knochen von einer mehr oder weniger dicken, festen (compacten) Knochenmasse umgeben, welche eine mehr schwammige, aus einem Netzwerk dichter Knochensubstanz bestehende und Fett enthaltende Masse einschliesst. Die platten Knochen bestehen aus zwei Tafeln fester Knochenmasse, welche zwischen sich entweder eine schwammige Knochenmasse mit Fett (Diploë genannt), oder eine Höhle enthalten, wie diess bei einigen Kopfknochen der Fall ist, deren Höhlen mit einer Schleimhaut ausgekleidet sind.

Die äussere Oberfläche der Knochen ist mit einer fibrösen Haut die Knochen- oder Beinhaut (*Periosteum*) überzogen, welche durch die an mehreren Knochen, besonders an den Röhrenknochen deutlich sichtbaren Ernährungslöcher, in deren Höhlen dringt und dieselben als eine feine Haut das Markhäuten oder innere Knochenhaut (*Periosteum internum* s. *Membrana medullaris*) auskleidet, das Knochenmark absondert und

einschliesst. Die äussere und innere Knochenhaut enthalten die zur Ernährung des Knochens nöthigen Blutgefässe und auch Nerven.

Die Bestandtheile der Knochen bei erwachsenen Thieren sind: Knochenknorpel ($\frac{1}{3}$), phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk, phosphorsaure Magnesia, Natron ($\frac{2}{3}$). Beim Fötus sind die thierischen Bestandtheile vorherrschend, die mineralischen dagegen nehmen mit dem Alter zu, so dass die Knochen je älter, desto härter, spröder und schwerer werden. Bringt man die Knochen in verdünnte Mineralsäuren (Salzsäure), so werden die mineralischen Bestandtheile durch Auflösung entfernt und der Knochen erscheint weich und biegsam; umgekehrt, werden die thierischen Bestandtheile durch Aetzlauge oder das Feuer entfernt, so erscheinen sie hart, spröde und lassen sich leicht zerbrechen.

Der Nutzen der Knochen besteht hauptsächlich darin, dem thierischen Körper als Gerüste (Stütze) zu dienen, welches sich zur Anheftung der Weichtheile eignet, wodurch letztere, wie ein Theil der Eingeweide, ihre Lage sichern; ferner dient es den Muskeln, welche die Bewegungen der Knochen vermitteln, zur Anheftung, und überdiess schützen die Knochen durch Bildung von Höhlen, zarte, leicht verletzbare, für die Erhaltung des Lebens äusserst wichtige Organe vor feindlichen Einflüssen, wie z. B. die Hirnhöhle und der Wirbelkanal das Gehirn und das Rückenmark.

14. Das Zahngewebe. (*Tela dentium.*)

Das Zahngewebe, obwohl in Beziehung auf seine Härte und chemische Zusammensetzung dem Knochengewebe am nächsten, unterscheidet sich doch von diesem besonders dadurch, dass bei ihm einmal keine eigentliche Knorpelbildung vorausgeht, und dass die Zahnschubstanz sich nicht wieder ersetzt, wie diess z. B. an den Knochen bei Knochenbrüchen der Fall ist.

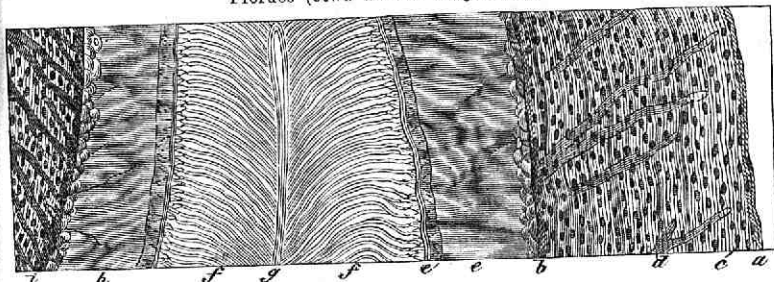
Die Zähne entwickeln sich in den für sie bestimmten Höhlen der Kieferbeine, entweder schon frühe beim Fötus oder erst nach der Geburt. Es bildet sich nämlich in der Zahnhöhle ein aus Zellen bestehendes, mit flüssigem Cytoblastem erfülltes Säckchen, Zahnsäckchen genannt, das an seiner äussern Fläche mit zahlreichen Blutgefässen, Nerven und lockerem Zellgewebe umgeben ist. Der Inhalt des Zahnsäckchens geht später in eine festere Masse, die Zahnpulpe, über, aus welcher sich nach oben bei den Schneide- und Hackenzähnen eine, bei den Backzähnen mehrere Blasen erheben, welche als Zahnkeim sich zur künftigen Krone heranbilden, an der nach unten später die Wurzel anwächst, die bei den Schneide- und Hackenzähnen einfach, bei den Backzähnen mehrfach getheilt ist, und Oeffnungen zum Eintritt der Blutgefässe und Nerven besitzt. An dem nun so weit vorgeschrittenen Zahn setzen sich dann die verschiedenen Zahnschubstanzen an, welche alsbald verknöchern, das Zahnfleisch durchbrechen und über dasselbe hervorragen, welcher Theil die Krone, der von dem Zahnfleisch umgebene der Hals, und der in der Höhle

befindliche die Wurzel genannt wird. Wenn der Zahn seine völlige Ausbildung erlangt hat, so erlischt auch sein Wachsthum durch Mangel an Ernährung dadurch, dass die in der Wurzel befindlichen Oeffnungen sich allmählig verschliessen und den Eintritt von Gefässen und Nerven auch in eben dem Verhältnisse beschränken.

Die Substanzen, welche sich an den Zähnen unterscheiden lassen, sind: der Schmelz, die eigentliche Zahnschubstanz und die Knochenschubstanz.

Fig. 32.

Das von dem Viereck h. Fig. 39. eingeschlossene Stück des Backzahnschliffes des Pferdes (etwa 20 mal vergrössert).



a. b. Aeusserer Schichte der Knochenschubstanz.

a. Aeusserer Zahrand.

b. Verbindung der äusseren Schichte der Knochenschubstanz mit dem Schmelz.

c. Knochenkörperchen.

d. Knochenkanälchen.

e. Aeusserer Schmelzschichte.

f. Verbindung der äusseren Schmelzschichte mit der Zahnschubstanz.

g. Zahnschubstanz mit den deutlich sichtbaren Röhren, die bei e in den Schmelz übergehen.

h. Durchschnitt der Centralfläche der Zahnschubstanz.

i. Innere Schmelzschichte.

i. Innere Schichte der Knochenschubstanz.

Der Zahnschmelz oder die Glasschubstanz bildet bei den Fleischfressern die äusserste Schichte an der Krone der Zähne. Bei dem Pferde und den Wiederkäuern ist sie von einer dünnen Schichte Knochenschubstanz bedeckt. Der Schmelz ist bläulichweiss, sehr spröde und die härteste Schubstanz im thierischen Körper; bei dem Fötus ist er von einer eigenen Membran, der Schmelzhaut, eingeschlossen. Bei mikroskopischer Untersuchung zeigt er sechsseitige, schwach gebogene Prismen, welche fast ganz aus erdigen Bestandtheilen bestehen. Bei dem Pferde, wo sich die Kronen der Schneide- und Backzähne nach innen einstülpen, kleidet der Schmelz auch diese Einstülpung aus, dasselbe findet auch bei den meisten Backzähnen der Wiederkäuer statt, so dass er nach erfolgter Abreibung der Zahnkronen auf den Reibeflächen zwei Lagen zeigt, eine äussere und eine innere.

Die Zahn-, Elfenbein-, auch Röhrenschubstanz genannt, kommt in Beziehung auf Härte gleich nach dem Schmelz und zeigt an der Bruchfläche einen schillernden Glanz, wie Perlmutter; sie macht den grössten Theil der Zähne aus, und erstreckt sich in der Mitte des Zahnes von dem Schmelz umgeben, wo sie bei einfachen Zähnen die einzige ist, von der Krone bis zur Wurzel. Bei den an der Krone eingestülpten Zähnen kommt in der Mitte des Zahnes, so weit die

Einstülpung geht, auch Schmelz- und Knochensubstanz vor. Der Zahnkanal, der von der Zahnschmelzsubstanz gebildet wird, fängt an der Wurzel als eine verschieden grosse Oeffnung an, die zur Aufnahme von Blutgefässen und Nerven dient. Die Zahnschmelzsubstanz besteht aus sehr feinen, schwach wellenförmig gebogenen, cylindrischen Röhren, auch Zahnkanälchen oder Zahnröhren genannt, welche dicht neben einander liegen und durch Hyalinsubstanz unter sich verbunden sind. Diese Zahnröhren enthalten in ganz frischen Zähnen eine röthliche Flüssigkeit und fangen mit feinen Oeffnungen im Zahnkanal an, von wo sie parallel nach aussen bis in den Schmelz laufen, in welchem sie sich äusserst fein verzweigen.

Die Knochensubstanz ist weicher als die übrigen Substanzen, wird zuletzt gebildet und hat eine matte weissgelbliche Farbe. Sie kommt bei allen Hausthieren an der Wurzel sämmtlicher Zähne als äussere einfache Schichte vor. Bei den eingestülpten Schneide- und Backzähnen überzieht sie auch als äussere Schichte die Krone. Bei allen eingestülpten Zähnen bildet sie wie der Schmelz zwei Schichten, indem sie an den Einstülpungen Theil nimmt. (Siehe Fig. 38 und 39.)

Bei den Pflanzenfressern ist die Knochensubstanz nicht selten, stellenweise von einer glänzend braunschwarzen Masse bedeckt, welche nicht zum eigentlichen Zahngewebe gehört, sondern als ein Niederschlag des Speichels zu betrachten ist. Diese Schichte wird auch mit dem Namen Rindensubstanz bezeichnet.

Die Zähne dienen im Allgemeinen zum Erfassen und Abbeissen des Futters, zum Kauen und als Waffen.

Die bis jetzt beschriebenen organischen Gewebe bilden durch ihre mannigfaltige Verbindung die einzelnen Organe, und diese vereinigen sich wieder zu organischen Systemen. So verschieden auch die Verrichtungen der einzelnen Organe sind, welche zusammen ein System ausmachen, so lässt sich ein harmonisches Zusammenwirken derselben nicht verkennen, wovon die verschiedenen einzelnen Organe, welche zusammen das Verdauungssystem ausmachen, ein deutliches Beispiel geben.

Der ganze thierische Körper lässt sich nach seinen äussern Umrissen in den Kopf, den Rumpf und die Gliedmassen unterscheiden, welche drei Haupttheile wieder in verschiedene Unterabtheilungen gebracht werden.

A. Der Kopf zerfällt in den Hirnschädel und das Angesicht. Die einzelnen Parthien des Hirnschädels sind:

- 1) Das Oberhaupt.
- 2) Das Vorderhaupt, zur Seite zwischen beiden liegen die Ohren, und zwischen diesen bei Pferden der Schopf.
- 3) Die Schläfen mit den Schläfengruben.
- 4) Der obere Theil der Stirne, an welcher oben und zu beiden Seiten bei den gehörnten Wiederkäuern die Hörner angebracht sind.

An dem Gesichte sind zu betrachten:

- 1) Der untere Theil der Stirne und zur Seite die Augenbogen.

- 2) Die Augenlider mit den Augäpfeln.
- 3) Die Wangen oder Ganaschen.
- 4) Die Backen.
- 5) Die Nase mit den untern Nasenlöchern.
- 6) Die Lippen mit der Maulspalte.
- 7) Das Kinn und
- 8) Der Kehlgang.

B. Der Rumpf zerfällt in den Hals, die Brust, den Bauch und das Becken.

An dem Halse unterscheidet man:

- 1) Das Genick.
- 2) Den Kamm mit der Mähne.
- 3) Die beiden Seitenflächen.
- 4) Die Kehle, an deren unterem Ende bei dem Rinde der obere Theil des Brustlappens sich befindet.

An der Brust:

- 1) Den oben liegenden Widerrist, beim Rind Bug genannt, welcher den Uebergang vom Hals in
- 2) den Rücken macht.
- 3) Die Seitenwandungen.
- 4) Die sogenannte Brust mit der Brustspitze, welche bei dem Rinde mit dem untern Theil des Brustlappens versehen ist.

Der Bauch zerfällt in drei Hauptabtheilungen, nämlich in eine vordere, eine mittlere und eine hintere Bauchgegend.

Die vordere Bauchgegend reicht von einer an dem hintern Rande der beiden letzten Rippen quer gedachten Linie bis vor an das Zwerchfell, und lässt eine Brustbeingegend, eine rechte und linke Unterrippengegend unterscheiden. Die mittlere Bauchgegend reicht von der vorhin angenommenen Linie bis zu der, welche man sich von der linken bis zur rechten Hüfte denkt. Die Unterabtheilungen dieser Gegend sind: die Lenden- oder Nierengegend, die Flanken- oder Weichengegenden und die Nabelgegend. Die hintere Bauchgegend endlich erstreckt sich von der eben erwähnten Linie bis zu den Schambeinen; sie lässt zu beiden Seiten die Leistengegenden und zwischen diesen die Schamgegend unterscheiden, an welcher bei männlichen Thieren der Hodensack, Schlauch und die Ruthe, bei weiblichen Thieren das Euter liegt.

An dem Becken unterscheidet man:

- 1) Die Hüften.
- 2) Das Kreuz.
- 3) Den Schweif.
- 4) Den After.
- 5) Das Mittelfleisch.

C. Die Gliedmassen werden in zwei vordere und zwei hintere, und diese wieder in rechte und linke unterschieden.

I. Die einzelnen Theile der vordern Gliedmasse sind:

- 1) Die Schulter.
- 2) Der Oberarm und an der Verbindung beider

- 3) Der Bug.
 - 4) Der Vorarm und an dessen innerer Fläche die Hornwarze.
 - 5) Der Ellenbogen.
 - 6) Das Vorderknie.
 - 7) Das Schienbein.
 - 8) Die Köthe mit dem Sporn und der Haarzotte. Bei den Wiederkäuern und dem Schweine mit den Afterklauen.
 - 9) Der Fessel.
 - 10) Die Krone und
 - 11) Der Huf. Bei den Wiederkäuern und dem Schweine die Klauen und bei dem Hund und der Katze die Krallen.
- II. Die der hintern Gliedmasse sind:
- 1) Der Oberschenkel nach vorn mit der Kniescheibe.
 - 2) Der Unterschenkel und zwischen beiden nach hinten
 - 3) Die Kniekehle.
 - 4) Das Sprunggelenk.
 - 5) Das Schienbein und auf dessen innern Seite am obern Ende die Kastanie (Hornwarze). Die Benennung der übrigen Theile ist ganz so, wie am Vorderfuss.

Unter andern Eintheilungen des thierischen Körpers ist auch die in eine linke und rechte Körperhälfte bekannt, welche Eintheilung dadurch erklärt wird, dass man sich vom Kopf bis zum Schweif eine Medianlinie denkt. Diejenigen Gebilde nun, die von dieser gedachten Linie durchschnitten werden, sind nur einfach vorhanden, d. h. ungepaart; diejenigen hingegen, welche von dieser Linie nicht berührt werden, also zu beiden Seiten liegen, sind in doppelter Zahl, d. h. gepaart vorhanden. Was die Bezeichnung linke und rechte Körperhälfte anbetrifft, so geschieht solche immer das Thier von hinten betrachtet.

Die einzelnen Organe im thierischen Körper lassen sich in Beziehung auf ihre Functionen in folgende drei Hauptabtheilungen bringen: Bildungs-, Bewegungs- und Empfindungsorgane, welche in nachstehender Ordnung abgehandelt werden.

- 1) Die Lehre von den Knochen.
- 2) " " " " Bändern.
- 3) " " " " Muskeln.
- 4) " " " " Verdauungsorganen.
- 5) " " " " Harnorganen.
- 6) " " " " Geschlechtsorganen.
- 7) " " " dem Fötus.
- 8) " " " den Athmungsorganen.
- 9) " " " " Blutbewegungsorganen.
- 10) " " " " Lymphgefäßen und Lymphdrüsen.
- 11) " " " " Empfindungsorganen.
- 12) " " " " Sinnesorganen.

III. BESONDERE ANATOMIE.

Knochenlehre. (*Osteologia.*)

Die Knochenlehre betrachtet die einzelnen Knochen im macerirten Zustande, d. h. trocken und von allen Weichtheilen entblöst. Es sind die harten, festen, verschieden gestalteten und benannten Körper, welche dem ganzen thierischen Organismus zur Stütze und den einzelnen Organen, wie den Bändern und Muskeln zur Anheftung, oder wie dem Gehirn und Rückenmark etc. zum Schutze dienen. Manche Knochen, wie die glatten, bestehen nur aus einem, andere, wie die langen, z. B. die Röhrenknochen, aus mehreren Stücken, die in früher Jugend nur durch eine Knorpelschichte mit einander verbunden sind, sich leicht trennen lassen und Knochenansätze (*Epiphyses*), zum Unterschiede der Knochenhervorragungen Knochenfortsätze (*Apophyses*) genannt werden. Man unterscheidet an den einzelnen Knochen Flächen, Ränder, Fortsätze und Vertiefungen. Die Röhrenknochen theilt man am zweckmässigsten in das obere und das untere Ende, und in das dazwischenliegende Mittelstück oder den Körper ein.

a) Knochenhervorragungen.

Die Knochenhervorragungen, auch Knochenfortsätze genannt, sind alle jene über die äussere oder innere Oberfläche der Knochen hervorstehenden Theile, welche in der Jugend entweder ganz fehlen oder nicht selten nur als schwache Erhabenheiten angedeutet sind, und erst bei erwachsenen Thieren deutlich sich erkennen lassen. Ihre Bestimmung ist, den Muskeln, Sehnen, Bändern etc. zur Anheftung zu dienen.

Nach ihrer Gestalt bezeichnet man sie als Kopf-, Knopf-, walzen-, rollenförmige Fortsätze etc.; ferner als Knorren, Höcker, Beulen, Kamm, Gräten, Leisten etc. Nach ihrer Richtung als schiefe, quere etc. Fortsätze. Nach ihrer Aehnlichkeit mit andern Körpern als Griffel-, Dorn-, Flügel-, Warzen-, Zahn- etc. Fortsätze.

b) Knochenvertiefungen.

Die Knochenvertiefungen dienen theils zur Anheftung der Muskeln, Sehnen, Bänder, theils zur Aufnahme verschiedener Organe und theils zum Durchgange der Gefässe, Nerven etc. Sie werden nach ihrer Gestalt und Bestimmung als Eindrücke, Gruben, Höhlen, Rinnen, Kanäle, Ausschnitte, Spalten, Löcher etc. bezeichnet.

c) Knochenverbindungen.

Die Knochenverbindungen geschehen im Allgemeinen durch Knochenmasse, Knorpelmasse, Bänder, Häute und Muskeln. Sie lassen sich je nach dem Grade ihrer Beweglichkeit in

bewegliche und unbewegliche abtheilen, wovon erstere wieder in bewegliche Knochenverbindungen mit Synovialkapseln und solche ohne Synovialkapseln unterschieden werden.

1) Die bewegliche Knochenverbindung (*Articulatio mobilis*, *Diarthrosis*) mit Synovialkapseln entsteht dadurch, dass zwei glatte überknorpelte Knochenenden in ein Kapselband eingeschlossen und durch Bänder oder Muskeln so zusammengehalten werden, dass eine mehr oder weniger starke Beugung, Streckung oder Drehung stattfinden kann. Nach der Art der Bewegung unterscheidet man sie in Wechselgelenke, Drehgelenke, freie und straffe Gelenke.

a) Das freie Gelenk (*Arthrodia*) lässt eine Bewegung nach allen Seiten zu; es entsteht dadurch, dass ein überknorpelter glatter Gelenkkopf in eine entsprechende Gelenkhöhle aufgenommen wird, zu deren Verbindung ausser einem Kapselband keine äussere Hülsbänder vorhanden sind, wie an dem Arm- und Hüftgelenk; letzteres hat jedoch ausser dem Kapselband noch ein Hülsband.

b) Das Wechselgelenk (*Ginglymus*) hat nebst dem Kapselband noch äussere und innere Hülsbänder, und wird in Beziehung auf seine Bewegungsart in ein vollkommenes und ein unvollkommenes Wechselgelenk abgetheilt.

aa) Das vollkommene Wechselgelenk, Scharniergelenk, gibt nur die Bewegung in einer Richtung zu, d. h. Beugung und Streckung. Hier passen nämlich die an dem einen Knochenende befindlichen glatten und überknorpelten Erhabenheiten und Vertiefungen in die des gegenüberstehenden Knochens genau ein, so dass eine Seitenbewegung nicht leicht möglich ist. Hierher gehören: das Kopfgelenk, die Rippen- und Rippenknorpelgelenke; ferner das Ellenbogengelenk, die Verbindung der obern Reihe der Knieknochen mit der untern und mit dem Vorarmbein, das Fessel-, Kron- und Hufgelenk, an der hintern Gliedmasse ist ausser den drei letztgenannten Gelenken noch die Verbindung des Rollbeines mit dem grossen Schenkelbeine.

bb) Das unvollkommene Wechselgelenk lässt ausser der Beugung und Streckung auch noch Seitenbewegungen zu. Hier werden nämlich die überknorpelten glatten Gelenkenden in passende Vertiefungen der Zwischengelenknorpeln aufgenommen; solche Gelenke sind die Hinterkiefer- und die hintern Kniegelenke.

c) Das Drehgelenk (*Rotatio*) besteht darin, dass ein zapfenähnlicher Knochenfortsatz in die Höhle eines andern Knochens so aufgenommen wird, dass letztere an dem Fortsatz des erstern mehr oder weniger im Halbkreis bewegt wird. Die Bewegung lässt sich mit der eines Rades an der Axe vergleichen. Es findet sich nur eines dieser Art vor, das von dem ersten und zweiten Halswirbel gebildet wird.

d) Das straffe Gelenk (*Articulatio semimobilis* s. *Amphiarthrosis*) entsteht, wenn zwei oder mehrere kleine, mit überknorpelten Gelenkflächen versehene Knochen durch sehr kurze Bänder so nahe mit einander verbunden sind, dass nur eine schwache Bewegung zulässig ist; solche Gelenke bilden die Knieknochen in einer Reihe, die untere Reihe mit dem Schienbein und den beiden Griffelbeinen, die Sprung-

gelenksknochen untereinander, so wie mit dem Schienbein und den beiden Griffelbeinen.

2) Die bewegliche Knochenverbindung ohne Synovialkapseln (*Syndesmosis*, *Synchondrosis*) ist eine solche, wo an den Gelenkenden der glatte überknorpelte Ueberzug, so wie die Synovialkapseln fehlen; diess geschieht theils durch Muskeln, wie die vorderen Gliedmassen mit dem Rumpf, theils durch Knorpelmasse, so, dass zwei Knochen bald mehr oder weniger frei aneinander in verschiedenen Richtungen, wie die Körper der Wirbelknochen, bald nur nach Art eines vollkommenen Wechselgelenkes, wie das Kreuzbein mit dem letzten Lendenwirbel, bald nur sehr wenig, wie die Schambeine unter sich, bewegt werden können. Die Körper der meisten Wirbelknochen, welche zusammen eine elastische Kette bilden, können als solche nach irgend einer Seite eine verschieden grosse Biegung machen, während die Bewegung zweier Wirbel an einander nur unbedeutend ist. Zu diesen Knochenverbindungen gehören ferner: die der grossen Zungenbeinäste mit den Felsentheilen der Schläfenbeine, der Rippen mit den Rippenknorpeln, des Kreuzbeines mit den Darmbeinen etc.

3) Die unbewegliche Knochenverbindung (*Synarthrosis*) geschieht durch die Naht und durch die Einkeilung.

a) Die Naht (*Sutura*) kommt an den Kopfknochen in verschiedenen Formen vor, und besteht darin, dass zwei ebene oder unebene Knochenränder entweder mit ihren Hervorragungen ineinandergreifen oder einander blos berühren. Man unterscheidet folgende Arten von Nähten:

aa) Die wahre Naht (*Sutura vera*) ist diejenige, wo die sägezahnförmig geformten Knochenränder gegenseitig genau ineinander passen, wie z. B. die Vorderhauptsbeine und Stirnbeine unter sich etc.

bb) Die Schuppennaht (*Sutura squamosa*) besteht darin, dass die Knochenränder schuppenähnlich übereinander gelagerte Knochenblättchen zeigen, die in ähnliche gegenüberstehende eines andern Knochen eingreifen und sich auf diese Art fest mit einander verbinden, wie diess zwischen den Vorderhauptsbeinen und den Schläfenbeinen der Fall ist.

cc) Die Blattnaht (*Sutura foliosa*) wird gebildet, wenn dünne, neben einander gestellte Knochenblättchen ihnen abwechselnd gegenüberstehende in ihre Zwischenräume aufnehmen und sich dadurch innig verbinden; eine solche Naht findet bei der Verbindung der Stirnbeine mit den Nasenbeinen, so wie dieser mit den Thränenbeinen und grossen Kieferbeinen statt.

dd) Die falsche Naht oder Harmonie (*Sutura spuria*) heisst endlich diejenige, wenn zwei ebene oder unebene Knochenränder nur einander berühren, ohne in einander zu greifen, und ohne sich gegenseitig zu verbinden, wie die Nasenbeine unter sich und der Schläfenfortsatz des Jochbeines mit dem Jochfortsatz des Schläfenbeines.

Die Nähte lassen sich übrigens, mit Ausnahme des untern Endes der Nasenbeine, nur in der Jugend deutlich unterscheiden, indem sie im höhern Alter durch Knochenmasse mit einander verschmelzen, wodurch die Conturen der einzelnen Knochen öfters ganz verschwinden.

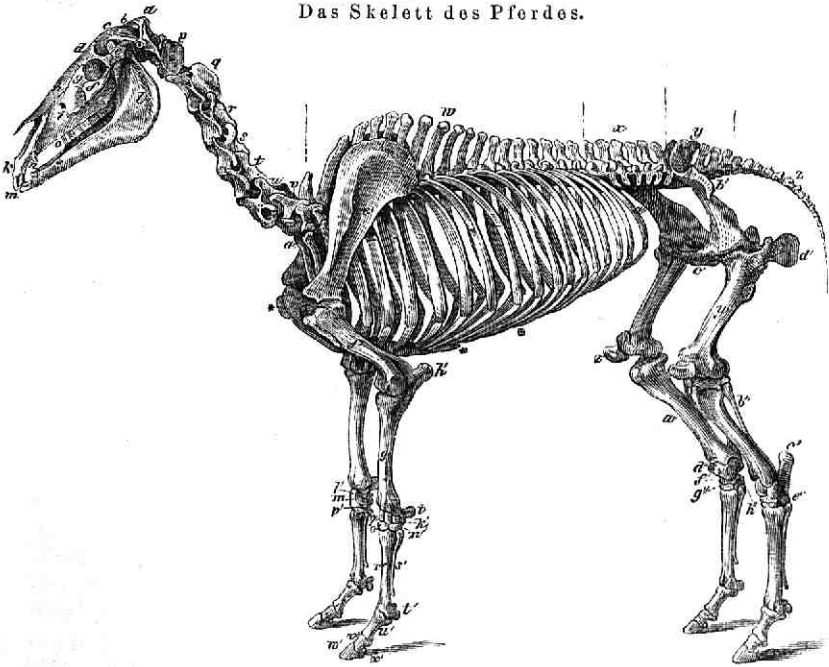
b) Die Einkeilung (*Gomphosis*) kommt bei den Zähnen vor, die mit ihren Wurzeln wie ein Keil in den Zahnhöhlen der Kieferbeine stecken.

Sämmtliche Knochen machen in ihrem natürlichen Zusammenhange das Skelett (*Skeleton*) aus; diese Zusammensetzung nennt man ein natürliches Skelett, zum Unterschiede von den mittelst Draht, Schrauben etc. künstlich zusammengesetzten Knochen, als künstliches Skelett. Das ganze Skelet wird in die Knochen des Kopfes, des Rumpfes und in die der Gliedmassen eingetheilt.

Summarische Uebersicht der Skelette des Pferdes, des Kindes, des Schweines, des Hundes und der Katze.

Fig. 33.

Das Skelett des Pferdes.



I. Die Knochen des Kopfes werden eingetheilt in die des Hirnschädels und des Angesichtes.

A. Knochen des Hirnschädels:

	Zahl		Zahl
Oberhauptsbein <i>a</i>	1	Gehörknöchelchen:	
Sichelbein <i>b</i>	1	Hämmer	2
Vorderhauptsbeine <i>c</i>	2	Amboss	2
Stirnbeine <i>d</i>	2	Steigbügel	2
Schläfenbeine <i>e</i>	2	Linsen	2
		Keilbein	1
		Siebbein	1

B. Knochen des Angesichtes:

	Zahl		Zahl
Nasenbeine <i>h</i>	2	Nasennuscheln	4
Thränenbeine <i>g</i>	2	Hinterkiefer <i>l</i>	1
Jochbeine <i>f</i>	2	Zungenbein	1
Grosse Kieferbeine <i>i</i>	2	Zähne:	
Kleine Kieferbeine <i>k</i>	2	Schneidezähne <i>m</i>	12
Gaumenbeine	2	Hackenzähne <i>n</i>	4
Flügelbeine	2	Backzähne <i>o</i>	24
Pflugscharbein	1		

II. Knochen des Rumpfes.

A. Knochen der Wirbelsäule:

Halswirbel <i>p-v</i>	7	Kreuzbein <i>y</i>	1
Rückenwirbel <i>w</i>	18	Schweifwirbel <i>z</i>	18
Lendenwirbel <i>x</i>	6		

B. Knochen der Brust:

Rippen <i>a-a</i>	36	Brustbein *	1
-----------------------------	----	-----------------------	---

C. Knochen des Beckens:

Darmbeine <i>b'</i>	2	Sitzbeine <i>d'</i>	2
Schambeine <i>c'</i>	2		

III. Knochen der Gliedmassen.

A. Knochen der vordern Gliedmassen:

Schulterblätter <i>e'</i>	2	Kahnförmige Beine <i>o'</i>	2
Armbeine <i>f'</i>	2	Halbmondförmige Beine <i>p'</i>	2
Vorarmbeine <i>g'</i>	2	Erbsenbeine <i>q'</i>	2
Ellenbogenbeine <i>h'</i>	2	Schienbeine <i>r'</i>	2
Knieknochen:		Griffelbeine <i>s'</i>	4
Hackenbeine <i>i'</i>	2	Gleichbeine <i>t'</i>	4
Vieleckige Beine <i>k'</i>	2	Fesselbeine <i>u'</i>	2
Keilförmige Beine <i>l'</i>	2	Kronbeine <i>v'</i>	2
Würfelförmige Beine <i>m'</i>	2	Hufbeine <i>w'</i>	2
Kegelförmige Beine <i>n'</i>	2	Strahlbeine <i>x'</i>	2

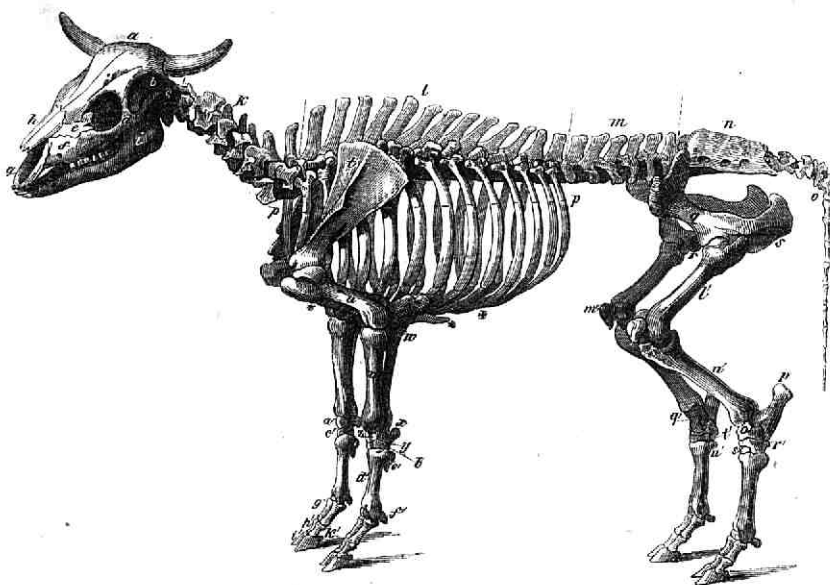
B. Knochen der hintern Gliedmassen:

Oberschenkelbeine <i>y'</i>	2	Kleine Kahnbeine <i>g''</i>	2
Kniescheiben <i>z'</i>	2	Pyramidenbeine <i>h''</i>	2
Grosse Unterschenkelbeine <i>a''</i>	2	Schienbeine	2
Kleine Unterschenkelbeine <i>b''</i>	2	Griffelbeine	4
Sprunggelenksknochen:		Gleichbeine	4
Fersenbeine <i>c''</i>	2	Fesselbeine	2
Rollbeine <i>d''</i>	2	Kronbeine	2
Würfelbeine <i>e''</i>	2	Hufbeine	2
Grosse Kahnbeine <i>f''</i>	2	Strahlbeine	2

Gesamtzahl der Knochen des Skelettes des Pferdes: 252.

Fig. 34.

Das Skelett des Rindes.



I. Knochen des Kopfes.

A. Knochen des Hirnschädels:

	Zahl		Zahl
Oberhauptsbein	1	Ambrose	2
Vorderhauptsbeine <i>b</i>	2	Steigbügel	2
Stirnbeine <i>a</i>	2	Linse	2
Schläfenbeine <i>c</i>	2	Keilbein	1
Gehörknöchelchen:		Siebbein	1
Hämmer	2		

B. Knochen des Angesichtes:

Nasenbeine <i>h</i>	2	Pflugscharbein	1
Thränenbeine <i>e</i>	2	Nasenschneidbein	4
Jochbeine <i>d</i>	2	Hinterkiefer <i>i</i>	1
Grosse Kieferbeine <i>f</i>	2	Zungenbein	1
Kleine Kieferbeine <i>g</i>	2	Zähne:	
Gaumenbeine	2	Schneidezähne	8
Flügelbeine	2	Backenzähne	24

II. Knochen des Rumpfes.

A. Knochen der Wirbelsäule:

	Zahl		Zahl
Halswirbel <i>k</i>	7	Kreuzbein <i>n</i>	1
Rückenwirbel <i>l</i>	13	Schweifwirbel <i>o</i> (die Ziege hat nur 9)	20
Lendenwirbel <i>m</i>	6		

B. Knochen der Brust:

Rippen <i>p-p</i>	26	Brustbein <i>*</i>	1
-----------------------------	----	------------------------------	---

C. Knochen des Beckens:

Darmbeine <i>q</i>	2	Sitzbeine <i>s</i>	2
Schambeine <i>r</i>	2		

III. Knochen der Gliedmassen.

A. Knochen der vordern Gliedmassen:

Schulterblätter <i>t</i>	2	Kegelförmige Beine <i>b'</i>	2
Armbeine <i>u</i>	2	Halbmondförmige Beine <i>c'</i>	2
Vorarmbeine <i>v</i>	2	Schienbeine <i>d'</i>	2
Ellenbogenbeine <i>w</i>	2	Griffelbeine <i>e'</i>	2
Knieknochen:		Gleichbeine <i>f'</i>	8
Hakenbeine <i>x</i>	2	Fesselbeine <i>g'</i>	4
Vieleckige Beine <i>y</i>	2	Kronbeine <i>h'</i>	4
Keilförmige Beine <i>z</i>	2	Klauenbeine <i>i'</i>	4
Würfelförmige Beine <i>a'</i>	2	Strahlbeine <i>k'</i>	4

B. Knochen der hintern Gliedmassen:

Oberschenkelbeine <i>l'</i>	2	Kleine Kahnbeine <i>s'</i>	2
Kniescheiben <i>m'</i>	2	Runde Beine <i>t'</i>	2
Unterschenkelbeine <i>n'</i>	2	Schienbeine	2
Sprunggelenksknochen:		Obere Gleichbeine <i>u'</i>	2
Kronenförmige Beine <i>o'</i>	2	Untere Gleichbeine	8
Fersenbeine <i>p'</i>	2	Fesselbeine	4
Rollbeine <i>q'</i>	2	Kronbeine	4
Grosse Kahnbeine <i>r'</i>	2	Klauenbeine	4
		Strahlbeine	4

IV. Knochen, welche nicht mit dem Skelett in Verbindung stehen.

Herzknochen	2
-----------------------	---

Gesamtzahl der Knochen des Skelettes des Rindes: 246.

II. Knochen des Rumpfes.

A. Knochen der Wirbelsäule:

	Zahl		Zahl
Halswirbel <i>m</i>	7	Kreuzbein <i>p</i>	1
Rückenwirbel <i>n</i>	14	Schweifwirbel <i>q</i>	18
Lendenwirbel <i>o</i>	7		

B. Knochen der Brust:

Rippen <i>r-r</i>	28	Brustbein <i>*</i>	1
-----------------------------	----	------------------------------	---

C. Knochen des Beckens:

Darmbeine <i>s</i>	2	Sitzbeine <i>u</i>	2
Schambeine <i>t</i>	2		

III. Knochen der Gliedmassen.

A. Knochen der vordern Gliedmassen:

Schulterblätter <i>v</i>	2	Kahnförmige Beine <i>e'</i>	2
Armbeine <i>w</i>	2	Halbmondförmige Beine <i>f'</i>	2
Vorarmbeine <i>x</i>	2	Erbsenbeine <i>g'</i>	2
Ellenbogenbeine <i>y</i>	2	Schienbeine <i>h'</i>	8
Knieknochen:		Gleichbeine	16
Hackenbeine <i>z</i>	2	Fesselbeine <i>i'</i>	8
Vieleckige Beine <i>a'</i>	2	Kronbeine <i>k'</i>	8
Keilförmige Beine <i>b'</i>	2	Strahlbeine	8
Würfelförmige Beine <i>c'</i>	2	Klauenbeine <i>l'</i>	8
Kegelförmige Beine <i>d'</i>	2		

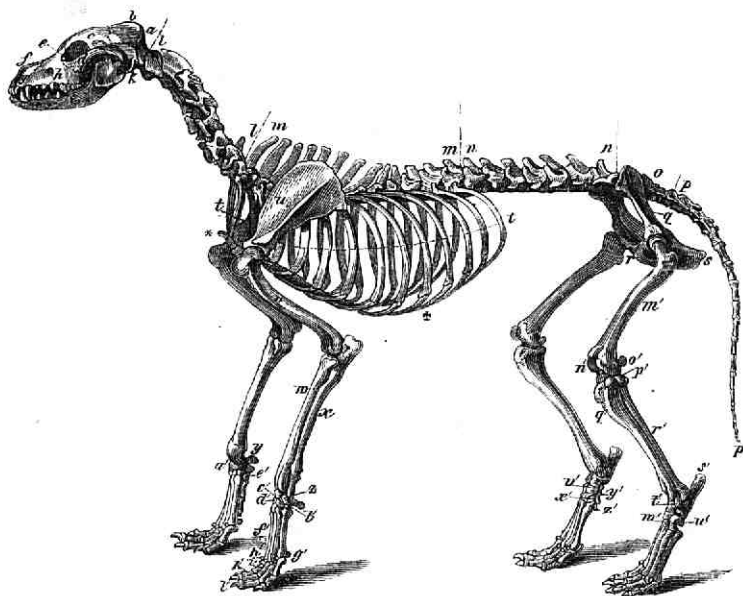
B. Knochen der hintern Gliedmassen:

Oberschenkelbeine <i>m'</i>	2	Kleine keilförmige Beine <i>v'</i>	2
Kniescheiben <i>n'</i>	2	Grosse keilförmige Beine <i>w'</i>	2
Grosse Unterschenkelbeine <i>o'</i>	2	Schienbeine	8
Kleine Unterschenkelbeine <i>p'</i>	2	Obere Gleichbeine <i>x'</i>	2
Sprunggelenkknöchel:		Untere Gleichbeine	16
Fersenbeine <i>q'</i>	2	Fesselbeine	8
Rollbeine <i>r'</i>	2	Kronbeine	8
Würfelbeine <i>s'</i>	2	Klauenbeine	8
Grosse Kahnbeine <i>t'</i>	2	Strahlbeine	8
Kleine Kahnbeine <i>u'</i>	2		

Gesamtzahl der Knochen des Skelettes des Schweines: 325.

Fig. 36.

Das Skelett des Hundes.



I. Knochen des Kopfes.

A. Knochen des Hirnschädels:

	Zahl		Zahl
Oberhauptbein <i>a</i>	1	Ambrose	2
Vorderhauptbeine <i>b</i>	2	Stoigbügel	2
Stirnbeine <i>c</i>	2	Linse	2
Schlafenbeine <i>k</i>	2	Keilbein	1
Gehörknöchelchen:		Siebbein	1
Hämmer	2		

B. Knochen des Angesichtes:

Nasenbeine <i>f</i>	2	Gaumenbeine	2
Thränenbeine <i>e</i>	2	Flügelbeine	2
Jochbeine <i>d</i>	2	Pflugscharbein	1
Grosse Kieferbeine <i>h</i>	2	Nasenmuschel	4
Kleine Kieferbeine <i>g</i>	2	Hinterkiefer <i>i</i>	1

	Zahl		Zahl
Zungenbein	1	Fangzähne	4
Zähne:		Rackzähne	26
Schneidezähne	12		

II. Knochen des Rumpfes.

A. Knochen der Wirbelsäule:

Halswirbel <i>l-l</i>	7	Kreuzbein <i>o</i>	1
Rückenwirbel <i>m-m</i>	13	Schweifwirbel <i>p-p</i>	20
Lendenwirbel <i>n-n</i>	7		

B. Knochen der Brust:

Rippen <i>t-t</i>	26	Brustbein *	1
-----------------------------	----	-----------------------	---

C. Knochen des Beckens:

Darmbeine <i>q</i>	2	Sitzbeine <i>s</i>	2
Schambeine <i>r</i>	2		

III. Knochen der Gliedmassen.

A. Knochen der vordern Gliedmassen:

Schulterblätter <i>u</i>	2	Kahnförmige Beine <i>c'</i>	2
Armbeine <i>v</i>	2	Halbmondförmige Beine <i>d'</i>	2
Vorarmbeine <i>w</i>	2	Erbsenbeine <i>e'</i>	2
Ellenbogenbeine <i>x</i>	2	Schienbeine <i>j'</i>	10
Knieknochen:		Vordere Gleichbeine <i>h'</i>	10
Hackenbeine <i>y</i>	2	Hintere Gleichbeine <i>g'</i>	20
Vieleckige Beine <i>z</i>	2	Fesselbeine (1. Zehenglieder) <i>i'</i>	10
Würfelbeine <i>a'</i>	2	Kronbeine (2. Zehenglieder) <i>k'</i>	8
Kegelförmige Beine <i>b'</i>	2	Klauenbeine (3. Zehenglieder) <i>l'</i>	10

B. Knochen der hintern Gliedmassen:

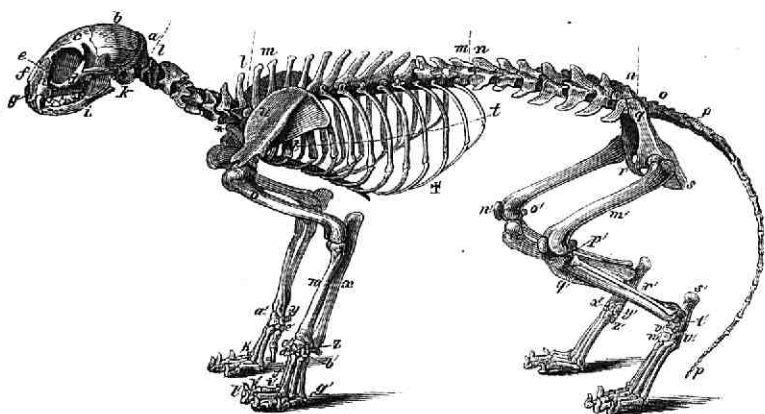
Oberschenkelbeine <i>m'</i>	2	Kleine Kahnbeine <i>w'</i>	2
Kniescheiben <i>n'</i>	2	Kleine keilförmige Beine <i>x'</i>	2
Gleichbeine <i>o'</i>	4	Grosse keilförmige Beine <i>y'</i>	2
Grosse Unterschenkelbeine <i>q'</i>	2	Schienbeine	8
Kleine Unterschenkelbeine <i>r'</i>	2	Griffelbeine <i>z'</i>	2
Gleichbeine <i>p'</i>	2	Hintere Gleichbeine	16
Sprunggelenksknochen:		Vordere Gleichbeine	8
Fersenbeine <i>s'</i>	2	Fesselbeine	8
Rollbeine <i>t'</i>	2	Kronbeine	8
Würfelbeine <i>u'</i>	2	Klauenbeine	8
Grosse Kahnbeine <i>v'</i>	2		

IV. Knochen, welche nicht mit dem Skelette in Verbindung stehen.

Schlüsselbeine	2	Ruthenknochen	1
--------------------------	---	-------------------------	---

Gesamtzahl der Knochen des Skelettes des Hundes: 340.

Fig. 37.
Das Skelett der Katze.



I. Knochen des Kopfes.

A. Knochen des Hirnschädels:

	Zahl		Zahl
Oberhauptsbein <i>a</i>	1	Gehörknöchelchen:	
Sichelbein	1	Hämmer	2
Vorderhauptsbeine <i>b</i>	2	Ambrose	2
Stirnbeine <i>c</i>	2	Steigbügel	2
Schläfenbeine <i>k</i>	2	Linsen	2
		Keilbein	1
		Siebbein	1

B. Knochen des Angesichtes:

Nasenbeine <i>f</i>	2	Nasenmuscheln	4
Thänenbeine <i>e</i>	2	Hinterkiefer <i>i</i>	1
Jochbeine <i>d</i>	2	Zungenbein	1
Grosse Kieferbeine <i>h</i>	2	Zähne:	
Kleine Kieferbeine <i>g</i>	2	Schneidezähne	12
Gaumenbeine	2	Fangzähne	4
Flügelbeine	2	Backzähne	14
Pflugscharbein	1		

II. Knochen des Rumpfes.

A. Knochen der Wirbelsäule:

	Zahl		Zahl
Halswirbel <i>l-l</i>	7	Kreuzbein <i>o</i>	1
Rückenwirbel <i>m-m</i>	13	Schweifwirbel <i>p-p</i>	20
Lendenwirbel <i>n-n</i>	7		

B. Knochen der Brust:

Rippen <i>t-t</i>	26	Brustbein *	1
-----------------------------	----	-----------------------	---

C. Knochen des Beckens:

Darmbeine <i>q</i>	2	Sitzbeine <i>s</i>	2
Schambeine <i>r</i>	2		

III. Knochen der Gliedmassen.

A. Knochen der vordern Gliedmassen:

Schulterblätter <i>u</i>	2	Kahnförmige Beine <i>c'</i>	2
Armbeine <i>v</i>	2	Halbmondförmige Beine <i>d'</i>	2
Vorarmbeine <i>w</i>	2	Erbsenbeine <i>e'</i>	2
Ellenbogenbeine <i>x</i>	2	Schienbeine <i>f'</i>	10
Knieknochen:		Hintere Gleichbeine <i>g'</i>	20
Hackenbeine <i>y</i>	2	Vordere Gleichbeine <i>h'</i>	10
Vieleckige Beine <i>z</i>	2	Fesselbeine <i>i'</i>	10
Würfelbeine <i>a'</i>	2	Kronbeine <i>k'</i>	8
Kegelförmige Beine <i>b'</i>	2	Klauenbeine <i>l'</i>	10

B. Knochen der hintern Gliedmassen:

Oberschenkelbeine <i>m'</i>	2	Kleine Kahnbeine <i>w'</i>	2
Kniescheiben <i>n'</i>	2	Kleine keilförmige Beine <i>x'</i>	2
Gleichbeine <i>o'</i>	4	Grosse keilförmige Beine <i>y'</i>	2
Grosse Unterschenkelbeine <i>q'</i>	2	Schienbeine	8
Kleine Unterschenkelbeine <i>r'</i>	2	Griffelbeine <i>z'</i>	2
Gleichbeine <i>p'</i>	2	Hintere Gleichbeine	16
Sprunggelenksknochen:		Vordere Gleichbeine	8
Fersenbeine <i>s'</i>	2	Fesselbeine	8
Rollbeine <i>t'</i>	2	Kronbeine	8
Würfelbeine <i>u'</i>	2	Klauenbeine	8
Grosse Kahnbeine <i>v'</i>	2		

IV. Knochen, welche mit dem Skelette nicht in Verbindung stehen.

Schlüsselbeine	2	Ruthenknochen	1
--------------------------	---	-------------------------	---

Gesamtzahl der Knochen des Skelettes der Katze; 329.

Summarische Uebersicht der einzelnen Knochen der Haussäugethiere.

I. Knochen des Kopfes.														
A. Knochen des Hirnschädels:					Pferd.	Rind.	Schwein.	Hund.	Katze.					
Oberhauptbein	1	1	1	1	1					Knickknochen:				
Sichelbein	1	—	—	—	1					Hackenbeine	2	2	2	2
Vorderhauptbeine	2	2	2	2	2					Vieleckige Beine	2	2	2	2
Stirnbeine	2	2	2	2	2					Keilförmige Beine	2	2	2	—
Schlafenbeine	2	2	2	2	2					Würfelbeine	2	2	2	2
Gehörknöchelchen:										Kegelförmige Beine	2	2	2	2
Hämmer	2	2	2	2	2					Kahnförmige Beine	2	2	2	2
Ambrose	2	2	2	2	2					Halbmondförmige Beine	2	—	2	2
Steigbügel	2	2	2	2	2					Erbsenbeine	2	—	2	2
Linsen	2	2	2	2	2					Schienbeine	2	2	8	10
Keilbein	1	1	1	1	1					Griffelbeine	4	2	—	—
Siebbein	1	1	1	1	1					Hintere Gleichbeine	4	8	16	20
B. Knochen des Angesichts:										Vordere Gleichbeine	—	—	10	10
Nasenbeine	2	2	2	2	2					Fesselbeine	2	4	8	10
Thänenbeine	2	2	2	2	2					Kronbeine	2	4	8	8
Jochbeine	2	2	2	2	2					Hufbeine	2	4	8	10
Grosse Kieferbeine	2	2	2	2	2					Strahlbeine	2	4	8	—
Kleine Kieferbeine	2	2	2	2	2					B. Knochen der hinteren Glied-				
Gaumenbeine	2	2	2	2	2					massen.				
Flügelbeine	2	2	2	2	2					Oberschenkelbeine	2	2	2	2
Pflugscharbein	1	1	1	1	1					Kniescheiben	2	2	2	2
Nasenumscheln	4	4	4	4	4					Gleichbeine	—	—	4	4
Hinterkiefer	1	1	1	1	1					Grosse Unterschenkelbeine	2	2	2	2
Zungenbein	1	1	1	1	1					Kleine Unterschenkelbeine	2	—	2	2
Rüsselknochen										Gleichbeine	—	—	2	2
Zähne:										Sprunggelenks-				
Schneidezähne	12	8	12	12	12					knochen:				
Hackenzähne	4	—	4	4	4					Kronenförmige Beine	—	2	—	—
Backzähne	24	24	28	26	14					Fersenbeine	2	2	2	2
II. Knochen des Rumpfes.										Rollbeine	2	2	2	2
A. Knochen der Wirbelsäule.										Würfelbeine	2	2	2	2
Halswirbel	7	7	7	7	7					Grosse Kahnbeine	2	2	2	2
Rückenwirbel	18	13	14	13	13					Kleine Kahnbeine	2	2	2	2
Lendenwirbel	6	6	7	7	7					Pyramidenbeine	2	—	2	2
Kreuzbein	1	1	1	1	1					Kleine keilförmige Beine	—	—	2	2
Schweifwirbel (Ziege 9)	18	20	18	20	20					Grosse keilförmige Beine	—	—	2	2
B. Knochen der Brust:										Runde Beine	—	2	—	—
Rippen	36	26	28	26	26					Schienbeine	2	2	8	8
Brustbein	1	1	1	1	1					Griffelbeine	4	—	2	2
C. Knochen des Beckens:										Obere Gleichbeine	—	2	2	—
Darmbeine	2	2	2	2	2					Hintere (untere) Gleichbeine	4	8	16	16
Schambeine	2	2	2	2	2					Vordere (untere) Gleichbeine	—	—	8	8
Sitzbeine	2	2	2	2	2					Fesselbeine	2	4	8	8
III. Knochen der Glied-										Kronbeine	2	4	8	8
massen.										Hufbeine	2	4	8	8
A. Knochen der vordern Glied-										Strahlbeine	2	4	8	—
massen,										IV. Knochen, welche mit				
Schulterblätter	2	2	2	2	2					dem Skelette nicht in Ver-				
Armbeine	2	2	2	2	2					bindung stehen.				
Vorarmbeine	2	2	2	2	2					Schlüsselbeine	—	—	2	2
Ellenbogenbeine	2	2	2	2	2					Herzknochen	—	2	—	—
										Ruthenknochen	—	—	1	1

I. Knochen des Kopfes.

A. Des Hirnschädels.

Die Knochen des Hirnschädels haben ihre Lage am obern Theil des Kopfes, sie bilden zusammen eine mit vielen Oeffnungen versehene und zur Aufnahme des Gehirns bestimmte Höhle, die Hirnhöhle, deren Oeffnungen zum Durchgang der Gefässe und Nerven dienen. Sie sind theils gepaart, theils ungepaart, was aus der summarischen Uebersicht der Knochen des Skelettes zu ersehen ist.

1) Das Oberhauptsbein. (*Os occipitis*.)

Das Oberhauptsbein macht den obersten Theil des Kopfes aus; es besteht in früher Jugend aus vier einzelnen Stücken und verbindet sich nach vorn und oben mit den Vorderhauptsbeinen und dem Sichelbein, zur Seite mit den Schläfenbeinen, nach vorn und unten mit dem Keilbein, und hinten durch ein vollkommenes Wechselgelenk mit dem ersten Halswirbel. Man unterscheidet an ihm eine äussere sehr unebene und eine innere, der Hirnhöhle zugekehrte Fläche.

Die äussere Fläche hat an ihrem obersten Theil den querliegenden Genickfortsatz, welcher in einer starken, etwas nach rückwärts gebogenen, zu beiden Seiten in die Gräten der Schläfenbeine übergehenden Knochenhervorragung besteht. Vor diesem in der Mitte liegt der Kammfortsatz, welcher durch die Gräte des Sichelbeines mit der der Vorderhauptsbeine verbunden ist. Hinter dem Genickfortsatz befindet sich der Nackenfortsatz, als eine zur Anheftung des Nackenbandes bestimmte Rauigkeit, und unter dieser eine Grube. Zur Seite ragen die langen, mit ihrer Spitze etwas nach vorwärts gebogenen Griffelfortsätze hervor, an welchen sich der Griffel-Hinterkiefermuskel, der Griffel-Zungenbeinmuskel, der zweibauchige und der Träger-Griffelmuskel befestigen. Hinter und innerhalb der Griffelfortsätze liegen die beiden glatten überknorpelten Knopffortsätze, welche sich durch ein vollkommenes Wechselgelenk mit dem ersten Halswirbel verbinden. Zwischen diesen liegt das grosse Oberhauptsloch, was zum Durchgang des verlängerten Markes, des elften Hirnnervenpaares und der Grundarterie des Gehirns dient. Innerhalb der Knopffortsätze liegen die Knopflöcher, auf jeder Seite eines, welche das zwölfte Hirnnervenpaar und die untere Hirnhautarterie durchlassen. Von den Knopffortsätzen setzt sich unten der Keilfortsatz fort, der sich mit dem Körper des Keilbeins verbindet, an welcher Stelle an seiner hintern gewölbten Fläche zwei Beulen zur Anheftung von Muskeln sich befinden. Die vordere Fläche ist glatt und schwach vertieft; auf ihr liegt das verlängerte Mark. Der Keilfortsatz bildet zu jeder Seite mit den Schläfenbeinen und dem Keilbein das Drosseladerloch, oder nach seiner Gestalt auch das zerrissene Loch genannt, durch

welches die innere Kopffarterie, die mittlere Hirnhautarterie, der dritte Ast des fünften Hirnnervenpaares, so wie das neunte, zehnte und elfte Hirnnervenpaar geht.

Die innere Fläche ist schwach ausgehöhlt, mit mehreren Gehirneindrücken versehen, welche zur Aufnahme eines Theils des kleinen Gehirns bestimmt sind.

Bei dem Rinde ist das Oberhauptsbein grösser und liegt hinten am obern Theile des Kopfes. Die äussere oder hintere Fläche ist rauh und mit einer Querlinie versehen, welche die Stelle des Nackenfortsatzes versieht. Das Oberhauptsloch ist grösser und an jedem Knopffortsatz befinden sich zwei Knopflöcher, von welchen das untere grösser, als das obere ist. Die Griffelfortsätze sind breiter, kürzer und ein wenig nach innen gebogen. Der Keilfortsatz ist stark hervorstehend und bildet an der Vereinigungsstelle mit dem Keilbein zwei, durch einen längslaufenden Ausschnitt getrennte, rauhe Beulen. Die innere Fläche zeigt die Gehirneindrücke. Zwischen beiden Flächen befinden sich buchtige Höhlen, welche mit den Stirnhöhlen communiciren und bei dem Schaf und der Ziege fehlen.

Bei dem Schweine ist die hintere Fläche ausgehöhlt, der Querfortsatz gebogen und stark hervorstehend, der Nackenfortsatz fehlt. Die Griffelfortsätze sind lang und gerade; nach innen am Grunde der Griffelfortsätze liegen die Knopflöcher. Der Keilfortsatz ist breit, kurz und mit einer längslaufenden Gräte versehen. Die Höhlungen verhalten sich wie bei dem Rinde.

Bei dem Hunde ragt ein schmales, aussen mit einem Kamm versehenes Knochenstück zwischen die Vorderhauptsbeine. Die hintere Fläche hat auf jeder Seite ein Loch. Die Griffelfortsätze sind kurz, der Keilfortsatz breit und rauh.

Das Oberhauptsbein der Katze weicht von dem des Hundes hauptsächlich darin ab, dass das Knochenstück zwischen den Vorderhauptsbeinen (wie bei dem Pferde) einen besondern Knochen, das Sichelbein bildet. Die zwei Oeffnungen an der hintern Fläche fehlen und die Griffelfortsätze sind noch kürzer.

2) Das Sichelbein. (*Os falciforme* s. *Wormianum*.)

Das Sichelbein oder Zwischenscheitelbein ist von viereckiger Gestalt, es hat seine Lage zwischen dem Oberhaupts- und den beiden Vorderhauptsbeinen. Nur in früher Jugend, wo es sich auch in zwei Stücke theilen lässt, ist es durch die Nähte von den umliegenden Knochen deutlich abgegrenzt, später verwächst es mit diesen, so dass es nicht mehr als ein besonderer Knochen zu erkennen ist. Man betrachtet an ihm vier Ränder und zwei Flächen. Die Ränder sind ein oberer und unterer, ein rechter und linker gezahnter Rand. Die äussere Fläche ist in früher Jugend glatt und erst in vorgerücktern Jahren zeigt sie eine in der Mitte längs verlaufende Gräte, welche oben in den Kamm des Oberhauptsbeines, unten in die Gräte der Vorderhauptsbeine übergeht. Die innere Fläche besitzt den starken, senkrecht in die Hirnhöhle hereinragenden Sichelfortsatz,

der mit seiner obern schwach ausgehöhlten Fläche dem kleinen Gehirn, mit seiner untern dem grossen Gehirn zugewendet ist. Die untere Fläche ist durch eine in der Mitte liegende, längslaufende Erhabenheit, der Sichelgräte, in zwei kleinere, ebenfalls schwach ausgehöhlte Flächen abgetheilt; beide Flächen besitzen Gehirneindrücke für das kleine und grosse Gehirn. Die Sichelgräte selbst dient dem obern Theil des Sichelfortsatzes der harten Hirnhaut zur Anheftung. Zur Seite dieses Fortsatzes liegt je eine Rinne, die nach oben in eine querlaufende einmündet. Die vordere Fläche ist von der hintern durch zwei Seitenränder geschieden, an welchen sich das Hirnzelt oder die Querscheidewand anheftet.

Von den übrigen Hausthieren hat nur die Katze das Zwischen-scheitelbein, das ebenfalls zwischen dem Oberhauptbein und den beiden Vorderhauptbeinen liegt. Die äussere Fläche ist mit einer Gräte versehen, die innere Fläche ist ausgehöhlt und der Sichelfortsatz fehlt an ihr.

3) Die Vorderhauptbeine. (*Ossa parietalia*.)

Die Vorderhauptbeine sind die breiten gewölbten Knochen, welche die vordere Wand der Schädelhöhle bilden helfen, und sich nach oben mit dem Oberhauptbein, zur Seite mit den Schläfenbeinen, unten mit den Stirnbeinen und innen sich gegenseitig und mit dem Sichelbein verbinden. An jedem Vorderhauptbein betrachtet man eine äussere und eine innere Fläche und vier Ränder.

Die äussere Fläche ist gewölbt, rauh und dient dem Schläfenmuskul des Hinterkiefers zur Anheftung; an ihrer Vereinigung entsteht eine Gräte, welche sich oben mit der des Sichelbeines verbindet, unten aber sich spaltet und in die Gräten der Stirnbeine übergeht. Die innere Fläche ist in dem Verhältnisse ausgehöhlt, als die äussere gewölbt ist. Sie besitzt viele Gehirneindrücke für das grosse Gehirn. An ihrer Vereinigung bilden sie ebenfalls eine schmale Erhabenheit, die Sichelgräte, welche zur Anheftung des sichelförmigen Fortsatzes der harten Hirnhaut dient; neben der Sichelgräte verläuft in derselben Richtung eine Rinne, in welche der Längenblutleiter, und über dieser eine quer laufende Rinne, in welcher die Querblutleiter aufgenommen werden. Die Ränder sind: ein oberer und unterer, ein äusserer und innerer. Der obere Rand verbindet sich mit dem Sichel- und Oberhauptbein, der untere mit den Stirnbeinen, der äussere mit den Schläfenbeinen und der innere mit dem gegenseitigen Knochen.

Diese Knochen verbinden sich bei dem Rinde an dem hintern obern Theil des Kopfes unter sich und gehen zu beiden Seiten bis in die Schläfengruben. Die hintere Fläche ist rauh und zeigt in der Mitte den Nackenfortsatz, und bisweilen auch mehrere Oeffnungen. Die Seitenfläche ist ausgehöhlt, hilft die Schläfengruben bilden und ist durch einen stark hervorstehenden Rand von der hintern Fläche getrennt. An der innern Fläche fehlt der Sichelfortsatz; zwischen diesen Flächen befinden sich buchtige Höhlungen, welche mit denen des Oberhauptbeines und des Stirnbeines in Verbindung stehen.

Bei dem Schafe und der Ziege ist die äussere Fläche dieser Knochen, welche den grössten Theil des Vorderhauptes ausmachen, stark gewölbt.

Bei dem Schweine haben die Vorderhauptsbeine ihre Lage, wie beim Pferd, lassen aber vier Flächen unterscheiden. Die vordere Fläche ist gerade und eben, die Seitenfläche ist etwas ausgehöhlt und hilft die Schläfengrube bilden, die hintere Fläche ist uneben, rau und von dem Oberhauptsbeine bedeckt, die innere Fläche besitzt starke Gehirneindrücke, und statt der Sichelgräte ist hier eine Rinne. Wie bei dem Rinde schliessen auch diese Flächen Höhlungen ein.

Bei dem Hunde und der Katze verhält sich die äussere Fläche wie bei dem Pferde. Die innere Fläche dagegen bildet bei dem Hunde mit dem Oberhauptsbeine den nach vorwärts gerichteten mit einem unebenen freien Rand versehenen Sichelfortsatz. Bei der Katze wird dieser breitere Fortsatz von den Vorderhaupts- und Schläfenbeinen gebildet. Die Sichelgräte fehlt und bei dem Hunde ist statt ihr gegen das Siebbein zu eine schmale tiefe Rinne.

4) Die Stirnbeine. (*Ossa frontis.*)

Die Stirnbeine tragen sowohl zur Bildung der vordern Fläche des Schädels, als auch der vordern Fläche des Angesichts und der Augenhöhle bei. Sie bestehen aus zwei Knochenplatten, welche sich nach oben mit den Vorderhaupts- und Schläfenbeinen, zur Seite mit den Gaumen- und grossen Kieferbeinen, nach unten mit den Thränen- und Nasenbeinen, in der Medianlinie unter sich und nach innen mit dem Siebbein verbinden. An jedem Stirnbeine lassen sich drei Flächen und vier Ränder unterscheiden. Die äussere oder Gesichtsfläche, welche aus der äussern Knochenplatte gebildet wird, ist glatt und bei den verschiedenen Kopfformen bald eben, bald gewölbt oder vertieft. Sie zeigt an ihrem obern Theil die Stirngräte, welche als fortgesetzte Vorderhauptsgräte von innen nach unten und aussen bis an den obern Rand des Augenbogenfortsatzes reicht, welcher letzterer ein stark nach aussen und unten gebogenes, frei hervorstehendes Knochenstück bildet, das sich mit dem Jochfortsatz des Schläfenbeines verbindet. An dem Grund des Augenbogenfortsatzes befindet sich das Augenbogenloch, das zum Durchgang der Augenbogenarterie und einem Zweig von einem Ast des fünften Hirnnervenpaares dient. Auf seiner innern Fläche, welche einen Theil der Augenhöhle ausmacht, findet sich eine seichte Grube, in welche die Thränendrüse aufgenommen wird. Die Seiten- oder Augenhöhlenfläche ist ausgehöhlt und bildet den grössern Theil der Augenhöhle. In der Nähe des Augenbogenfortsatzes besitzt sie eine Grube, in welcher die knorpelige Rolle für den grossen schiefen Muskel des Augapfels liegt, und Rollgrube genannt wird. Nach unten ist die Augenhöhlenfläche durch eine länglichte Spalte, die Augenhöhlenspalte, welche durch den grossen Flügel des Keilbeins bedeckt wird, in den untern Augenhöhlentheil und den obern Schläfengrubentheil geschieden. An dem untern Rande des Augenhöhlentheils ist ein rundlicher Ausschnitt,

der mit dem Keilbein das vordere Augenhöhlenloch bildet, und die Augenarterie, so wie einen Nerven von einem Ast des fünften Hirnnervenpaares durchlässt. Die innere Fläche besteht aus der innern Knochenplatte, welche unterhalb der Augenhöhlenspalte eine querliegende Erhabenheit zeigt, die mit der andern Seite den Siebbeinausschnitt zur Aufnahme des Siebbeines bildet und die ganze innere Fläche in den obern oder Hirnhöhletheil und den untern oder Stirnhöhletheil abtheilt. Der Hirnhöhletheil besitzt viele Gehirneindrücke für das grosse Gehirn. An der Vereinigung beider Stirnbeine ist die Sichelgräte, an welcher sich ein Theil des Sichelfortsatzes d. h. Hirnhaut anheftet; nach aussen befindet sich ein halbmondförmiger Ausschnitt, in welchen der grosse Flügel des Keilbeins zu liegen kommt. Der Stirnhöhletheil steht mit dem Siebbein in Verbindung. Zwischen den Knochenplatten liegt die Stirnhöhle, welche durch eine querlaufende Knochenplatte in zwei Hälften getheilt ist, die wieder durch kleinere Knochenplatten mehrere Buchten zeigen. Die Stirnhöhlen beider Stirnbeine sind durch eine knöcherne Scheidewand getrennt, welche in früher Jugend doppelt ist und erst später zu einer gemeinschaftlichen Scheidewand verschmilzt. Der obere Rand der Stirnbeine vereinigt sich mit den Vorderhauptsbeinen, der untere mit den Nasen- und Thränenbeinen. Der hintere Rand verbindet sich mit dem Schläfen-, Keil- und dem Thränenbeine, der innere mit dem Stirnbeine der andern Seite.

Bei dem Rinde sind die Stirnbeine viel breiter, länger und bilden mit den Nasenbeinen die ganze vordere Fläche des Kopfes. An ihrem obern Theile ragen zu beiden Seiten bei gehörnten Wiederkäuern die verschieden gestellte Hornfortsätze hervor; zwischen diesen Fortsätzen ist der breite starke obere Rand, der die Stelle des Oberhauptsfortsatzes vertritt, und bei ungehörnten Thieren eine bedeutende, in der Mitte höher stehende Hervorragung bildet. Die Stirngräte fehlt, das Augenbogenloch liegt in einer Rinne und der kürzere Augenbogenfortsatz verbindet sich mit dem Jochbeine. Das vordere Augenhöhlenloch wird allein von dem Stirnbeine gebildet. Zwischen der äussern und innern Fläche liegen die sehr geräumigen Stirnhöhlen, welche unten, besonders aber oben an dem Grunde der Hornfortsätze geräumiger, als in der Mitte sind. Bei dem Schafe und der Ziege ist die vordere Fläche der Stirnbeine stark gewölbt.

Bei dem Schweine sind die Stirnbeine schmal, verhältnissmässig lang und an ihrem untern Ende auf der äussern Fläche etwas vertieft. Die kurzen Augenbogenfortsätze haben ein freies nach unten sehendes Ende; die Augenbogenlöcher sind in der Mitte der Gesichtsfläche symmetrisch angebracht und setzen sich als schmale Rinnen bis über die Nasenbeine fort. Der untere Rand verlängert sich nach aussen in eine Spitze, welche zwischen das Nasen- und grosse Kieferbein aufgenommen wird. Die Stirnhöhlen stehen unten mit den Nasenhöhlen und oben mit den Höhlen der Vorderhauptsbeine und dem Oberhauptsbein in Verbindung.

Das Stirnbein des Hundes hat eine äussere gewölbte, mit einer

starken Stirngräte versehene Fläche; das Augenbogenloch fehlt und der sehr kurze Augenbogenfortsatz verbindet sich mittelst eines Bandes mit dem Jochbogen. Der untere Rand bildet zwei Fortsätze, von welchen der innere länger, als der äussere ist, zwischen beiden Fortsätzen liegt ein Ausschnitt, in welchen das grosse Kieferbein, und zwischen beiden innern ein kleinerer Ausschnitt, in welchen die Nasenbeine aufgenommen werden. Bei der Katze ist die Stirngräte nur schwach angedeutet, und die äussere Fläche weniger gewölbt. Der Augenbogenfortsatz ist länger und an seiner äussern Fläche rinnenartig vertieft. Wie bei den Einhufern, so ist auch bei den übrigen Haussäugethieren die Scheidewand der Stirnhöhlen in früher Jugend doppelt.

5) Die Schläfenbeine. (*Ossa temporum*.)

Die Schläfenbeine bilden die Seitenwände der Hirnhöhle. Sie bestehen aus zwei getrennten Knochenstücken, welche in den Schuppen- und den Felsentheil unterschieden werden. Beide sind von dem Oberhaupts- und dem Keilbein, von den Vorderhaupts-, Stirn- und Jochbeinen umgeben, und überdiess steht der Schuppentheil durch ein unvollkommenes Wechselgelenk mit dem Hinterkiefer in Verbindung.

Der Schuppentheil (*pars squamosa*) ist ein dünner unregelmässig geformter Knochen, der an seiner innern Fläche ausser den schuppenartig übereinander gelagerten Knochenplättchen mehrere Gehirneindrücke für das grosse Gehirn, und an dem obern Ende eine schräg laufende Rinne besitzt, die mit dem Felsentheil und dem Vorderhauptsbeine den Schläfengang bildet. Die äussere Fläche ist rauh, dient zur Anheftung des Schläfenmuskels und macht einen Theil der Schläfengrube aus. Sie zeigt fünf Fortsätze, und zwar den Jochfortsatz als den grössten, der mit dem Jochbein und dem grossen Kieferbein den Jochbogen bildet; an seiner hintern Fläche befindet sich der querliegende rollähnliche Gelenkfortsatz, der in der Mitte eine schwache Vertiefung zeigt, glatt, überknorpelt ist und mittelst des Zwischengelenkknorpels mit dem Hinterkiefer articulirt. Hinter dem Gelenkfortsatz steht der nach hinten und unten gerichtete Zitzenfortsatz; zwischen beiden liegt die Gelenkgrube und innerhalb dieser die Zitzengrube; über dem Zitzenfortsatz ist eine Oeffnung, welche in den Schläfengang führt; der obere Rand des Jochfortsatzes setzt sich als Gräte bis zum Querfortsatz des Oberhauptsbeines fort, unter der Gräte ragt der Pyramidenfortsatz hervor, der einen Theil der Warze bedeckt.

Der Felsentheil (*pars petrosa*) ist ein rauher harter, wie Felsenstück aussehender Knochen, an dem sich vier Flächen unterscheiden lassen. Die äussere Fläche ist uneben und hat an ihrem obern Theile eine gebogen laufende Rinne, welche den Schläfengang bilden hilft. Die rauhe Knochenhervorragung unter ihr heisst der Warzenfortsatz, an dessen Grunde zwischen dem Zungenbeinfortsatz und der Pauke sich ein kleines Loch, das Warzenloch, befindet, welches die Mündung des Spiralganges (Fallopischen Wasserganges) ist und zum Austritt des siebenten Hirnnervenpaares dient. Vor dem

Warzenfortsatz liegt eine cylindrische Röhre, der äussere Gehörgang, an welchem sich das äussere Ohr befestigt. Am Grunde dieses Fortsatzes nach vorn liegt die Glaser'sche Spalte, durch welche der Paukenfellnerv tritt. Nach hinten ist der kleine walzenförmige Zungenbeinfortsatz, der durch Knorpelmasse mit dem obern Zungenbeinaste sich verbindet. Am untersten Theile ragt der spitzige nach vorwärts stehende Griffelfortsatz hervor, an welchem sich die Gaumenmuskeln und die Eustachische Röhre anheften. Am Grunde dieses Fortsatzes nach innen befindet sich eine Oeffnung, die Mündung der Eustachischen Röhre, welche in die Paukenhöhle führt.

Die innere Fläche besitzt mehrere Gehirneindrücke für das kleine Gehirn, zwischen diesen gegen dem untern Theile eine grössere Oeffnung, den innern Gehörgang, in dessen Tiefe mehrere Löcher sichtbar sind, die zum Durchgang des siebenten und achten Hirnnervenpaares dienen. Hinter dem innern Gehörgang befindet sich eine enge Spalte, welche zur Wasserleitung der Schnecke und über ihm eine grössere Spalte, in welcher ein kleines Loch liegt, das zur Wasserleitung des Vorhofs führt.

Die vordere Fläche verbindet sich nach aussen mit dem Schuppentheile, nach innen ist sie frei und mit Gehirneindrücken versehen. Durch die Verbindung der vordern mit der innern Fläche entsteht ein Kamm, an dem sich theilweise das Hirnzelt befestigt.

Die hintere Fläche ist oben uneben, porös und mit dem Griffelfortsatz des Oberhauptbeines verbunden; unten dagegen ist sie glatt und etwas gewölbt, welcher Theil die Pauke genannt wird und die Paukenhöhle einschliesst. Am Rande der Pauke, wo die hintere von der äussern Fläche geschieden wird, finden sich einige stachelige Hervorragungen.

Das Innere vom Felsentheile der Schläfenbeine wird bei den Gehörorganen näher beschrieben.

Bei dem Rinde bildet der Schuppen- und Felsentheile der Schläfenbeine nur ein Stück; eben so der Pyramiden- und Warzenfortsatz. Der äussere Gehörgang liegt wagrecht von innen nach aussen und verlängert sich nach unten in eine dünne kapselähnliche Knochenplatte, in deren Tiefe der Zungenbeinfortsatz liegt. Die Pauke ist viel grösser und mit dem breiten Griffelfortsatze verwachsen. Der Jochfortsatz, welcher sich nur mit dem Jochbein verbindet, hat an seinem Grunde ein rundes Loch, welches in den ziemlich weiten Schläfengang führt.

Bei dem Schweine ist an dem Schuppentheile des Schläfenbeines statt des Zitzenfortsatzes nur eine rauhe Gräte. Der äussere Gehörgang steht beinahe senkrecht. Der Zungenbeinfortsatz ist dünn und liegt in der Tiefe einer Grube, welche von dem Griffelfortsatz des Oberhauptbeines, der Pauke und dem Warzenfortsatz gebildet wird. Die Pauke ist länglicht und der mit ihr verwachsene Griffelfortsatz kurz; zwischen beiden Fortsätzen liegt die Oeffnung, welche in den Schläfengang führt.

Bei dem Hunde und der Katze befindet sich der Warzenfortsatz am Schuppentheil und bildet mit dem Pyramidenfortsatz eine Masse. Die Oeffnung in den Schläfengang liegt bei dem Hunde über dem Zitzenfortsatz, bei der Katze zwischen dem Pyramidenfortsatz und der Pauke. Der äussere Gehörgang besteht nur in einer grossen Oeffnung, welche aussen an der blasigen Pauke liegt. Der verhältnissmässig kleine Griffelfortsatz ist bei dem Hunde grösser als bei der Katze. Oben und innen an der Pauke liegt das Drosseladerloch.

Bei dem Rinde und dem Hunde zeigt der Felsentheil des Schläfenbeines auf seiner der Schädelhöhle zugekehrten Fläche einen ähnlichen, wie bei dem Pferde vorkommenden Kamm, an welchem sich theilweise das Hirnzelt befestigt; bei dem Schweine und der Katze dagegen befindet sich dieser Fortsatz an dem Schuppentheil des Schläfenbeines und ist bei letzterer mit dem Sichelfortsatz des Vorderhauptsbeines verwachsen.

6) Das Keilbein. (*Os phenoideum*.)

Das Keilbein liegt am Grunde der Hirnhöhle und besteht in früher Jugend aus zwei Stücken *. Es ist von dem Oberhauptsbein, den Schläfen- und Stirnbeinen, dem Pflugscharbein, den Gaumen- und den Flügelbeinen umgeben. Man unterscheidet an ihm den Körper und die Fortsätze mit ihren Oeffnungen und Vertiefungen.

Der Körper hat eine äussere und eine innere Fläche, ein oberes und ein unteres Ende. Die äussere Fläche ist mehr gewölbt und besitzt bei ältern Thieren an der Verbindungsstelle mit dem Oberhauptsbein zwei starke Beulen zur Anheftung der Beugemuskeln des Kopfes. Auf jeder Seite befindet sich eine sehr schmale Rinne, welche mit dem Flügelfortsatz und dem Flügelbeine den Vidischen Kanal bildet. Die innere Fläche hat mehrere Gehirneindrücke, und nach vorn und unten in der Mitte den Schnabelfortsatz, der sich in den Kamm des Siebbeines fortsetzt und zur Anheftung der Längenscheidewand des Gehirns dient. Ueber diesem Fortsatz liegt eine Querspalte, die Sehgrube, welche mit den Sehlöchern in die Augenhöhlen mündet. In dieser Grube werden die Sehnerven aufgenommen, welche sich hier kreuzen und durch die Sehlöcher in die Augenhöhlen und die Augäpfel gelangen. Oberhalb der Sehgrube befindet sich ein schwacher Eindruck, die Schleimgrube, in welcher die Schleimdrüse des Gehirns liegt. Zur Seite an dem Körper ist eine schmale seichte Rinne, welche mit dem hintern Augenhöhlenloch in die Augenhöhle mündet und das dritte, sechste, den ersten Ast vom fünften, und in Ermanglung des Rollnervenhochs auch das vierte Hirnnervenpaar aufnimmt. Das obere Ende ist breit, rauh und mit dem Keilfortsatz des Oberhauptsbeines verbunden. Das untere Ende besitzt zwei durch eine dünne Knochenplatte von

* Es werden Versuche gemacht, das untere Stück des Keilbeines, welches die Keilbeinhöhlen enthält, für einen Theil des Siebbeines zu halten, was aber insofern als eine künstliche Trennung erscheinen mag, als beide Stücke durch ihre Verschmelzung die dem Keilbein zugehörigen Oeffnungen bilden.

einander geschiedene Höhlen, die Keilbeinhöhlen, die durch die Gaumenhöhlen mit den übrigen Nebenhöhlen der Nase in Verbindung stehen.

An dem Körper ragen nach hinten und zur Seite die zwei schmalen Flügelfortsätze hervor, an deren Grunde je eine Oeffnung, das Flügelloch, liegt, durch welches die innere Kinnbackenarterie geht. Nach vorn und zur Seite gehen die hintern oder kleinen und die vordern oder grossen Flügel hervor. Die hintern Flügel sind kleiner und jeder besitzt auf der innern Fläche, eine breite Rinne, welche mit dem Kinnbackenloch in die Augenhöhle mündet, sie ist durch eine dünne Knochenplatte von dem hintern Augenhöhlenloch getrennt und nimmt den zweiten Ast des fünften Hirnnervenpaares auf, welcher mit der innern Kinnbackenarterie durch das Kinnbackenloch in die Augenhöhle gelangt. Die äussere Fläche zeigt an ihrem untern Theile manchmal ein kleines Loch, das Rollnervenloch, durch welches das vierte Hirnnervenpaar tritt.

Die vordern Flügel sind grösser und werden von dem halbmond förmigen Ausschnitt des Stirnbeines aufgenommen, an welchem sie die Augenhöhlenspalte schliessen und dadurch zur Bildung der Augenhöhle beitragen. Am Grunde der vordern Flügel befindet sich das Schloch, und über diesem ein Ausschnitt, der mit dem Stirnbein das vordere Augenhöhlenloch bildet.

Die innere Fläche der beiden Flügel ist ausgehöhlt und mit verschiedenen Erhabenheiten und Vertiefungen für die einzelnen Theile des grossen Gehirns versehen. Die äussere Fläche hat mehrere Rauigkeiten zum Ansatz von Muskeln des Augapfels und des Augenlides.

Bei dem Rinde zeigt das Keilbein auf seiner innern Fläche die tief liegende Schleimgrube, welche hinten von der stark hervorstehenden Lehne und vorn von der ziemlich hoch liegenden Sehgrube begrenzt ist. Zu beiden Seiten der Schleimgrube liegen die eirunden Löcher, welche zum Durchgang der dritten Aeste des fünften Hirnnervenpaares dienen. Die kleinen oder obern Flügel zeigen je einen Ausschnitt, welche mit dem Oberhauptsbein und den Schläfenbeinen die verhältnissmässig sehr kleinen Drosseladerlöcher bilden. Am Grunde der grossen oder untern Flügel, welche aus zwei dünnen Knochenplatten bestehen, liegt das ziemlich kleine Flügelloch; das hintere Augenhöhlenloch und das Kinnbackenloch sind in eine ziemlich grosse Oeffnung mit einander verschmolzen, über welcher das Schloch liegt. Das Rollnervenloch fehlt.

Bei dem Schweine kommt das Keilbein im Allgemeinen mit dem des Rindes überein, nur sind die Drosseladerlöcher viel grösser; die eirunden und die Flügellöcher fehlen und die grossen Flügel sind nach rückwärts gekrümmt.

Bei dem Hunde und der Katze ist der dünne platte Körper des Keilbeines an seiner äussern Fläche eben, die vordern Flügel sind kleiner als die hintern, die innere Fläche zeigt die stark hervorstehende

Lehne. Die Oeffnungen, an dem Keilbeine an der äussern Fläche in der Augenhöhle angefangen, sind: das Sehloch, über diesem das hintere Augenhöhlenloch, dann das kleinere Kinnbackenloch; auf dieses folgt das Flügelloch, welches bei dem Hunde mit dem Kinnbackenloch einen Kanal bildet, in welchen das runde Loch einmündet. Bei der Katze fehlt dieser Kanal und das runde Loch mündet frei, das hintere Augenhöhlenloch bildet mit dem Kinnbackenloch nur eine Oeffnung und das mehr nach innen liegende Flügelloch ist sehr klein. Neben dem Flügelloch liegt das eirunde Loch, über diesem nach aussen die Mündung der Eustachischen Röhre und nach innen an dieser das ovale Loch zum Durchgang der innern Kopffarterie, welche beide Oeffnungen beim Hunde durch ein dünnes Knochenblättchen getrennt sind.

7) Das Siebbein. (*Os ethmoidum*.)

Das Siebbein bildet die Scheidewand zwischen der Hirn- und der Nasenhöhle; es verbindet sich vorn und zu beiden Seiten mit den Stirnbeinen, hinten mit dem Pflugscharbein, dem Keilbein und den Gaumenbeinen, und unten mit den vordern Dützenbeinen. An ihm unterscheidet man eine obere und eine untere Fläche. Die obere, der Hirnhöhle zugekehrte Fläche bildet die horizontal liegende Siebplatte, welche in der Mitte einen scharf hervorragenden Rand, den Kamm, besitzt, der hinten in den Schnabelfortsatz des Keilbeines und vorn in die Sichelgräte der Stirnbeine übergeht und zur Anheftung eines Theils der Längenscheidewand bestimmt ist. Zur Seite des Kammes liegen die Siebgruben, eine linke und eine rechte, in welchen sich eine Menge Oeffnungen, die Sieblöcher, zum Durchgange des ersten Hirnnervenpaares befinden. Die untere, der Nasenhöhle zugewandte Fläche zeigt in ihrer Mitte, gerade gegenüber dem Kamm, eine dünne, breite, in die Nasenhöhle hereinragende Knochenplatte, die wegen ihrer senkrechten Lage auch die senkrechte Platte genannt wird; sie verbindet sich nach oben mit dem Kamm, nach vorn mit den Stirnbeinen, nach hinten mit dem Pflugscharbein und nach unten geht sie in die knorpelige Nasenscheidewand über. Zur Seite der senkrechten Platte liegen die Labyrinth, ein rechtes und ein linkes, welche aus vielen dünnen aufgerollten Knochenblättchen, den Siebbeinzellen, bestehen. Oben befestigen sie sich an der Siebplatte, unten sind sie theils frei in der Nasenhöhle, theils mit den vordern Dützenbeinen verbunden; sie nehmen die einzelnen Riechnervenfasern auf.

Bei dem Rinde ist der Kamm auf der Siebplatte mehr hervorstehend und uneben, das vordere Augenhöhlenloch liegt tiefer in der Siebgrube, die senkrechte Platte ist länger, und die Labyrinth nicht so umfangreich als bei den Einhufern.

Bei dem Schweine liegt die Siebplatte schief von hinten nach vorn und oben, der Kamm ist scharf, die senkrechte Platte ziemlich lang und die Labyrinth sind verhältnissmässig gross.

Bei dem Hunde und der Katze hat die Siebplatte dieselbe Lage, wie bei dem Schweine, der Kamm bildet ein dünnes

Knochenblättchen, die Siebgruben sind tiefer und die senkrechte Platte ziemlich lang.

B. Knochen des Angesichtes.

Die Knochen des Angesichtes machen den untern Theil des Kopfes aus, und bilden zusammen die knöcherne Grundlage der Maul- und Nasenhöhle. Sie unterscheiden sich in die Knochen des Ober- oder Vorderkiefers und in den Unter- oder Hinterkiefer.

1) Die Nasenbeine. (*Ossa nasi*.)

Die Nasenbeine sind zwei lange schmale Knochen, welche mit den Stirnbeinen den vordersten Theil des Angesichtes ausmachen. Sie verbinden sich nach oben mit den Stirnbeinen, zur Seite mit den Thränenbeinen, grossen und kleinen Kieferbeinen, und nach innen mit den vordern Nasenmuscheln und der knorpeligen Nasensecheidewand. Es lassen sich an jedem Nasenbeine zwei Flächen und zwei Endstücke unterscheiden. Die äussere oder vordere Fläche ist glatt, oben etwas breiter als unten und bei den verschiedenen Kopfformen, wie die Stirnbeine, bald eben, bald gewölbt, bald eingedrückt. Die innere oder hintere Fläche ist ausgehöhlt, theils glatt, theils rauh und verbindet sich theilweise mit der vordern Nasenmuschel, mit welcher sie den vordern Nasengang bildet. An der Vereinigung beider Nasenbeine entsteht eine Erhabenheit, der Kamm, der zur Anheftung der knorpeligen Nasensecheidewand dient. Das obere Ende ist breit und bildet mit dem der andern Seite einen dreieckigen Ausschnitt, welcher die spitzigen untern Enden der Stirnbeine aufnimmt. Das untere Ende geht in eine freie Spitze, den Nasenfortsatz, aus, der zur Anheftung von Muskeln bestimmt ist.

Bei dem Rinde sind die Nasenbeine kürzer und ihr unteres Ende in zwei Spitzen (Nasenfortsätze) getheilt, die vordere Fläche ist stark gewölbt, die hintere nach unten und aussen rauh und mit der vordern Nasenmuschel verbunden, nach innen rinnenartig ausgehöhlt.

Die Nasenbeine des Schweines sind verhältnissmässig lang, die äussere Fläche ist schwach gewölbt und oben mit einer seichten Rinne versehen, die innere dagegen stark ausgehöhlt; der äussere Rand geht keine Verbindung mit dem Stirnbeine ein.

Bei dem Hunde und der Katze lassen die Nasenbeine vier Flächen unterscheiden. Die vordere Fläche ist oben schmaler als unten und in der Mitte etwas eingedrückt, die hintere rinnenartig vertieft; die innere Fläche ist rauh, mit der des gegenseitigen Knochens verbunden und die äussere, ebenfalls rauhe Fläche steht mit dem Stirn-, grossen und kleinen Kieferbein in Verbindung. Das obere Ende ist schmal und hat innen eine kleine Höhle, an dem breiten untern Ende steht der Nasenfortsatz nach aussen, so dass zwischen den Fortsätzen der beiden Nasenbeine ein Ausschnitt bemerkt wird.

2) Die Thränenbeine. (*Ossa lacrymalia*.)

Die Thränenbeine liegen zur Seite des Angesichtes, zwischen den Stirn-, Nasen-, grossen Kiefer- und Jochbeinen. Man unterscheidet an jedem drei Flächen.

Die äussere oder Gesichtsfläche ist mit Ausnahme einer warzenähnlichen Hervorragung, dem untern Thränenfortsatze, der sich in der Nähe an der Verbindung der Nasenbeine befindet, glatt.

Die obere oder Augenhöhlenfläche ist ausgehöhlt, sie bildet die innere Wand der Augenhöhle und zeigt ausser dem trichterförmigen Anfang des Thränenkanals noch eine kleine Grube, in welcher sich der kleine schiefe Muskel des Augapfels anheftet. Diese beiden Flächen sind durch einen rauhen Rand von einander geschieden, an dem sich der obere Thränenfortsatz befindet, über welchem ein kleiner abgerundeter Ausschnitt, manchmal selbst ein kleines Loch angebracht ist, durch welches ein Nerv vom ersten Ast des fünften Paares geht.

Die innere Fläche bildet einen Theil der Kieferhöhle und zeigt zwei Gruben, die durch eine abgerundete, den Thränenkanal theilweise enthaltende Erhöhung von einander getrennt sind.

Bei den Wiederkäuern besitzen die verhältnissmässig grossen Thränenbeine an der Augenhöhlenfläche eine grosse, durch einen Einschnitt getheilte Knochenblase, welche den obern Theil der Kieferhöhle bilden hilft; vor dieser Blase liegt der spaltähnliche Anfang des Thränenkanals. Die Gesichtsfläche ist gross und ohne untern Thränenfortsatz. Bei dem Schafe, wo diese Fläche eine Schmierhöhle aufnimmt, ist sie mehr ausgehöhlt.

Bei dem Schweine gehen die Thränenbeine keine Verbindung mit den Nasenbeinen ein. An der Augenhöhlenfläche ist die ziemlich tiefe Thränengrube; die Gesichtsfläche zeigt eine längliche Vertiefung, und über dieser die zwei trichterförmigen Anfänge des anfangs doppelten Thränenkanales.

Auch die Thränenbeine der Fleischfresser verbinden sich nicht mit den Nasenbeinen, dagegen aber mit den Gaumenbeinen. Die Gesichtsfläche ist sehr klein, und an ihr fehlt der untere Thränenfortsatz; ebenso fehlt die Thränengrube an der Augenhöhlenfläche.

3) Die Jochbeine. (*Ossa zygomatica*.)

Die Jochbeine, welche zwischen den Thränenbeinen, den grossen Kiefer- und Schläfenbeinen liegen, lassen zwei Flächen unterscheiden.

Die äussere oder Gesichtsfläche besitzt eine nach unten rauhe Leiste, welche sich mit der des grossen Kieferbeines zu der Gesichtsleiste verbindet und zur Anheftung des Masseters bestimmt ist.

Die obere oder Augenhöhlenfläche ist glatt, wenig ausgehöhlt und bildet einen Theil der Augenhöhle. Beide Flächen verlängern sich nach oben und bilden den Schläfenfortsatz, der sich mit dem Jochfortsatz des Schläfenbeines zu dem Jochbogen verbindet.

Die innere Fläche besitzt an ihrer Verbindung mit dem grossen Kieferbein viele Knochenblättchen; der übrige Theil ist glatt, etwas ausgehöhlt und trägt zur Bildung der Kieferhöhle bei.

Bei dem Rinde ist das Jochbein grösser, die Gesichts- und die Augenhöhlenfläche ausgehöhlt. Unter dem Augenhöhlenrand liegt die gebogene Gräte (Jochleiste). Das obere Ende ist in zwei Fortsätze getheilt; der obere oder Augenbogenfortsatz verbindet sich mit dem gleichnamigen Fortsatz des Stirnbeines zur Bildung des Augenbogens; der untere oder Schläfenfortsatz dagegen verbindet sich mit dem Jochfortsatz des Schläfenbeines zur Bildung des Jochbogens.

Die Jochbeine des Schweines lassen nur zwei Flächen unterscheiden, wovon die äussere glatt, gewölbt und ohne Gräte erscheint, die innere Fläche ist ausgehöhlt. Der vordere Rand ist kurz, breit ausgeschnitten und vertritt die Stelle der Augenhöhlenfläche, der hintere Rand ist mehr scharf, lang und gebogen. Das untere Ende besitzt eine Schleimgrube und das obere Ende ist wie bei dem Rinde getheilt; der sehr kurze Augenbogenfortsatz verbindet sich nicht mit dem des Stirnbeines, desshalb auch der Augenbogen nur unvollständig ist.

Bei der Katze ist die Theilung am obern Ende deutlicher und der Augenbogenfortsatz grösser als bei dem Hunde, bei welchem übrigens das untere Ende auch zweiästig ist. Der obere Rand zeigt eine schmale Fläche und ist kürzer als der untere, beide sind ausgeschnitten. An der äussern gewölbten Fläche ist statt der Gräte eine linienförmige Erhabenheit.

4) Die grossen Kieferbeine. (*Ossa maxillaria majora*.)

Die grossen Kieferbeine sind die grössten Angesichtsknochen am Vorderkiefer; sie helfen die Seitenflächen des Angesichts, das Gaumengewölbe und die Nasenhöhle bilden. Nach oben stehen sie mit den Thränen-, Joch-, Stirn- und Gaumenbeinen, nach unten mit den kleinen Kieferbeinen, nach vorn mit den Nasenbeinen, nach hinten unter sich, und nach innen mit dem Pflugscharbein und den hintern Nasenmuscheln in Verbindung. An jedem grossen Kieferbeine sind drei Flächen und zwei Endstücke zu betrachten.

Die äussere oder Gesichtsfläche hat eine starke, von oben nach unten laufende Hervorragung, die Leiste, welche mit der des Jochbeines die Gesichtsleiste bildet. Ueber dem untern Theil der Leiste liegt das untere Kieferloch, als Ende des Vorderkieferkanals, und vor dieser Oeffnung eine schwache rinnenartige Vertiefung, welche die aus dem Vorderkieferkanal sich fortsetzenden Blutgefässe und Nerven aufnimmt.

Die hintere oder Gaumenfläche bildet mit der Gaumenfläche des gegenseitigen Knochens den grössten Theil des Gaumengewölbes, auf welchem der harte Gaumen liegt; sie ist glatt und mit mehreren kleinen Löchern zum Durchgang der Gefässe und Nerven versehen. Nahe an dem Zahnrande findet sich eine mit diesem gleichlaufende Rinne, die Gaumenrinne, als Fortsetzung des Gaumenkanals, in welcher die Gaumenarterie und der Gaumennerv liegen.

Diese und die äussere Fläche sind durch den Zahnhöhlenrand von einander geschieden, an dessen oberem, grösseren Theil die Höhlen für die sechs, seltener sieben Backzähne sich befinden; der untere Theil des Randes ist frei und bildet mit dem des kleinen Kieferbeines den Zwischenzahnrand.

Die innere oder Nasenfläche zeigt an der Verbindung mit dem gegenseitigen grossen Kieferbeine eine raue Gräte, an der sich das Pflugscharbein befestigt, neben dieser Gräte liegt eine längs laufende Rinne, die den Jacobson'schen Kanal aufnimmt. Nach oben theilt sich der Knochen in zwei Platten, welche eine Grube zur Bildung der Kieferhöhle zwischen sich lassen. An der äussern dünnen Platte nimmt eine seichte, etwas breite Rinne, die Thränenrinne, ihren Anfang, die schief nach unten geht und den grössern Theil des Thränenkanals enthält. Die innere stärkere Platte zeigt auf ihrem vordern Theil einen freien abgerundeten Rand, der den Vorderkieferkanal einschliesst, in welchem der vordere Zahnhöhlennerv und die vordere Zahnarterie verlaufen; hinter diesem liegt eine gebogen laufende Rinne, die mit dem Gaumenbeine den Gaumenkanal bildet, welcher mit dem obern Gaumenloch in der Augenhöhle anfängt, und durch das mittlere Gaumenloch als Gaumenrinne bis zu den kleinen Kieferbeinen sich fortsetzt.

Das obere Ende lässt über dem letzten Backzahn eine nach hinten hervorragende Rauigkeit bemerken, die innen glatt ist und mit dem Gaumenbeine eine Rinne bildet, in welcher der Gaumenvorhangsnerv und die Gaumenvorhangarterie verlaufen. Aussen ist der nach oben stehende Jochfortsatz, der sich mit dem des Schläfenbeines und dem Schläfenfortsatz des Jochbeines zu dem Jochbogen verbindet; innerhalb des Jochfortsatzes befindet sich das obere Kieferloch, als Anfang des Vorderkieferkanals, und hinter diesem das von dem grossen Kiefer- und Gaumenbeine gebildete obere Gaumenloch, als Anfang des Gaumenkanals.

Das untere, in eine Spitze ausgehende Ende zeigt an der Verbindung mit dem kleinen Kieferbeine bei männlichen Thieren eine längliche Grube, die mit diesem die Zahnhöhle für den Hackenzahn bildet.

Bei den Wiederkäuern sind die grossen Kieferbeine kürzer, aber breiter als bei dem Pferde. Die äussere Fläche ist gewölbt; die Leiste wird durch eine raue Beule, welche sich nach unten und oben als eine raue Gräte verlängert, ersetzt. Das untere Kieferloch, das über dem ersten Backzahn liegt, variirt in der Zahl, so dass bei manchen Knochen nur ein Loch, das aber dann ziemlich gross ist, bei andern dagegen zwei, häufiger aber drei kleinere Löcher vorkommen. Die Gaumenfläche ist kleiner, glatt, seicht ausgehöhlt, ohne Gaumenloch und Gaumenrinne. Vor dem untern Ende des Zahnrandes setzt sich eine nach innen gebogene Gräte fort. Die Zahnhöhle an dem Zwischenzahnrande für den Hackenzahn fehlt. Die Nasenfläche ist bedeutend ausgehöhlt, buchtig und hilft die Nasen- und Kieferhöhle bilden. Die raue Gräte an der Vereinigung beider

Knochen ist stark hervorstehend und unten mit einer Rinne zur Aufnahme des Pflugscharbeines versehen. Die Rinne zur Bildung des Gaumenkanales fehlt, ebenso die Beule an dem obern Ende, welche durch einen starken, hinten mit einer Spitze versehenen Kamm ersetzt wird; unter dieser Spitze steigt ein dünner Fortsatz in die Höhe, der dem Schläfenfortsatz entspricht, auf dem die Knochenblase des Thränenbeines ruht. Der Anfang des Vorderkieferkanales ist spaltförmig. Das untere Ende ist schmal, innen ausgeschnitten und in zwei Aeste getheilt.

Bei dem Schweine ist dieser Knochen verhältnissmässig länger und schmaler, die Gesichtsfäche ausgehöhlt, die Leiste an derselben schmal und kurz, und unter ihr liegt das ziemlich grosse untere Kieferloch. An der Hackenzahnhöhle bildet die äussere Knochenplatte eine starke Hervorragung. Die Gaumenfläche zeigt das Gaumenloch und die Gaumenrinne. Die Nasenfläche ist ausgehöhlt. Am obern Ende ist das ziemlich grosse obere Kieferloch, das in den sehr geräumigen Vorderkieferkanal führt, in welchem das Nasen- und das obere Gaumenloch liegt. Der Gaumenkanal wird ganz von dem grossen Kieferbeine gebildet. Jeder Zahnrand hat sieben Zahnhöhlen, die von dem ersten bis zu dem letzten an Grösse zunehmen. Die Zahnhöhle für den Hauszahn (Hackenzahn) an dem Zwischenzahnrande ist sehr gross.

Bei dem Hunde ist das grosse Kieferbein im Verhältnisse länger als bei der Katze. Auf der Gesichtsfäche fehlt die Leiste, und das untere Kieferloch liegt über dem dritten Backzahn. An der Gaumenfläche ist die Gaumenrinne mehr von dem Zahnrande entfernt und ziemlich seicht. Der Gaumenkanal wird allein von diesem Knochen gebildet. Die Nasenfläche ist ausgehöhlt und trägt nur zur Bildung der Nasenhöhle bei, indem die Kieferhöhle ganz fehlt. Bei der Katze ist statt dem Vorderkieferkanal, dem obern und untern Gaumenloch nur eine Oeffnung zugegen. Der Zahnhöhlenrand besitzt bei dem Hunde sechs, bei der Katze dagegen nur vier Zahnhöhlen.

5) Die kleinen Kieferbeine. (*Ossa maxillaria minora*.)

Die kleinen Kieferbeine sind die untersten Knochen des Vorderkiefers; sie stehen mit den Nasenbeinen, grossen Kieferbeinen, dem Pflugscharbeine und unter sich selbst in Verbindung. Sie enthalten die sechs obern Schneidezähne. Man unterscheidet an jedem kleinen Kieferbeine ein unteres und ein oberes Ende.

Das untere Ende ist dick und hat eine äussere gewölbte, glatte oder Lippenfläche; eine innere rauhe Fläche, welche sich mit dem Knochen der andern Seite verbindet, zeigt in der Mitte eine glatte Rinne, die mit dem gegenseitigen Knochen das untere Gaumenloch (Einschneideloch) bildet, nach oben ist sie glatt und der Nasenhöhle zugekehrt; und endlich eine hintere, etwas ausgehöhlte oder Gaumenfläche, welche mehrere kleine Ernährungslöcher zeigt. Die Lippen- und Gaumenfläche sind durch den Zahnhöhlenrand geschieden, der drei Höhlen zur Aufnahme eben so vieler Schneidezähne besitzt.

Das obere Ende ist gabelförmig und hat zwei Fortsätze:

den innen stehenden kleinern Gaumenfortsatz und den aussen stehenden grössern Nasenfortsatz; zwischen beiden ist die Gaumenspalte. Der Gaumenfortsatz bildet mit seiner hintern glatten, etwas ausgehöhlten Fläche den untern Theil des Gaumengewölbes; die vordere Fläche bildet mit dem gleichnamigen Fortsatz des andern kleinen Kieferbeines eine Rinne als fortgesetzte Pflugscharrinne, die den untern Theil der knorpeligen Nasenscheidewand aufnimmt. Die Spitze des Gaumenfortsatzes verbindet sich mit der des Pflugscharbeines und dem grossen Kieferbeine. Der Nasenfortsatz hat eine äussere gewölbte, glatte Fläche, und an seinem Grunde an dem Zwischenzahnrand bei männlichen Thieren eine länglichte Grube für den Hackenzahn; die innere Fläche bildet einen Theil der äussern Wand der Nasenhöhle.

Bei den Wiederkäuern ist das untere Ende mehr platt, dem gebogenen Rand fehlen die Zahnhöhlen, und statt des untern Gaumenloches ist nur eine Spalte. Die Lippenfläche ist schmal; an dem obern Ende ist der Nasenfortsatz sehr stark und die Gaumenspalte sehr gross.

Bei dem Schweine finden sich wie bei dem Pferde in jedem kleinen Kieferbeine drei Zahnhöhlen für die Schneidezähne. Die Nasenfläche steht mit dem Rüsselbeine in Verbindung. Das untere Gaumenloch fehlt und die Gaumenspalte ist mehr eiförmig. Der Nasenfortsatz ist beträchtlich grösser als der Gaumenfortsatz.

Auch bei dem Hunde und der Katze verhält es sich mit den Zahnhöhlen wie bei dem Pferde. Das untere Gaumenloch, das bei dem Hunde sehr klein ist, fehlt der Katze.

6) Der Rüsselknochen. (*Os rostri.*)

Es ist diess ein dem Schweine eigenthümlicher ungepaarter Knochen, der seine Lage am untern Ende der knorpeligen Nasenscheidewand hat und dem Rüssel zur Grundlage dient. Das hintere Ende dieses Knochens ruht auf dem Körper der kleinen Kieferbeine; das vordere Ende ist breit und zeigt drei Winkel, wovon die beiden untern frei und durch einen seichten Ausschnitt getrennt sind, der obere dagegen verbindet sich mit der Spitze der Nasenbeine. Der Körper oder der mittlere Theil lässt eine untere und zwei Seitenflächen unterscheiden, welch' letztere in einen obern Rand übergehen, der rinnenartig vertieft ist und das untere Ende der knorpeligen Nasenscheidewand aufnimmt. Der Rüsselknochen steht durch Bandfasern mit den genannten Knochen in Verbindung.

7) Die Gaumenbeine. (*Ossa palatina.*)

Die Gaumenbeine haben ihre Lage am obern Theil des Gaumengewölbes, welches sie wie die Nasen- und Augenhöhle theilweise bilden helfen. Sie verbinden sich nach unten und zur Seite mit den grossen Kieferbeinen und unter sich, nach oben mit den Stirnbeinen, dem Keilbeine, den Flügelbeinen, dem Pflugscharbeine und dem Siebbeine. Man betrachtet an jedem Gaumenbeine drei Flächen und zwei Endstücke.

Die Gaumenfläche macht den obern Theil des Gaumengewölbes aus, sie ist glatt mit einigen Ernährungslöchern versehen und bildet mit dem grossen Kieferbeine das mittlere Gaumenloch. Die

Nasenfläche ist an ihrem obern Theile glatt, ausgehöhlt und der Nasenhöhle zugekehrt. Beide Flächen sind durch den glatten, abgerundeten, freien Gaumenrand von einander geschieden, an dem sich das Gaumensegel anheftet. Die äussere Fläche ist in der Mitte glatt und der Augenhöhle zugekehrt; oben verbindet sie sich durch den kleinern rauhen Theil mit dem Keilbeine und unten durch den grössern, ebenfalls rauhen Theil mit dem grossen Kieferbeine; an dem untern rauhen Theil liegt eine glatte Rinne, die Gaumenrinne, die mit der des grossen Kieferbeines den Gaumenkanal bildet, und hinter dem Anfang dieser Rinne liegt eine Oeffnung, das Nasenloch, zum Durchgang der Nasenarterie und des Nasennerven. Das obere Ende ist breit und aus zwei dünnen Knochenplatten bestehend, zwischen welchen die Gaumenhöhle enthalten ist, die mit der Keilbein- und Nasenhöhle in Verbindung steht; nach hinten ragt eine breite raue, nach aussen gebogene Knochenplatte, der Flügelfortsatz, hervor. Das untere Ende ist schmal, nach innen gebogen und mit dem der andern Seite verbunden. An der Verbindungsstelle in der Nasenhöhle entsteht zur Befestigung des Pflugscharbeines der Nasenkamm.

Bei den Wiederkäuern sind die Gaumenbeine, besonders aber die Gaumenflächen sehr gross, welche die manchmal doppelten mittleren Gaumenlöcher zeigen. Die Nasenfläche ist breit und glatt, zwischen dieser und der äussern Fläche befindet sich die sehr geräumige Gaumenhöhle. Eine hintere schmale Fläche lässt das obere Gaumenloch bemerken, welches in den kurzen Gaumenkanal führt, der ganz in dem Gaumenbeine liegt. An dem bei dem Pferde freien Gaumenrande ragen hier zwei breite, schwach nach aussen gebogene Flügelfortsätze hervor, wodurch dieser Rand drei Ausschnitte bildet, von denen der mittlere in die Nasenhöhle führt; am Grunde dieser Fortsätze liegen die verhältnissmässig sehr grossen Nasenlöcher.

Bei dem Schafe und der Ziege wird das mittlere Gaumenloch von dem Gaumen- und grossen Kieferbeine gebildet.

Beim Schweine hat die Gaumenfläche an dem Gaumenbeine eine mehr dreieckige Form, und zeigt zuweilen mehrere kleine Oeffnungen, die theils nach aussen, theils nach innen in die Nasenhöhle führen. Der Gaumenkanal und das Nasenloch fehlen an diesem Knochen. Die Nasenfläche ist glatt, und zeigt an der Vereinigung beider Gaumenbeine den sehr starken Nasenkamm, welcher sich mit dem Pflugscharbeine verbindet. Der freie Gaumenrand ist scharf und die dicken Flügelfortsätze ragen aussen an diesem nach hinten. Gaumenhöhlen finden sich keine vor.

Bei dem Hunde und der Katze reichen die verhältnissmässig grossen Gaumenflächen nicht, wie es bei den übrigen Hausthieren der Fall ist, bis an den Zahrand der grossen Kieferbeine, sondern sie liegen mehr in der Mitte des knöchernen Gaumengewölbes. An der Nasenfläche fehlt der Kamm. Die äussere Fläche ist oben frei und nur durch den kleineren untern Theil mit dem grossen Kieferbeine verbunden. Der freie Gaumenrand zeigt an der Vereinigung beider

Gaumenbeine einen nach oben stehenden kleinen, spitzigen Fortsatz, welcher bei dem Hunde deutlicher als bei der Katze ist. Die Gaumenhöhlen fehlen ebenfalls.

8) Die Flügelbeine. (*Ossa pterygoidea*.)

Die Flügelbeine sind die kleinen, länglicht schmalen Knochen, welche sich mit dem Pflugscharbeine, dem Keil- und den Gaumenbeinen verbinden. An jedem dieser Knochen unterscheidet man zwei Flächen und zwei Endstücke.

Die innere Fläche ist glatt und der Rachenhöhle zugekehrt. Die äussere Fläche ist oben an ihrer Verbindung mit den genannten Knochen rauh, unten dagegen frei und glatt. Das obere Ende ist etwas dick, dreieckig, in eine Spitze ausgehend und feststehend; es bildet mit dem Körper des Keilbeines den Vidischen Kanal. Das untere Ende ist frei nach hinten gebogen und zeigt an seiner Spitze einen Ausschnitt, über welchen die Sehne des Griffelrollmuskels des Gaumensegels gleitet.

Bei den Wiederkäuern sind die Flügelbeine breiter und ihr unteres Ende ist hackenförmig nach hinten gekrümmt.

Bei dem Schweine sind die Flügelbeine kurz und breit; das untere Ende bildet mit dem Keil- und Gaumenbeine eine kleine Grube.

Bei dem Hunde und der Katze bilden die beinahe viereckig gestalteten Flügelbeine den obern Theil des von den obern Nasenöffnungen ausgehenden Halbkanals. Der hintere Rand geht an seinem obern Theil in ein kleines Häckchen über.

9) Das Pflugscharbein. (*Vomer*.)

Das Pflugscharbein ist ein langer, schmaler, ungepaarter Knochen, der seine Lage in der Mitte der Nasenhöhle hat. Nach oben steht es mit den Flügel- und Gaumenbeinen, dem Keil- und Siebbeine, nach unten mit den grossen und kleinen Kieferbeinen in Verbindung. An ihm sind zwei Flächen, zwei Ränder und zwei Endstücke zu unterscheiden. Die Flächen sind eine rechte und linke, beide sind glatt und oben breiter als unten. Der vordere Rand ist rinnenartig ausgehöhlt und zur Aufnahme der knorpeligen Nasenscheidewand bestimmt; der hintere Rand ist oben frei und scharf, unten rauh und breit, welcher Theil mit den Gaumen-, grossen und kleinen Kieferbeinen in Verbindung steht. Das obere Ende ist breit, gabelförmig und mit seiner hintern glatten Fläche der Rachenhöhle zugekehrt; die vordere rauhe Fläche verbindet sich mit dem Keil- und dem Siebbeine, den Gaumen- und Flügelbeinen. Das untere Ende ist schmal und mit seiner Spitze mit den Gaumenfortsätzen der kleinen Kieferbeine verbunden.

Bei dem Rinde ist der hintere Rand des Pflugscharbeines oben zum grössern Theil frei, scharf und sensenförmig gestaltet, nur der untere kleinere Theil ist rauh und mit den grossen und kleinen Kieferbeinen verbunden. Die Verbindung mit den Gaumenbeinen und dem obern Theil der grossen Kieferbeine fehlt. Die Rinne an dem vordern Rande ist breit und das obere Ende nicht gabelförmig.

Bei dem Schweine ist das Pflugscharbein sehr lang, das obere Ende ist anfangs schmal und der hintere freie Rand besitzt hier eine kleine Rinne; der übrige Theil des hintern Randes ist rau und mit den Gaumen-, grossen und kleinen Kieferbeinen verbunden. An der Verbindung der Gaumenbeine sind die Flächen am breitesten.

Das Pflugscharbein des Hundes und der Katze stimmt mit dem des Pferdes am meisten überein.

10) Die Nasenmuscheln. (*Conchae nasales*.)

Die Nasenmuscheln oder Düttenbeine sind vier an der Zahl, die in zwei vordere und zwei hintere abgetheilt werden, wovon je eine vordere und eine hintere in jeder Nasenhöhle liegen. Sie bestehen aus dünnen, häufig durchlöcherten und mehrfach gewundenen Knochenplatten. An jeder Nasenmuschel betrachtet man zwei Flächen, zwei Ränder und zwei Endstücke.

Die innere Fläche ist frei und der knorpeligen Nasensecheidewand gegenüber, die äussere Fläche ist rau und an der vordern Dütte mit dem Nasenbeine, an der hintern mit dem grossen Kieferbeine verbunden. Die Ränder sind frei und werden in einen vordern und hintern unterschieden; sie bilden mit dem Nasen- und grossen Kieferbeine die Nasengänge, und zwar der vordere Rand der vordern Nasenmuschel mit dem Nasenbeine, den vordern, der hintere Rand der vordern Nasenmuschel und der vordere der hintern Dütte mit dem grossen Kieferbeine, den mittlern, und der hintere Rand der hintern Dütte mit dem grossen Kiefer- und dem Pflugscharbeine, den hintern Nasengang.

Das obere Ende der vordern Nasenmuschel verbindet sich mit dem Labyrinth des Siebbeines und dem Stirnbeine, und trägt zur Bildung der Stirn- und Kieferhöhle bei; das der hintern Dütte ist mit dem grossen Kieferbeine verwachsen. Das untere Ende der vordern Nasenmuschel bildet im frischen Zustande eine wulstige Verlängerung; das der hintern Muschel ist breiter, stumpf, reicht nicht so weit herab, und ist durch eine Schleimhautfalte mit den Nasenknorpeln verbunden.

Bei den Wiederkäuern ist die hintere Nasenmuschel grösser und mehr durchlöchert als die vordere, auch besitzt erstere im Innern eine starke Knochenplatte.

Bei dem Schweine sind die Conchien sehr lang und einfach, d. h. die dünne Knochenplatte ist nicht so oft gewunden.

Bei dem Hunde und der Katze sind die Nasenmuscheln, besonders aber die hintern am meisten gewunden.

11) Der Hinterkiefer. (*Maxilla inferior*.)

Der Hinterkiefer ist der grösste Angesichtsknochen, welcher in früher Jugend aus zwei Stücken besteht, die in der Medianlinie des Körpers durch Knorpelmasse und später durch Knochenmasse dergestalt verbunden sind, dass beide Theile nur einen Knochen ausmachen. Er verbindet sich mit dem Oberkiefer an den Schuppentheilen der Schläfenbeine durch zwei Wechselgelenke, welche bei dem pflanzenfressenden Thiere und beim Schwein zum Behufe des Kauens unvoll-

kommene, bei den Fleischfressern dagegen zum Behufe des Zerreißens und Festhaltens der Beute vollkommene Wechselgelenke darstellen. Der Hinterkiefer enthält zwölf Backzähne, zwei Hacken- und sechs Schneidezähne; man unterscheidet an demselben den Körper und die beiden Aeste.

Der Körper ist der unterste Theil, der eine hintere, etwas rauhe, gewölbte, die Kinnfläche, und eine vordere, mehr glatte, ausgehöhlte, die Zungenfläche, zeigt. Beide Flächen sind unten durch den Zahnrand und vorn durch die Zwischenzahnrande von einander geschieden. Der Zahnrand hat sechs Höhlen zur Aufnahme ebenso vieler Schneidezähne. Die Zwischenzahnrande sind mehr oder weniger scharf, und besitzen bei männlichen Thieren je eine Höhle für die Hackenzähne.

Die beiden Aeste, welche aus dem Körper hervorgehen, werden in einen rechten und linken unterschieden. An jedem betrachtet man zwei Flächen, zwei Endstücke und zwei Ränder. Die äussere Fläche ist an ihrem obern breitem Theile mit mehreren Rauigkeiten zur Anheftung des Masseters versehen, der untere schmälere Theil ist glatt und hat in der Nähe des Körpers eine Oeffnung, das Kinnloch, als Mündung des Hinterkieferkanals, durch welchen der hintere Zahnerv und ein Zweig der hintern Zahnarterie tritt. Die innere Fläche ist an ihrem obern breitem Theil ausgehöhlt und rau, und dient dem Flügelmuskel des Hinterkiefers zur Anheftung; an ihr befindet sich in der Nähe des vordern Randes eine Oeffnung, das Hinterkieferloch, als Anfang des Hinterkieferkanals, welcher zwischen beiden Flächen, dem hintern Rand und den Backzahnwurzeln bis zum Kinnloch reicht und mit diesem endet. Der untere Theil der innern Fläche zeigt in der Nähe des vordern Zahnrandes und in derselben Richtung eine hervorragende Linie, welche zur Befestigung des Kiefermuskels des Zungenbeines dient. Gegen den hintern Rand, in der Nähe des Kinnwinkels, findet sich an jedem Aste eine warzenähnliche Erhöhung zur Anheftung der Kinnmuskeln der Zunge und des Zungenbeines.

Das obere Ende hat den in die Schläfengrube hereinragenden Kronfortsatz, und hinter diesem den überknorpelten Gelenkfortsatz, der sich mittelst des Zwischengelenkknorpels mit dem Gelenkfortsatz am Schuppentheile des Schläfenbeines verbindet. Zwischen beiden Fortsätzen ist ein Ausschnitt, über welchen ein Nerv vom dritten Ast des fünften Hirnnervenpaares geht. Das untere Ende ist schmal und mit dem Körper verbunden, durch welche Verbindung der Kinnausschnitt oder Kinnwinkel entsteht.

Der vordere Rand fängt am Kronfortsatz an und reicht bis zu dem Körper, der obere Theil dieses Randes ist frei, ausgeschnitten und zur Anheftung von Muskeln bestimmt. Der mittlere Theil oder Zahnrand hat sechs, selten sieben Zahnhöhlen zur Aufnahme ebenso vieler Backzähne, der untere Theil ist frei und bildet mit dem Körper den Zwischenzahnrand oder die Lade. Der hintere Rand setzt sich von dem Gelenkfortsatz bis zum Kinnwinkel fort, der obere

Theil ist gebogen, breit, rauh und dient mehreren Muskeln zur Befestigung; der untere Theil ist mehr gerade, bei jüngern Thieren dick und abgerundet, bei ältern dünn und scharf, welche Verschiedenheit durch die Backzähne bedingt ist, indem dieselben bei jungen Thieren mit ihren Wurzeln bis in die Nähe des Randes reichen; bei ältern Thieren dagegen entfernen sie sich in dem Verhältnisse, als der Zahn abgerieben und nachgeschoben wird. Die beiden Theile des hintern Randes sind durch einen Ausschnitt abgegrenzt, über welchen der Speichelgang, eine Arterie und eine Vene gehen, wesshalb er auch Gefässausschnitt genannt wird.

Bei den Wiederkäuern befinden sich am Zahnrand des Körpers, welcher nur im höhern Alter zu einem Stück verwächst, acht Zahnhöhlen für die Schneidezähne; die Kinnlöcher sind sehr gross, an dem Zwischenzahnrand fehlt die Höhle für den Hackenzahn. Die Aeste sind kleiner als bei dem Pferde, und besonders an der Verbindung mit dem Körper verhältnissmässig sehr schwach. Der obere Theil des hintern Randes ist ausgeschnitten und schmal, der Zahnrand enthält wie bei dem Pferde sechs Zahnhöhlen, wovon die hintern grösser als die vordern sind. Der nach rückwärts stehende Kronfortsatz ist länger, und der Gelenkfortsatz kleiner und etwas ausgehöhlt.

Bei dem Schweine ist der schon frühe zu einem Stück verwachsene Körper des Hinterkiefers gross. Der Zahnrand enthält sechs Zahnhöhlen, von welchen die für die Eckzähne bestimmten die kleinsten sind, an dem Zwischenzahnrand befindet sich, besonders bei wilden Schweinen, eine sehr grosse Zahnhöhle für den ~~Hau~~zahn; in dem Kinnwinkel liegen zwei Oeffnungen einander gegenüber, die innern Kinnlöcher genannt, durch welche die Blutgefässe und Nerven zu den Schneidezähnen gelangen. Die Aeste sind an der Verbindung des Körpers sehr stark, der hintere Rand ist oben schmal, unten breit und der Gefässausschnitt weniger deutlich; der Zahnrand hat sieben Zahnhöhlen, die erste ist die kleinste und nahe am Hauzahn. Der Hinterkieferkanal mündet in der Nähe des Körpers mit mehreren Oeffnungen an der äussern Fläche des Hinterkieferastes; der nach rückwärts gekrümmte Kronfortsatz ist sehr kurz, und der weiter entfernt stehende Gelenkfortsatz abgerundet.

Bei dem Hunde und der Katze bleibt der Körper in zwei Theile getrennt, wovon jeder drei Zahnhöhlen besitzt, der Zwischenzahnrand zeigt die Höhle für den Fangzahn (Hackenzahn). Der Hinterkieferkanal mündet mit drei Oeffnungen, die bei der Katze vor und unter dem ersten Backzahn liegen; bei dem Hunde liegt die eine Oeffnung unter dem dritten Backzahn, eine zweite (die grösste) unter dem ersten und zweiten Backzahn, und die dritte unter dem mittlern Schneidezahn. Die äussere Fläche des Hinterkieferastes hat oben eine starke Grube für den grossen Kaumuskel. Der Zahnrand hat bei dem Hunde sieben und bei der Katze drei Zahnhöhlen für die Backzähne. Der Kronfortsatz ist breit und etwas nach hinten gerichtet, der Gelenkfortsatz bildet eine quer liegende Walze, welche unter und über ihr einen Ausschnitt zeigt; der untere Ausschnitt ist durch einen stark

hervorstehenden, gekrümmten Fortsatz begrenzt, welcher zur Anheftung zweier Kaumuskeln bestimmt ist.

12) Das Zungenbein. (*Os hyoideum*.)

Das Zungenbein hat seine Lage auf der Rückseite des Oberkiefers und zwischen den Hinterkieferästen. Es ist durch Knorpelmasse an den Zungenbeinfortsätzen am Felsentheil der Schläfenbeine befestigt, und bildet mit diesen eine bewegliche Knochenverbindung ohne Synovialkapseln. Das Zungenbein dient dem Grund der Zunge zur Befestigung und sichert zugleich auch dem Kehlkopf seine Lage. An ihm unterscheidet man die drei gepaarten Aeste und den ungepaarten Körper.

Aeste sind es auf jeder Seite drei, welche in die obern, mittlern und untern unterschieden werden. Die obern Aeste sind die grössten und haben an ihren obern Enden den obern schmalen, mit dem Felsentheil des Schläfenbeines verbundenen Gelenkfortsatz, und den untern breiten, zur Anheftung von Muskeln bestimmten Winkel; beide sind durch einen Ausschnitt geschieden, und gehen in die ziemlich langen Mittelstücke über, die eine äussere, etwas eingedrückte, und eine innere, etwas gewölbte, glatte Fläche haben. Die untern Enden sind schmal und besitzen an ihrer Spitze glatte, überknorpelte Gelenkflächen, welche mit denen der mittlern Aeste articuliren. Die mittlern Aeste liegen zwischen den obern und untern, sind sehr klein und zeigen zwei glatte überknorpelte Gelenkflächen, welche durch Kapselbänder mit den obern und untern Aesten verbunden sind. Bei ältern Thieren findet nicht selten eine Verwachsung der mittlern Aeste mit den obern statt, so dass sie zu fehlen scheinen. Die untern Aeste sind grösser als die vorigen, und stehen beinahe senkrecht zwischen den mittlern Aesten und dem Körper. Mit ihren obern Enden verbinden sie sich mit den mittlern Aesten, und mit ihren untern Enden mit den Gelenkknöpfchen am Körper durch unvollkommene Wechselgelenke.

An die untern Aeste reiht sich der gabelförmig gestaltete Körper an, welcher in das Mittelstück und die Fortsätze abgetheilt wird. Das Mittelstück liegt quer, ist ziemlich stark und hat auf jeder Seite am Ende ein glattes überknorpeltes Gelenkknöpfchen, welche mit den untern Aesten articuliren. Der hintere Rand ist ausgehöhlt und frei, an dem vordern Rand in der Mitte ragt nach unten und vorn ein sehr starker Fortsatz, der Griff, hervor, an dem sich der Grund der Zunge befestigt. Von den Gelenkknöpfchen gehen nach hinten und oben zwei Fortsätze, die Gabelfortsätze oder Hörner, beinahe parallel mit den obern Aesten, deren Entfernung von der Länge der untern Aeste abhängt. Der Körper, so wie die Aeste des Zungenbeines dienen Muskeln der Zunge, des Zungenbeines, des Schlund- und Kehlkopfes, und der Körper auch Bändern des letztern zur Anheftung. Die freie Spitze der Gabelfortsätze ist mit dem Schildknorpel des Kehlkopfes verbunden.

Bei den Wiederkäuern besteht das Zungenbein (wie bei den Einhufern) aus dem Körper und den drei Paar Aesten. Die obern Aeste haben an ihrem vordern Rand einen nach innen gekrümmten Fortsatz,

die mittlern Aeste sind grösser und die untern kürzer und dicker, als bei dem Pferde. Der Griff am Körper ist kurz und stumpf.

Auch bei dem Schweine ist das Zungenbein aus sieben Stücken zusammengesetzt, die oberen Aeste sind rund, schwach und nach innen gekrümmt, die untern Aeste sind kurz und breit; an dem ebenfalls ziemlich breiten Körper fehlt der Griff.

Bei dem Hunde und der Katze lässt das Zungenbein neun Stücke unterscheiden, nämlich drei Paar Aeste und den aus drei Stücken bestehenden Körper. Die oberen Aeste sind kleiner als die mittlern, mit welchen sie in einer Richtung stehen und rund wie bei dem Schweine sind, die untern Aeste sind kurz und stark. Das Mittelstück des Körpers, an dem der Griff fehlt, ist durch Bandfasern mit den beiden Seitenstücken verbunden.

13) Die Zähne. (*Dentes*.)

Die Zähne sind die härtesten Gebilde im thierischen Körper, sie haben ihre Lage theils im Vorder-, theils im Hinterkiefer, wo sie in besonders dazu bestimmten Höhlen aufgenommen und durch das Zahnfleisch noch überdiess in ihrer Lage gesichert werden. Die Substanzen der Zähne, welche in der allgemeinen Anatomie S. 32 näher beschrieben wurden, sind die Knochensubstanz, die Glassubstanz und die Zahnschmelz.

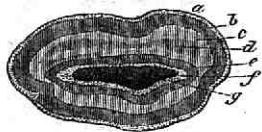
Jeder einzelne Zahn lässt sich in die Krone, den Hals und die Wurzel abtheilen. Die Krone ragt frei über das Zahnfleisch in die Maulhöhle, steht bei den Schneide- und Backzähnen mit den gegenüberstehenden in Berührung, und erhält durch die gegenseitige Abreibung eine verschieden gestaltete Reibefläche. Der Hals ist der zwischen der Krone und der Wurzel liegende und von dem Zahnfleisch umgebene Theil, der nur bei Milchzähnen durch eine Einschnürung sich deutlich erkennen lässt. Die Wurzel macht den grössten Theil des Zahnes aus und liegt ganz in der Zahnhöhle. Bei den Schneide- und Hackenzähnen ist sie ungetheilt, und hat bei jungen Zähnen eine ziemlich grosse Oeffnung zum Eintritt der Blutgefässe und Nerven, welche sich in den ebenfalls sehr weiten Zahnkanal fortsetzen, so dass der Zahn hohl erscheint; mit zunehmendem Alter wird der Kanal durch neu gebildete Zahnschmelz immer enger und der Zahn dadurch solid. Durch diesen Vorgang wird auch der Eintritt der Blutgefässe und Nerven beschränkt und in diesem Verhältnisse die Ernährung spärlicher. Bei den Backzähnen ist die Wurzel in mehrere kurze Aeste getheilt, wovon jeder mit einer Oeffnung versehen ist. Je älter der Zahn, desto kürzer ist die Wurzel, was durch die Abreibung und den Nachschub bedingt ist; denn es wird angenommen, dass jeder Zahn bei regelmässigem Zahngeschäft jährlich um eine Linie abgerieben und um ebensoviel nachgeschoben wird.

In Beziehung auf ihre Verrichtung lassen sich die Zähne in Schneidezähne (*Dentes incisivi*), in Hacken-, Hau- oder Fangzähne (*Dentes canini*) und in Back-, Mahl- oder Stockzähne (*Dentes molares*) unterscheiden.

a) Die Schneidezähne sind zwölf an der Zahl, sie stecken in den untersten Zahnhöhlen des Vorder- und Hinterkiefers, und zwar in jedem kleinen Kieferbeine drei und im Körper des Hinterkiefers sechs. Um die Schneidezähne näher bezeichnen zu können, theilt man sie ein in die Zangen, als die in der Mitte stehenden, in die Mittelzähne, welche zur Seite der Zangen liegen, und in die Eckzähne, als die äussersten. Die Kronen dieser Zähne, welche bei den Zangen gewöhnlich acht, bei den Mittelzähnen sechs und bei den Eckzähnen vier Linien über das Zahnfleisch hervorragen, reihen sich dicht an einander an, so dass sie mit einander eine ebene Reibefläche bilden, die mit der von den Zähnen des Vorderkiefers gebildeten in Reibung steht. Die Reibeflächen besitzen in der Mitte Vertiefungen, die man Kunden, Bohnen, auch Marken nennt, und durch die Einstülpungen der Zahnsäckchen entstehen. An dem Vorderkiefer, wo die Zähne mehr gebogen und senkrecht stehen, ragen die Kunden tiefer in den Zahnkanal und verschwinden desshalb auch später, als an den Zähnen des Hinterkiefers, die mehr gerade und wagrecht stehen. Jede Kunde ist von einer Schichte Glas- und Knochensubstanz umgeben (gleichsam eingefasst), welche Einfassung gewöhnlich eine braunschwarz gefärbte, der Rindensubstanz ähnliche Masse einschliesst.

Fig. 38.

Querschliff der Reibefläche eines Schneidezahnes aus dem Hinterkiefer eines 5 jährigen Pferdes ($\frac{1}{2}$ mal vergrössert).



- a. Äussere Schichte der Knochensubstanz.
- b. Äussere Schichte der Glassubstanz.
- c. Zahnschicht.
- d. Braune Mittelstreifen von Pigment.
- e. Innere Schichte der Glassubstanz.
- f. „ „ „ Knochensubstanz.
- g. Kunde.

Die Substanzen der Schneidezähne sind in folgender Ordnung gelagert. Die äussere, an der Krone sehr dünne Schichte ist die Knochensubstanz; die zweite Schichte, die Glassubstanz, welche an der Krone stärker als an der Wurzel ist, auf diese folgt nach innen die Zahnschicht, dann kommt wieder eine Schichte Glassubstanz, und auf diese als die innerste eine Schichte Knochensubstanz, welche die Kunde begrenzt; beide letzteren Schichten verschwinden mit der gänzlichen Abreibung der Kunde. Der einzelne Schneidezahn hat eine meisselförmige Gestalt; an der Krone nämlich ist der Zahn von vorn und hinten zusammengedrückt und breit, nach unten mehr rund, dann mehr dreieckig und gegen das Ende der Wurzel von beiden Seiten zusammengedrückt. Durch diese Gestalt des Zahnes und durch die Abreibung und den Nachschub desselben sind auch die verschiedenen Formen der Reibeflächen in den verschiedenen Altersperioden erklärlich, welche man als Anhaltspunkte zur richtigen Beurtheilung des Alters benützt.

Die Schneidezähne unterstützen die Zunge bei der Aufnahme der Nahrungsmittel und werden selbst als Waffe gebraucht.

Den Wiederkäuern fehlen die Schneidezähne des Vorderkiefers, dagegen haben sie acht Schneidezähne im Hinterkiefer. Sie werden in Zangenzähne, innere, äussere Mittel- und Eckzähne eingetheilt. Die Krone ist schaufelförmig, die Kunden fehlen, und wegen Mangel der Schneidezähne im Oberkiefer erfolgt auch keine gegenseitige Abreibung, wie bei

den andern Hausthieren; die Wurzel ist mehr rundlich, bei jungen Zähnen hohl, bei alten solid und durch den Hals von der Krone deutlich abgegrenzt. Im höhern Alter wird die Krone schartig, es fallen einzelne Stücke und selbst nach und nach der ganze Zahn aus, das bei diesen Thieren um so eher möglich ist, als die Schneidezähne nur locker durch das Zahnfleisch mit dem Hinterkiefer verbunden sind. Die äussere Substanz ist die Glassubstanz, welche die Zahnschubstanz einschliesst; nur an der Wurzel bildet die Knochensubstanz die dünne äussere Schichte.

Das Schwein hat wie das Pferd sechs Schneidezähne im Vorder-, und sechs im Hinterkiefer. Die Zähne im Vorderkiefer sind anders gestaltet als die im Hinterkiefer. Die Zangen im Vorderkiefer sind die grössten, von aussen nach innen gekrümmt, und die Krone zeigt an der Reibefläche eine kleine Kunde. Die Mittelzähne liegen neben den Zangen, lassen aber einen kleinen Zwischenraum, sie sind kleiner als diese, und von oben nach unten gekrümmt. Die Eckzähne sind die kleinsten und stehen in einiger Entfernung von den Mittelzähnen, ihre Krone ist dreilappig. Die Zangen- und Mittelzähne im Hinterkiefer sind mehr gerade und eng zusammengestellt; die Krone ist verhältnissmässig lang, die Reibefläche länglich viereckig, die vordere Fläche besitzt eine, die hintere zwei Rinnen; die Wurzel ist ebenfalls sehr lang, in eine Spitze ausgehend und der Uebergang in die Krone unmerklich. Die Eckzähne haben eine kurze Krone ohne Reibeflächen und stehen nur wenig von den Mittelzähnen entfernt. Die Lagen der Zahnschubstanzen sind wie bei den Wiederkäuern.

Der Hund und die Katze haben ebenfalls sechs Schneidezähne im Vorder- und sechs im Hinterkiefer. Die Kronen sind bei jungen Thieren (bis zum dritten Jahre) dreilappig, und an ihren vordern Flächen mit einer quer laufenden Kante versehen. Die Eckzähne sind die grössten und die Zangen die kleinsten. Die Wurzel ist deutlich durch den Hals von der Krone getrennt. Die einzelnen Schichten der Zahnschubstanzen folgen aufeinander, wie bei dem Rinde angegeben ist.

b) Die Hackenzähne sind vier an der Zahl, und zwar befindet sich in jedem Zwischenzahnrand, des Vorder- und des Hinterkiefers einer. Nur bei männlichen Thieren erscheinen sie vollkommen ausgebildet, bei weiblichen fehlen sie in der Regel ganz, oder sind sie nur als Rudimente vorhanden. Die jungen Hackenzähne sind an der innern Fläche der Krone mit drei starken Kanten und zwei Rinnen versehen. Die Wurzel ist hohl und gebogen. Mit zunehmendem Alter verlieren sich die Kanten allmählig und die Krone wird abgerundet und kolbig. Der Zahnkanal der Wurzel nach und nach durch Zahnschubstanz ausgefüllt, und der Hackenzahn erscheint massiv. Eine gegenseitige Abreibung der Hackenzähne kann nicht statt finden, indem die des Hinterkiefers immer näher an den Eckzähnen liegen, als die des Vorderkiefers, und die Abrundung der Krone scheint hauptsächlich durch die Bewegungen der Zunge zu geschehen. Die äussere Schichte an den Hackenzähnen ist Knochensubstanz, auf diese folgt die Glassubstanz, welche die innere Schichte, die Zahnschubstanz, einschliesst; letztere macht bei soliden Hackenzähnen die grösste Masse des Zahnes aus.

Eine eigentliche Function scheinen die Hackenzähne keine zu haben, und gereichen dem männlichen Thiere mehr zur Auszeichnung.

Bei den Wiederkäuern kommen keine Hackenzähne vor.

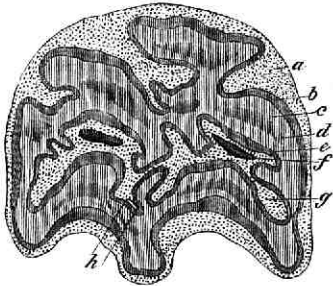
Die Hackenzähne oder Hautzähne sind bei Schweinen (besonders bei wilden) sehr gross, und vier an der Zahl; es befindet sich nämlich (wie bei dem Pferde) in jedem Zwischenzahnrand einer. Die Kronen sind stark nach aussen und hinten gerichtet, und zeigen nicht selten (wie bei ältern wilden Schweinen) Reibeflächen, welche an den Hautzähnen des Hinterkiefers an der vordern, und an denen des Vorderkiefers an der hintern Fläche sich befinden. Die Wurzeln der Hautzähne im Hinterkiefer sind länger, als die der im Vorderkiefer. Der Hals fehlt. Die Zahnsubstanzen verhalten sich wie bei den Schneidezähnen. Die Schweine gebrauchen die Hackenzähne als Waffe.

Bei dem Hunde und der Katze liegen die vier Hacken- oder Fangzähne gleichfalls in den Zwischenzahnrandern. Krone und Wurzel, welche der Hals trennt, sind gebogen und länger als bei den übrigen Zähnen. Die Hackenzähne im Hinterkiefer liegen näher an den Schneidezähnen als die im Vorderkiefer. Sie zeigen dieselbe Aufeinanderfolge der Zahnsubstanzen wie alle einfachen Zähne.

c) Die Backzähne sind die grössten Zähne, und liegen zu je sechs in den beiden grossen Kieferbeinen und den Hinterkieferästen, also 24 zusammen. In manchen Fällen findet man vor dem ersten Backzahn noch einen siebenten kleinen, sogen. Wolfszahn. Man bezeichnet sie als den ersten, zweiten, dritten, vierten, fünften und sechsten Backzahn, wovon der erste etwas kürzer als die übrigen ist. Die Kronen sind mit Ausnahme des ersten und letzten dreieckig gestalteten Backzahnes viereckig, und ihre Reibeflächen uneben, mit abwechselnd stehenden, quer laufenden Erhabenheiten und Furchen versehen, so dass die Furchen der Zähne des Hinterkiefers die Erhabenheiten der gegenüberstehenden Zähne des Vorderkiefers aufnehmen, und so umgekehrt; ausser diesen quer laufenden finden sich noch verschieden gehende geschlängelte Furchen und Erhabenheiten, welch' letztere von der Glassubstanz und erstere von der Zahn- und Knochensubstanz gebildet werden. Durch diese Einrichtung und durch die Seitenbewegungen des Hinterkiefers am Vorderkiefer, nach Art eines unvollkommenen Wechsellgelenkes, ist es den Thieren möglich gemacht, die ihnen angewiesenen, zum Theil ziemlich festen Nahrungsstoffe leichter zu zerkleinern und zu zermahlen, und so besser zur Verdauung vorzubereiten. Dadurch, dass die Zähne im Vorderkiefer über die des Hinterkiefers hervorstehen, geschieht die Abreibung der Krone in den meisten Fällen schief, wie abgedacht, und zwar so, dass am Vorderkiefer der gegen die Backen gerichtete Rand höher, als der der Zunge zugekehrte Rand ist; am Hinterkiefer verhält es sich gerade umgekehrt. Durch diese schiefe Abreibung entsteht eine grössere Reibefläche zur Beförderung des Kauens. Der Hals ist von dem Zahnfleisch umgeben, an welchem sich nach unten die ebenfalls viereckig gestaltete und drei- bis vierfach getheilte Wurzel anreihet. Jeder Ast besitzt eine in den Zahnkanal führende Oeffnung.

Fig. 39.

Querschnitt der Reibfläche eines Backzahnes aus dem Vorderkiefer eines erwachsenen Pferdes (um $\frac{1}{3}$ vergrössert).



- a. Äussere Schichte der Knochensubstanz.
- b. „ „ „ Glassubstanz.
- c. Zahnschmelz.
- d. Braune Mittelstreifen von Pigment.
- e. Innere Schichte der Glassubstanz.
- f. Schwarzbraune Vertiefung, welche nicht von der Knochensubstanz ausgefüllt ist.
- g. Innere Schichte der Knochensubstanz.
- h. (Siehe Fig. 34).

Die Seitenflächen sind durch längs laufende Rinnen und Erhabenheiten uneben, und greifen in ähnliche, den Zahnhöhlen angehörigen Rinnen und Erhabenheiten abwechselnd ein, wodurch, so wie durch das Auseinanderstehen der Wurzeläste die Befestigung der Zähne um so mehr gesichert ist.

An den Backzähnen ist die äussere Schichte Knochensubstanz, dann folgt die Glassubstanz, auf diese die Zahnschmelz, dann wieder eine Schichte Glassubstanz, welche die innerste Schichte der Knochensubstanz umgiebt.

Die Backzähne der Wiederkäuer sind kleiner als die des Pferdes, die Zahl und die Lage aber dieselbe. Im Hinterkiefer ist der erste Backzahn der kleinste, die übrigen nehmen bis zum letzten an Grösse allmählich zu. Die Backzähne im Vorderkiefer sind grösser als die im Hinterkiefer, und bei beiden sind ihre Wurzeln in zwei bis vier Äeste getheilt. Die Substanzen verhalten sich wie bei dem Pferd, nur ist die sogenannte Rindensubstanz an den Kronen viel stärker aufgetragen, daher sie auch ein glänzendes, schwarzbraunes Aussehen haben.

Das Schwein hat 28 Backzähne, von denen sieben in jeder Kieferreihe sich befinden. Sie nehmen vom ersten bis zum letzten an Grösse allmählich zu. Im Vorderkiefer sind sämtliche Backzähne dicht aneinander gereiht, während im Hinterkiefer der erste in einiger Entfernung von dem zweiten liegt. Die Kronen der drei ersten Backzähne sind dreispitzig und scharf, bei dem vierten und fünften beinahe viereckig, bei den zwei letzten länglich-viereckig und mit vielen Spitzen versehen. Die Wurzeln sind wie bei den Wiederkäuern in mehrere Äeste getheilt. Die Schichten der Zahnschmelzen folgen ähnlich auf einander, wie die der Schneidezähne.

Der Hund hat im Vorderkiefer in jeder Reihe sechs, und im Hinterkiefer in jeder Reihe sieben Backzähne, zusammen also 26. Die Katze hat nur 14 Backzähne, von denen im Vorderkiefer in jeder Reihe vier, und im Hinterkiefer in jeder Reihe drei aufgenommen werden. Bei dem Hunde stehen die drei ersten Backzähne im Vorder- und Hinterkiefer etwas auseinander, was bei den übrigen nicht der Fall ist. Im Hinterkiefer ist der fünfte, und im Vorderkiefer der vierte und fünfte der grösste. Die Kronen der Backzähne sind beim Hund und der Katze mehrfach gelappt. Bei der Katze nimmt im Hinterkiefer der erste bis zum letzten an Grösse zu; im Vorderkiefer ist der erste sehr klein, und der dritte der grösste; der vierte, welcher ebenfalls klein ist, scheint, wie beim Hund der fünfte und sechste im

Der Hund hat im Vorderkiefer in jeder Reihe sechs, und im Hinterkiefer in jeder Reihe sieben Backzähne, zusammen also 26. Die Katze hat nur 14 Backzähne, von denen im Vorderkiefer in jeder Reihe vier, und im Hinterkiefer in jeder Reihe drei aufgenommen werden. Bei dem Hunde stehen die drei ersten Backzähne im Vorder- und Hinterkiefer etwas auseinander, was bei den übrigen nicht der Fall ist. Im Hinterkiefer ist der fünfte, und im Vorderkiefer der vierte und fünfte der grösste. Die Kronen der Backzähne sind beim Hund und der Katze mehrfach gelappt. Bei der Katze nimmt im Hinterkiefer der erste bis zum letzten an Grösse zu; im Vorderkiefer ist der erste sehr klein, und der dritte der grösste; der vierte, welcher ebenfalls klein ist, scheint, wie beim Hund der fünfte und sechste im

Oberkiefer, quer zu stehen. Die Substanzen der Zähne wie bei den Schneidezähnen.

Eine weitere Eintheilung der Zähne ist die nach ihrer Dauer. Diejenigen, welche in früher Jugend erscheinen und zu bestimmten Zeiten wieder ausfallen, werden Milchzähne, diejenigen, welche an die Stelle der Milchzähne treten und nie wieder ersetzt werden, Ersatzzähne, und endlich diejenigen, welche im Leben nur einmal erscheinen und als solche bis in's höhere Alter verbleiben, bleibende Zähne genannt.

Folgende Tabelle gibt eine Uebersicht des Ausbruchs und Wechsels der Zähne bei unsern Haussäugethieren.

I. Schneidezähne.	Pferd.		Wiederkäuer.		Schwein.		Hund.	
	Ausbruch.	Wechsel.	Ausbruch.	Wechsel.	Ausbruch.	Wechsel.	Ausbruch.	Wechsel.
Zangen.	Vor oder einige Tage nach der Geburt.	2½ Jahr.	Vor oder einige Tage nach der Geburt.	1½ Jahr.	3—4 Monat.	2½—3 Jahr.	4—6 Wochen.	3—4 Monat.
Mittelzähne.	4—6 Wochen.	3½ Jahr.	Ebenso.	2½ Jahr.	Ebenso.	Ebenso.	Ebenso.	Ebenso.
Aeussere Mittelzähne.	—	—	14 Tage nach der Geburt.	3½ Jahr.	—	—	—	—
Eckzähne.	6—9 Monate.	4½ Jahr.	2—3 Wochen.	4½ Jahr.	Vor oder einige Tagen d. Geburt.	6 Monat.	Ebenso.	5 Monat.
II. Hackenzähne.	4—5 Jahr.	—	—	—	Einige Tage vor od. n. d. Geburt.	1 Jahr.	Ebenso.	5—6 Monat.
III. Backenzähne.								
I.	Vor oder einige Tagen d. Geburt.	2½ Jahr.	Vor oder einige Tagen d. Geburt.	1½ Jahr.	Vor oder einige Tagen d. Geburt.	—	3—4 Monat.	—
II.	Ebenso.	Ebenso.	Ebenso.	2½ Jahr.	Ebenso.	2 Jahr.	4—5 Wochen.	5—6 Monat.
III.	Ebenso.	3½ Jahr.	Ebenso.	3½ Jahr.	Ebenso.	2 Jahr.	Ebenso.	Ebenso.
IV.	10—12 Monat.	—	6—9 Monat.	—	5—6 Monat.	Ebenso.	Ebenso.	Ebenso.
V.	1½—2 Jahr.	—	2½ Jahr.	—	1 Jahr.	—	4—5 Monat.	—
VI.	4—5 Jahr.	—	4—5 Jahr.	—	1½—2 Jahr.	—	5—6 Monat.	—
VII.	—	—	—	—	3 Jahr.	—	5½—6½ Monat.	—
Zahl der Zähne.	Männliche 40. Weibliche 36.		32.		44.		Der Hund 42. Die Katze 30.	

II. Knochen des Rumpfes.

A. Knochen der Wirbelsäule.

Die Wirbelsäule wird von den Halswirbeln, den Rückenwirbeln, den Lendenwirbeln, dem Kreuzbeine und den Schweifwirbeln gebildet. Sie liegen sämmtlich in der Medianlinie des Körpers, sind ungepaart und schliessen einen mit vielen Oeffnungen versehenen Kanal, den Rückenmarkskanal, ein, der das Rückenmark enthält.

1) Die Halswirbel. (*Vertebrae Colli*.)

Die Zahl der Hals- oder Nackenwirbel ist bei allen Säugethieren sieben. Sie gehen in schiefer Richtung von dem Kopfe nach unten und hinten bis zu dem ersten Rückenwirbel. Sie machen die knöcherne Grundlage des Halses aus und sind von allen Seiten mit Muskeln umgeben. Man unterscheidet an jedem Wirbel den Körper und den Bogen mit ihren Fortsätzen, Oeffnungen und Ausschnitten.

Der erste Halswirbel oder Träger (*Atlas*), welcher in früher Jugend aus drei, die übrigen aus fünf Stücken zusammengesetzt sind, steht nach vorn mit dem Oberhauptsbeine durch ein vollkommenes Wechselgelenk, und nach hinten mit dem zweiten Halswirbel durch ein Drehgelenk in Verbindung. Der Körper oder der untere Bogen ist kurz, dick und hat an seiner äussern Fläche einen rauhen Höcker zur Anheftung des Rücken trägermuskels. Die innere Fläche hilft das Rückenmarksloch bilden, sie besitzt an ihrem hintern Theil zwei glatte überknorpelte Gelenkflächen, welche mit dem Zahnfortsatz des zweiten Halswirbels articuliren und an ihrem vordern Theil zwei kleine rauhe Gruben, in welchen sich das innere Band des Drehgelenkes befestigt. An dem vordern Ende befinden sich zwei, den Knopffortsätzen des Oberhauptsbeines entsprechende Gelenkhöhlen; an dem hintern Ende liegen zwei flache, glatte Gelenkknöpfe, welche sich mit den vordern schiefen Fortsätzen des zweiten Halswirbels verbinden. Der obere Bogen liegt dem untern gegenüber, und bildet mit seiner innern ausgehöhlten Fläche die obere Wand des Rückenmarksloches; seine äussere gewölbte Fläche hat eine längs laufende Gräte. Vorn und hinten besitzt er einen Ausschnitt zur Anheftung der obern Bänder des Kopf- und Drehgelenkes. Zu beiden Seiten ragen die zwei breiten Flügel- oder Querfortsätze hervor, deren äussere Fläche von dem Achsenträgermuskeln bedeckt ist, die innere ist ausgehöhlt; die freien Ränder dieser Fortsätze sind breit, etwas aufgeworfen und zur Anheftung von Muskeln bestimmt. An jedem Fortsatze sind drei Löcher, das innere, das äussere und das hintere Loch; die beiden ersten stehen durch eine Rinne mit einander in Verbindung und führen in den Rückenmarkskanal; sie dienen dem ersten Halsnerven und einem Zweig der Oberhauptsarterie zum Durchgang; das hintere Flügelloch ist das grösste und lässt einen Zweig der Oberhauptsarterie durch.

Der zweite Halswirbel oder die Achse (*Epistropheus*) ist von sämmtlichen der längste, und wie die folgenden in früher Jugend aus fünf Stücken zusammengesetzt. Mit dem ersten Halswirbel verbindet er sich mittelst Bänder zu dem Drehgelenke, mit dem Körper des dritten durch Faserknorpel. Der Körper besitzt in der Mitte an seiner äussern Fläche eine der Länge nach verlaufende und an ihrem untern Ende mit einer Beule versehene Gräte. Zur Seite liegen die zwei, je mit einer Oeffnung, den Wirbellöchern, versehenen Querfortsätze, durch welche die Halswirbelarterie verläuft. Das vordere Ende zeigt den hervorstehenden, auf seiner untern Fläche glatten überknorpelten, auf seiner obern mit zwei Bandgruben versehenen Zahn- oder Zapfenfortsatz, der in das Rückenmarksloch des ersten Halswirbels aufgenommen wird. Am Grunde und zur Seite dieses Fortsatzes liegen die vordern schiefen Fortsätze, welche mit ihrer glatten überknorpelten, nach vorwärts gerichteten Gelenkfläche, mit den Gelenkknöpfen des ersten Halswirbels articuliren. Hinter der untern Fläche des Zahnfortsatzes und zwischen den beiden schiefen Fortsätzen liegt eine Bandgrube, in welcher sich das untere Band des Drehgelenkes anheftet. Das hintere Ende zeigt eine überknorpelte Gelenkgrube, welche durch Faserknorpel mit dem Gelenkkopf des nachfolgenden Wirbels verbunden ist. Die innere Fläche ist in der Mitte etwas erhaben und dem Rückenmarksloch zugekehrt. Der Bogen ist an seiner innern Fläche glatt, ausgehöhlt und bildet mit dem Körper das Rückenmarksloch, was an diesem Wirbel am längsten ist; an seiner äussern Fläche befindet sich eine starke längs laufende, hinten gespaltene Hervorragung, der Kamm. An den hintern Enden der beiden Aeste des Kammes, die durch eine zur Anheftung des Nackenbandes bestimmte Rinne von einander getrennt sind, liegen die hintern schiefen Fortsätze, deren Gelenkflächen nach unten gerichtet sind, und durch Kapselbänder mit den vordern schiefen Fortsätzen des dritten Halswirbels sich verbinden. Unter diesen Fortsätzen befinden sich zwei Ausschnitte, die mit denen des dritten Halswirbels das rechte und linke Zwischenwirbelloch zum Durchgang der Gefässe und Nerven bilden. An dem vordern Ende des Bogens ist statt des Ausschnittes ein Wirbelloch, durch welches der zweite Halsnerv und ein Gefäss geht.

Der dritte, vierte und fünfte Halswirbel sind einander so ziemlich ähnlich. Auf der untern Fläche des Körpers ist die Gräte, zur Seite befinden sich die stark hervorstehenden, je mit einem Wirbelloch und zwei freien Enden versehenen Querfortsätze; vorn ist der Gelenkkopf, hinten die Gelenkvertiefung. Die innere Fläche bildet mit dem Bogen das Rückenmarksloch. Auf dem Bogen in der Mitte liegt der kleinere Kamm. An seinem vordern Ende liegen die mit ihren glatten Gelenkflächen nach oben gerichteten vordern schiefen Fortsätze, und am hintern Ende die hintern schiefen Fortsätze, deren Gelenkflächen nach abwärts sehen. Zwischen diesen und dem Körper bemerkt man die Ausschnitte zur Bildung der Zwischenwirbellöcher.

Der sechste Halswirbel ist kürzer, aber breiter als die vorigen. Die Gräte am Körper fehlt. Die Querfortsätze sind dreistig, ihre Wirbellöcher grösser; die schiefen Fortsätze besitzen grössere Gelenkflächen, und statt des Kammes findet sich auf dem Bogen ein kleiner Dornfortsatz.

Der siebente Halswirbel hat schon mehr Aehnlichkeit mit dem ersten Rückenwirbel. Der ganze Wirbel ist mehr zusammengedrängt, die Querfortsätze sind einfach und ohne Wirbelloch. Die Gelenkgrube hat je zur Seite noch eine kleine, glatte, überknorpelte, ausgehöhlte Gelenkfläche, welche mit einer ähnlichen des ersten Rückenwirbels die Gelenkhöhle zur Aufnahme des Rippenkopfes der ersten Rippe bildet. Die vordern schiefen Fortsätze sind grösser als die hintern, und der Dornfortsatz auf dem Bogen ist länger. Das Rückenmarksloch ist kürzer, aber geräumiger als an den übrigen.

Bei den Wiederkäuern sind die Halswirbel kurz und stark, an den Querfortsätzen des ersten Halswirbels fehlt das hintere Loch, und in dem obern führt noch eine kleine Oeffnung in den Rückenmarkskanal. Die Rauigkeit auf dem obern Bogen ist grösser, ebenso zeigen auch die Gelenkknöpfe eine grössere Gelenkfläche, indem sie nach unten ineinander übergehen. Bei dem zweiten Halswirbel ist der Kamm einfach, die Gelenkflächen der vordern schiefen Fortsätze gehen nach unten ineinander über; der Zahnfortsatz ist kurz und stark, und bildet einen Halbkreis, der unten gewölbt und oben ausgehöhlt ist; die Wirbellöcher sind klein. Von dem zweiten bis vierten Halswirbel nehmen die Dornfortsätze an Grösse zu, die Querfortsätze sind zweistig und die Wirbellöcher wieder grösser. Bei dem sechsten Halswirbel ist der Dornfortsatz grösser, an den Querfortsätzen der untere Ast breit und stark (flügelähnlich), und das Wirbelloch sehr gross. Der siebente Halswirbel hat wegen seinem langen Dornfortsatz viel Aehnlichkeit mit dem ersten Rückenwirbel, der einfache kleine Querfortsatz ist wie bei dem Pferde ohne Wirbelloch.

Bei dem Schweine sind die Halswirbel kurz und scheinbar mehr zusammengedrängt, daher auch der verhältnissmässig kurze Hals dieser Thiere. An dem ersten Halswirbel besitzen die Querfortsätze zwei Oeffnungen, welche sich wie bei dem Pferde verhalten, manchmal kommt noch eine hintere Oeffnung vor, welche an der untern Fläche des Querfortsatzes anfängt und mit einem kurzen Kanal an dem hintern Rande dieses Fortsatzes ausmündet. Bei dem zweiten Halswirbel ist der Zahnfortsatz rund, und der einfache Kammfortsatz sehr hoch. An den übrigen Halswirbeln sind die Bögen schmal; die Dornfortsätze nehmen vom dritten bis letzten an Länge zu und sind spitzig; die Wirbellöcher sind an jeder Seite doppelt und auch beim siebenten Halswirbel vorhanden. Die Querfortsätze sind in zwei Aeste getheilt, wovon der untere breit, flügel förmig und bis zum sechsten Halswirbel an Grösse zunimmt, der Querfortsatz des siebenten ist nur einfach. Die Gelenkknöpfe sind flach, und die Gelenkvertiefungen entsprechend ausgehöhlt.

Bei dem Hunde und der Katze ist der obere Bogen am ersten Halswirbel viel breiter als der untere, an dem Querfortsatz ist statt der mittlern Oeffnung nur ein Ausschnitt. Die Gelenkhöhlen am vordern Ende gehen tief, und an der Stelle der Gelenkköpfe befinden sich Gelenkvertiefungen. An dem zweiten Halswirbel ist der scharfe Kamm sehr lang, die vordern schiefen Fortsätze sind gewölbt, der Zahnfortsatz schmal, rund und verhältnissmässig lang. Die Wirbelöcher zwischen dem Bogen am vordern Ende des Körpers fehlen. Der Dornfortsatz des dritten Halswirbels ist schwach, nimmt aber bis zum siebenten an Länge zu. Die Querfortsätze sind breit und nach unten gerichtet. Beim Hund sind die Querfortsätze des sechsten Halswirbels denen der Wiederkäuer ähnlich. Bei der Katze sind die Querfortsätze des sechsten Halswirbels in drei Aeste getheilt. Der Querfortsatz des siebenten Halswirbels ist bei diesen Thieren einfach, schmal und verhältnissmässig lang; der Dornfortsatz ist der längste und das Wirbelloch fehlt.

2) Die Rückenwirbel. (*Vertebrae dorsi*.)

Bei dem Pferde, Esel und den Maulthieren kommen achtzehn * Rücken- oder Brustwirbel vor, welche durchgängig kleiner als die Halswirbel sind, und zwischen diesen und dem ersten Lendenwirbel in der Art gelagert sind, dass die sechs ersten von dem letzten Halswirbel aus in einem Bogen nach hinten in die Höhe gehen, und erst vom sechsten an in gerader, mit den Lendenwirbeln gleicher Richtung bis zum Kreuzbeine liegen. Bei dem Esel bilden sämmtliche Rücken- und Lendenwirbel einen nach oben gerichteten Bogen, nach Art eines Gewölbes, welche Einrichtung zu der grossen Tragkraft dieser Thiere nicht wenig beitragen mag. Zu beiden Seiten articuliren sie mit den Rippen und bilden mit deren obern Enden die obere Wand der Brusthöhle. An jedem Rückenwirbel lässt sich der Körper und der Bogen unterscheiden.

Der Körper hat vorn den Gelenkknopf, welcher an dem ersten und zweiten Rückenwirbel mehr kopfförmig ist, hinten die Gelenkvertiefung. Auf der untern Fläche findet sich an den fünf ersten Wirbeln eine scharfe längs laufende Gräte, an den zwei letzten ein Kamm; bei den Uebrigen ist der Körper abgerundet. Zur Seite ist je eine Oeffnung zum Durchgang einer Vene. Vorn und hinten sind auf jeder Seite an dem Gelenkknopf und der Gelenkvertiefung zwei glatte überknorpelte, schwach vertiefte, schief stehende Gelenkgruben, die mit denen an dem vorstehenden und nachfolgenden Wirbel die Gelenkhöhlen zur Aufnahme der Rippenköpfe bilden. Im Grunde der Gelenkhöhle ist eine Oeffnung, durch welche das runde Band des Rippenkopfes in den Rückenmarkskanal geht. An dem letzten Rückenwirbel fehlen die hintern Gelenkgruben.

Der Bogen bildet mit dem Körper das Rückenmarksloch und besitzt vorn und hinten einen Ausschnitt zur Bildung der Zwischen-

* Die Skelette zweier englischer Halbblutpferde haben neunzehn Rückenwirbel mit der entsprechenden Anzahl Rippen.

wirbellöcher. In manchen Fällen wird dieser Ausschnitt durch einen knöchernen Steg zum vollkommenen Loch. Ueber den Ausschnitten liegen die schiefen Fortsätze, welche an den zwei ersten am grössten sind. Bei den vordern sieht die glatte überknorpelte Gelenkfläche nach oben, bei den hintern nach unten. Zur Seite des Bogens stehen die Querfortsätze hervor, wovon jeder mit einer flachen Gelenkfläche versehen ist, nur bei dem ersten und zweiten Wirbel ist sie ausgehöhlt; sie articuliren mit den Rippenhöckern der Rippen. An den letzten Rückenwirbeln verschmelzen die Gelenkflächen der Querfortsätze mit den vordern Gelenkgruben, so dass sie nicht mehr von einander abgegrenzt sind, und ein gemeinschaftliches Kapselband haben. In der Mitte auf der äussern Fläche befinden sich die starken Dornfortsätze. Vom ersten bis fünften nehmen sie an Länge zu, vom sechsten bis zwölften wieder allmählig ab, und von hier bis zum letzten haben sie eine gleiche Länge. Was ihre Stellung betrifft, so stehen sie vom ersten bis zwölften schief nach hinten, von diesem bis zum letzten mehr senkrecht. Ihre beiden Seitenflächen dienen zur Anheftung von Muskeln, der vordere und hintere Rand zur Befestigung der Zwischen-dornbänder, und ihr oberes Ende ist beulenartig aufgetrieben, an dem sich das Nackenband anheftet.

Die Wiederkäufer haben dreizehn Rückenwirbel. Die Dornfortsätze der fünf ersten sind lang und breit, nehmen dann aber bis zum letzten allmählig an Grösse wieder ab, sie sind schief nach hinten gestellt, nur der letzte hat eine senkrechte Stellung. Bei den zwei letzten Wirbeln sind die hintern schiefen Fortsätze nach unten gewölbt und greifen zapfenförmig in die entsprechend ausgehöhlten, vordern schiefen Fortsätze ein. Der Körper ist grösser als bei dem Pferde, die Ausschnitte an demselben fehlen und werden übrigens nur bei dem Rinde durch Wirbellöcher ersetzt, die am hintern Ende eines jeden Wirbels angebracht sind. Die untere Fläche des Körpers besitzt eine Gräte, welche an den vordern Wirbeln mehr abgerundet ist. An den Querfortsätzen der zwei letzten Wirbeln fehlen bisweilen die Gelenkflächen, welche an allen etwas gewölbt erscheinen.

Das Schwein hat vierzehn Rückenwirbel, deren Dornfortsätze von dem zweiten bis neunten nach hinten, der erste aber nach vorne gerichtet ist. Ausser den Zwischenwirbellöchern liegen an jeder Seite des Wirbels am Grunde der Querfortsätze noch zwei weitere Oeffnungen, und zwar eine obere und eine untere; beide Oeffnungen fangen übrigens gemeinschaftlich in dem Rückenmarkskanal an. An den drei letzten Wirbeln sind die Gelenkflächen an den Querfortsätzen mit denen am Körper verschmolzen. Der Körper ist an seiner untern Fläche gewölbt. Bei den vier letzten Rückenwirbeln sind die vordern und hintern schiefen Fortsätze denen der Lendenwirbel ähnlich, indem sie wie diese zapfenförmig ineinandergreifen.

Der Hund und die Katze haben wie die Wiederkäufer dreizehn Rückenwirbel. Die Dornfortsätze der drei ersten Wirbel sind am längsten, die der übrigen Wirbel werden bis zum letzten allmählig kürzer und immer mehr gerade gestellt. Bei der Katze, weniger

deutlich bei dem Hunde, ist der Dornfortsatz des zwölften Rückenwirbels kurz, unten breit, oben spitzig und senkrecht gestellt, während der des eilften nach hinten, und der des dreizehnten Wirbels nach vorne gerichtet ist. Die untere Fläche des Körpers ist gewölbt und ohne Gräte. Die Ausschnitte für die Zwischenwirbellöcher sind wie bei dem Pferde. Bei der Katze fehlen an den Querfortsätzen der zwei letzten Rückenwirbel die Gelenkflächen.

3) Die Lendenwirbel. (*Vertebrae lumborum*.)

Lenden- oder Bauchwirbel hat das Pferd und das Maulthier sechs*, der Esel dagegen nur fünf, die ihre Lage zwischen dem letzten Rückenwirbel und dem Kreuzbeine haben. Sie machen den Uebergang von dem Vorder- zum Hintertheil des Körpers, bilden gleichsam eine Brücke, welche Stelle, da sie zu beiden Seiten keine Verbindung eingehen, die schwächste Parthie der ganzen Wirbelsäule ist. Man unterscheidet hier wieder wie an den Rückenwirbeln den Körper und den Bogen mit ihren Fortsätzen und Oeffnungen.

Der Körper der drei ersten Lendenwirbel besitzt auf seiner äussern Fläche und in deren Mitte einen stark hervorragenden, längs laufenden Kamm, der des vierten ist mehr abgerundet und der des fünften und sechsten ist flach. An seinem vordern Ende befindet sich ein flacher Gelenkknopf, an seinem hintern eine flache Gelenkvertiefung; zur Seite ragen die langen, wagrecht liegenden Querfortsätze hervor, welche bei den vier ersten breit und dünn, bei den zwei letzten kurz und dick sind. Der Querfortsatz des ersten Lendenwirbels steht etwas nach rückwärts, der des zweiten, dritten und vierten mehr in gerader Richtung, und der des fünften und sechsten etwas nach vorwärts. Der Querfortsatz des fünften Lendenwirbels zeigt an seinem hintern Rande eine seichte längliche Gelenkvertiefung; die des sechsten ist an seinem vordern Rande mit einer schwach gewölbten und an seinem hintern mit einer etwas ausgehöhlten Gelenkfläche versehen, erstere ist durch ein Kapselband mit dem Querfortsatz des fünften Lendenwirbels, letztere mit dem Flügelfortsatz des Kreuzbeines durch ein Kapselband verbunden. Die Ausschnitte zur Bildung der Zwischenwirbellöcher verhalten sich wie an den Rückenwirbeln, und die schiefen Fortsätze sind stärker als an diesen. Die vordern haben eine stark ausgehöhlte, die hintern eine entsprechende gewölbte Gelenkfläche. Beide greifen zapfenförmig ineinander, wodurch die Lendenwirbel unter sich mehr Festigkeit bekommen. Die Dornfortsätze sind breit und alle von derselben Höhe wie die des letzten Rückenwirbels; ihre Ränder sind scharf und zur Anheftung der Zwischendornbänder bestimmt. Das obere Ende zeigt eine schwache Beule, an der sich das Nackenband befestigt. So weit diese Wirbel den Rückenmarkskanal bilden, ist derselbe breiter, aber nicht so hoch als in den Rückenwirbeln.

* Die hiesige Präparaten-Sammlung ist im Besitz zweier Skelette von Original arabischen Pferden, wo nur fünf Lendenwirbel sich vorfinden, während die Zahl der Rückenwirbel normal ist.

Die Zahl der Lendenwirbel ist bei den Wiederkäuern ebenfalls sechs. Die Dornfortsätze sind breit und nieder. Die nach vorwärts gekrümmten Querfortsätze sind lang, stark und stehen weiter auseinander. Die Querfortsätze des ersten Wirbels sind am kürzesten, die des dritten bis fünften sind gleich lang und die grössten, die des letzten sind wieder kürzer. Die vordern und hintern Ränder an den Querfortsätzen sämtlicher Wirbel sind scharf und frei, also nicht wie bei dem Pferde mit dem Kreuzbeine verbunden. Die untere Fläche des Körpers ist mit einer schwachen Gräte versehen. Die vier letzten Zwischenwirbellöcher sind sehr gross, und nicht selten trifft man an den zwei ersten Wirbeln statt dieser wirkliche Wirbellöcher.

Das Schwein hat gewöhnlich sieben, seltener sechs Lendenwirbel. Die Dornfortsätze sind nur wenig nach vorwärts gerichtet. Die nach unten gebogenen Querfortsätze sind am ersten und letzten Wirbel am kürzesten. Am Grunde eines jeden Querfortsatzes befindet sich eine kleine Oeffnung. Die zwei ersten Lendenwirbel haben ausser den Zwischenwirbellöchern auf jeder Seite noch ein Wirbelloch.

Der Hund und die Katze haben auch sieben * Lendenwirbel. Die Dornfortsätze sind an ihrer Basis sehr breit. Die hintern schiefen Fortsätze der vier ersten Wirbel sind in zwei Aeste getheilt, von denen der äussere schmal und ohne Gelenkfläche ist. Die Querfortsätze nehmen vom ersten bis siebenten Wirbel an Länge zu und sind stark nach vorn und unten gekrümmt.

4) Das Kreuzbein oder Heiligbein. (*Os sacrum*.)

Das Kreuzbein, das in früher Jugend aus fünf einzelnen Wirbeln besteht, die erst später zu einem Knochen verschmelzen, verbindet sich vorn mit dem letzten Lendenwirbel, hinten mit dem ersten Schweifwirbel und oben mit den beiden Darmbeinen. Das Kreuzbein, als ein Knochen betrachtet, lässt ein vorderes und ein hinteres Ende, eine obere und eine untere Fläche, zwei Seitenränder und die Rückenmarkshöhle unterscheiden.

Das vordere Ende zeigt die zwei grossen, zur Seite stehenden und etwas nach vorwärts gerichteten Quer- oder Flügelfortsätze, deren obere raue Fläche durch Faserknorpel mit den Darmbeinen, die vordere gewölbte Gelenkfläche mit dem Querfortsatz des letzten Lendenwirbels durch ein Kapselband verbunden sind; die untere Fläche ist glatt, frei und der Beckenhöhle zugekehrt. Die zwei schiefen Fortsätze sind klein und nehmen mit ihren ausgehöhlten Gelenkflächen die hintern schiefen Fortsätze des letzten Lendenwirbels auf. Der flache Gelenkknopf ist durch eine dicke Schichte Faserknorpel mit der entsprechenden Gelenkvertiefung des letzten Lendenwirbels nach Art eines vollkommenen Wechselgelenkes verbunden; zwischen diesem und den beiden Querfortsätzen liegen die Ausschnitte für die Zwischenwirbellöcher. Das hintere Ende hat eine

* Bei dem Hunde trifft man manchmal nur sechs Lendenwirbel, dagegen vierzehn Rückenwirbel und ebenso viel Rippen auf jeder Seite.

Gelenkfläche, welche sich durch Faserknorpel mit dem ersten Schweifwirbel verbindet. Die Ausschnitte, wovon je einer zur Seite ist, werden von dem Bogen und dem Körper gebildet, und dienen dem fünften Kreuznerven zum Durchgang.

Die obere Fläche, welche durch Verschmelzung der Bögen der einzelnen Wirbel gebildet wird, hat in ihrer Mitte fünf etwas nach hinten gerichtete Dornfortsätze, wovon der erste dünner und schmaler als die übrigen ist. An ihrem obern Ende sind sie, mit Ausnahme des ersten, beulenförmig. Am Grunde zwischen diesen Fortsätzen befinden sich die vier Zwischendornlöcher und zur Seite je vier obere Kreuzbeinlöcher zum Durchgang der obern Kreuznerven. Die untere Fläche entsteht durch die Verwachsung der Körper der einzelnen Wirbel, sie ist etwas ausgehöhlt und vorn am breitesten; auf jeder Seite gegen die Ränder finden sich vier grosse Löcher, die untern Kreuzbeinlöcher, welche zum Austritt der untern Kreuznerven dienen.

Die Ränder, welche durch die Verwachsung der Querfortsätze entstehen, werden in einen rechten und linken unterschieden. Sie sind rauh, vorn breiter als hinten und dienen sowohl Bändern als Muskeln zur Anheftung. Die Rückenmarkshöhle ist am ersten Wirbel am weitesten, und nimmt gegen den letzten allmählig ab; sie enthält den Pferdeschweif des Rückenmarkes.

Bei den Wiederkäuern besteht das verhältnissmässig grössere, nach oben gebogene Kreuzbein ebenfalls aus fünf falschen Wirbeln. Die Flügelfortsätze sind kurz und breit, und an dem vordern Rande fehlen ihnen die Gelenkflächen. Das hintere Ende ist im Verhältnisse sehr breit. Die Dornfortsätze sind häufig ganz mit einander verschmolzen und an den obern Enden aufgetrieben. An der obern gewölbten Fläche sind noch Rudimente von schiefen Fortsätzen wahrzunehmen, die grösstentheils unter sich verwachsen sind. Die untere Fläche ist ausgehöhlt. Die Seitenränder sind breit und gehen nach unten in einen scharfen Kamm aus.

Das Kreuzbein des Schweines ist aus vier falschen Wirbeln zusammengesetzt. Die Flügelfortsätze sind kurz, und die rauhen Flächen derselben, welche sich mit den Darmbeinen verbinden, liegen ganz zur Seite. An der untern, sowie an der obern Fläche kommen nur drei Kreuzbeinlöcher vor. Der Dornfortsatz des zweiten falschen Wirbels fehlt, und die Dornfortsätze der übrigen Wirbel sind klein. Die Bögen lassen Zwischenräume, und der ganze Knochen ist wie bei dem Rinde mehr gebogen.

Bei dem Hunde und der Katze ist das Kreuzbein nur aus drei falschen Wirbeln zusammengesetzt. Die Flügelfortsätze sind breit und verbinden sich wie bei dem Rinde nur mit den Darmbeinen. Die obere Fläche zeigt drei kleine getrennte Dornfortsätze, auf jeder Seite die zwei obern Kreuzbeinlöcher und Andeutungen der schiefen Fortsätze. Die untere Fläche ist breit, ausgehöhlt und auf jeder Seite gleichfalls mit den zwei untern Kreuzbeinlöchern versehen. Die Ränder sind stumpf.

5) Die Schweif- oder Schwanzwirbel. (*Ossa caudae s. coccygis.*)

Die Schweifwirbel, deren Zahl bei dem Pferde gewöhnlich achtzehn ist, sind an dem hintern Ende des Kreuzbeines angehängt, und die kleinsten, aber auch die beweglichsten Wirbelknochen. Die drei ersten lassen noch deutlich die einzelnen Fortsätze nachweisen. An dem kurzen dicken abgerundeten Körper, dessen obere Fläche mit einer Oeffnung versehen ist, befindet sich vorn und hinten eine gewölbte, durch Faserknorpel mit den vor- und nachstehenden Wirbeln verbundene Gelenkfläche. Zur Seite ragen die zwei Querfortsätze hervor. Der Bogen der drei ersten Wirbeln, welcher mit dem Körper einen Kanal bildet, hat in der Mitte einen kleinen Dornfortsatz und vorn Rudimente von schiefen Fortsätzen. Von dem vierten Schweifwirbel an fehlen die Dornfortsätze, und statt des Kanals ist oben nur eine Rinne. Die Querfortsätze werden kleiner, so dass die letzten Schweifwirbel nur noch als walzenförmige, an beiden Enden etwas verdickte Knochen erscheinen.

Das Rind und das Schaf haben achtzehn bis zwanzig, die Ziege dagegen nur neun Schweifwirbel. Bei dem Rinde sind die vier bis fünf ersten noch mit einem Kanal versehen. Auf dem Bogen ragt ein kleiner Dornfortsatz hervor, die Querfortsätze sind deutlich; von den schiefen Fortsätzen, denen die Gelenkflächen fehlen, sind nur die vordern vorhanden. Bei den übrigen verhält es sich ganz wie bei denen des Pferdes.

Das Schwein hat sechszehn bis achtzehn Schweifwirbel, von welchen die fünf ersten deutlich zwei Querfortsätze, zwei vordere und zwei hintere, mit Gelenkflächen versehene schiefe Fortsätze zeigen. Der Bogen, auf dem statt des Dornfortsatzes nur ein kleiner Kamm sich befindet, bildet mit dem Körper einen Kanal. Bei den übrigen fehlt der Kanal, und die Fortsätze verlieren sich mit dem Kleinerwerden der Knochen allmählig.

Der Hund und die Katze haben zwanzig bis zweiundzwanzig Schwanzwirbel. Bei den fünf ersten bildet der Körper mit dem Bogen einen Kanal; die vordern und hintern schiefen Fortsätze sind mit Gelenkflächen versehen. Die Dornfortsätze auf den Bögen fehlen, und die Querfortsätze, die bei der Katze verhältnissmässig länger sind, stehen schief nach hinten.

B. Knochen der Brust.

1) Die Rippen. (*Costae.*)

Die Rippen, welche die obern Seitenwandungen der Brusthöhle bilden, verbinden sich nach oben mit den Rückenwirbeln durch ein vollkommenes Wechselgelenk und nach unten mit den Rippenknorpeln. Ihre Zahl richtet sich auf jeder Seite nach der Zahl der Rückenwirbel, so dass es achtzehn auf jeder Seite und zusammen sechsunddreissig sind. Die acht ersten, welche sich durch die Rippenknorpel mit dem Brustbein verbinden, werden wahre, und die zehn folgende, welche durch die Rippenknorpeln unter sich in Verbindung

stehen, falsche Rippen genannt. An jeder Rippe betrachtet man das Mittelstück, das obere und untere Ende.

Das obere Ende zeigt den Rippenkopf und den Rippenhöcker, welche beide, mit Ausnahme der drei letzten, durch einen Ausschnitt von einander getrennt sind. Der Rippenkopf ist, mit Ausnahme einer Bandgrube, glatt, überknorpelt und wird in die von zwei Rückenwirbeln gebildete Gelenkhöhle aufgenommen (die Gelenkhöhle für den Rippenkopf der ersten Rippe wird von dem letzten Halswirbel und dem ersten Rückenwirbel gebildet); jeder Rippenkopf ist durch einen in der Mitte hervorstehenden Rand in zwei Flächen abgetheilt, die vordere verbindet sich mit der Gelenkfläche am hintern Ende der Rückenwirbel und die hintere mit der am vordern Ende. Der Rippenhöcker hat eine glatte überknorpelte Gelenkfläche, welche mit einer entsprechenden, am Querfortsatz eines jeden Wirbels befindlichen Gelenkfläche articulirt. An den vordern Rippen steht der Rippenkopf und Rippenhöcker stark hervor, an den drei letzten sind die Gelenkflächen beider Fortsätze in eine verschmolzen, und der Rippenhöcker ist nur noch an der Gelenkfläche erkenntlich.

Das Mittelstück hat eine äussere gewölbte, vorn mit einer breiten Rinne versehene, und eine innere ausgehöhlte, hinten mit einer schmalen Rinne versehene Fläche, welche letztere die Zwischenrippenarterie, die Vene und den Zwischenrippennerv aufnimmt. Der vordere Rand ist ausgeschnitten und scharf, der hintere weniger scharf. Die Ränder dienen den Zwischenrippenmuskeln, welche die leeren Räume zwischen den Rippen ausfüllen, zur Anheftung.

Das untere Ende ist breit, stumpf, rauh und durch Faserknorpel mit den Rippenknorpeln verbunden. Die erste Rippe ist die kürzeste, zugleich aber auch die stärkste, fast gerade gestellt und nur wenig beweglich. Die Länge, Breite, Krümmung und Beweglichkeit nimmt bis zur neunten Rippe allmählig zu, und von dieser bis zur letzten allmählig wieder ab. Die letzte Rippe steht beinahe wagrecht.

Die Wiederkäuer haben dreizehn Rippen auf jeder Seite, welche in acht wahre und fünf falsche unterschieden werden. Im Durchschnitte sind sie länger und breiter als bei dem Pferde. Der Hals ist länger, desshalb stehen auch die Rippenköpfe entfernter von den Rippenhöckern, deren Gelenkflächen etwas ausgehöhlt sind. Wie bei den Rückenwirbeln angegeben wurde, dass die Gelenkflächen an den Querfortsätzen der zwei letzten fehlen, so ist diess auch bei den Rippenhöckern der zwei letzten Rippen der Fall.

Die Rippen des Schweines, deren es vierzehn auf jeder Seite sind, werden in sieben wahre und in sieben falsche eingetheilt. Der mittlere Theil der Rippen ist mehr gerade, während der obere und untere mehr gebogen sind. Die zweite, dritte und vierte Rippe sind am breitesten, und bei den drei letzten sind die Gelenkflächen der Rippenhöcker mit denen der Rippenköpfe verschmolzen.

Der Hund und die Katze haben dreizehn Rippen auf jeder Seite, welche in neun wahre und vier falsche eingetheilt werden.

Die Rippen sind mehr rund, und der Katze fehlen an den schwach angedeuteten Rippenhöckern der zwei letzten Rippen die Gelenkflächen.

2) Das Brustbein. (*Sternum.*)

Das Brustbein ist ein ungepaarter Knochen, der den vordern Rückenwirbeln gegenüber in der Medianlinie liegt; es wird durch die Rippenknorpeln der wahren Rippen in der Lage erhalten. Dieser Knochen besteht in der Jugend aus sechs einzelnen Stücken, die einen schwammigen Bau haben und durch Faserknorpel mit einander verbunden sind. Das Brustbein als ein Knochen betrachtet, lässt ein vorderes und ein hinteres Ende, zwei Seitenflächen, einen obern und einen untern Rand unterscheiden.

An dem vordern Ende befindet sich eine breite, von beiden Seiten zusammengedrückte, senkrecht stehende und nach aufwärts gebogene Knorpelplatte, welche der Schnabel- oder Habichtsknorpel genannt wird, und dessen vorderer Theil den Brust-Zungenbeinmuskeln, den Brustbein-Schildmuskeln und den Brustbein-Kiefermuskeln zur Anheftung dient. An dem hintern Ende befindet sich ebenfalls eine breite, von oben und unten zusammengedrückte, horizontal liegende Knorpelplatte, der Schaufel- oder Schwertknorpel. An der obern Fläche dieses Knorpels heftet sich das Zwerchfell, und an der untern ein Theil der grossen Brustbeinmuskeln und der geraden Bauchmuskeln an.

Die rechte und linke Seitenflächen sind am vordern Ende breiter als am hintern, und besitzen an der Verbindung zweier Knochenstücke je eine länglichte, glatte, überknorpelte Gelenkfläche für den zweiten bis achten Rippenknorpel.

Der obere Rand fängt an dem obern Rande des Schnabelknorpels an und reicht bis zum Schwertknorpel. An der Vereinigung des Schnabelknorpels mit dem ersten Knochenstück liegen zwei durch einen hervorstehenden Rand von einander getrennte Gelenkvertiefungen, welche die Rippenknorpel der beiden ersten Rippen aufnehmen; an dem vierten Knochenstück geht der Rand in eine Fläche über, die an dem Schaufelknorpel am breitesten ist. Der untere Rand geht von dem untern Rande des Schnabelknorpels, wo er stark hervorstehend ist und der Kamm genannt wird, bis zur untern Fläche des Schaufelknorpels.

An dem Brustbeine der Wiederkäuer sind in der Jugend deutlich sieben einzelne Knochenstücke zu unterscheiden, welche später, mit Ausnahme des ersten, mit einander verwachsen, so dass also das ganze Brustbein zeitlebens aus einem vordern kleinen und aus einem hintern grossen Stück besteht, welche beide ein Gelenk bilden. Das vordere Ende, an dem sich ein kleiner Schnabelknorpel anheftet, ist dick, das hintere dreieckig, glatt und mit dem Schaufelknorpel verbunden. Man unterscheidet eine obere und eine untere Fläche, welche beide vorn schmaler als hinten sind; einen rechten und linken Seitenrand, wovon jeder mit acht Gelenkvertiefungen zur Aufnahme der Rippenknorpel der wahren Rippen versehen ist.

Das Brustbein des Schweines besteht aus fünf Knochenstücken, von denen das erste, wie bei dem Rinde, durch ein Gelenk mit dem hintern grössern Stück verbunden ist. Das hintere, mehr aber das vordere Ende, geht an dem freien Theil in eine stumpfe Spitze aus. Der Schnabelknorpel an dem vordern Ende ist klein. An den Seitentheilen finden sich nur sechs Gelenkvertiefungen. Die Gelenkflächen für die beiden ersten Rippenknorpel befinden sich oben an dem ersten Knochenstück, sie sind gewölbt und gemeinschaftlich.

Das Brustbein des Hundes und der Katze ist aus acht einzelnen länglichen Knochenstücken zusammengesetzt, die mit Ausnahme des ersten und letzten an beiden Enden verdickt erscheinen. Man unterscheidet eine obere und untere schmale und zwei breitere Seitenflächen, welch' letztere sich mit den wahren Rippenknorpeln verbinden.

Die Rippenknorpel werden wie die Rippen in wahre und falsche abgetheilt. Die wahren, welche die acht ersten Rippen mit dem Brustbeine verbinden, sind stark und nehmen vom ersten bis zum achten an Länge zu; an ihren obern breiten Enden sind sie mit den untern Enden der Rippen, an ihren untern gewölbten, glatten Gelenkwalzen mit den entsprechenden Gelenkvertiefungen des Brustbeines durch vollkommene Wechselgelenke verbunden. Der achte und neunte Rippenknorpel sind beständig mit einander verwachsen. Die falschen Rippenknorpel sind lang, schmal und griffelförmig; sie verbinden sich mit ihren obern Enden, wie die wahren mit den Rippen, ihre untern Enden aber gehen in freie Spitzen aus, welche durch Bandfasern und Muskeln mit einander verbunden sind. Die wahren Rippenknorpel tragen zur Bildung der Brusthöhle, die falschen mehr zur Bildung der Bauchhöhle bei.

Bei den Wiederkäuern sind es dreizehn Rippenknorpel an jeder Seite, welche breiter als die des Pferdes sind. Die acht ersten werden die wahren und die fünf letzten die falschen Knorpel genannt.

Das Schwein hat vierzehn Rippenknorpel an jeder Seite. Die beiden ersten sind klein, mit ausgehöhlten Gelenkflächen versehen und wie bei dem Pferde durch ein gemeinschaftliches Kapselband mit dem Brustbeine verbunden. Man unterscheidet sieben wahre und sieben falsche Rippenknorpel.

Bei dem Hunde und der Katze kommen, wie bei dem Rinde, dreizehn Rippenknorpel an jeder Seite vor. Die beiden ersten Rippenknorpel sind im Verhältnisse lang. Sie werden in neun wahre und vier falsche Knorpel abgetheilt.

C. Knochen des Beckens. (*Ossa pelvis.*)

Die Beckenbeine oder ungenannte Beine (*Ossa innominata*) bilden mit dem Kreuzbeine die Beckenhöhle, in welcher ein Theil der Verdauungsorgane, der Harnorgane, der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane liegen. Sie stehen oben durch Faserknorpel mit dem Kreuzbeine und unten durch freie Gelenke mit den beiden Oberschenkelbeinen in Verbindung. Das ganze Becken besteht

in früher Jugend aus zwei Hälften und jede Hälfte aus drei einzelnen Knochen, nämlich dem Darmbeine, dem Schambeine und dem Sitzbeine.

Das Darmbein (*Os ileum*) ist der vorderste und grösste der drei Beckenknochen, an ihm unterscheidet man eine äussere oder obere und eine innere oder untere Fläche, einen innern, äussern und hintern Winkel, einen vordern, obern und untern Rand.

Die äussere oder obere Fläche ist zwischen den beiden Winkeln ausgehöhlt und hinten wenig gewölbt; sie dient den Darmbein-Umdrehermuskeln zur Anheftung. Die innere oder untere Fläche ist gewölbt und zeigt ungefähr in ihrer Mitte eine länglich rauhe Fläche, welche durch Faserknorpel mit dem Flügelfortsatz des Kreuzbeines sich verbindet, nach hinten ist diese Fläche durch einen rauhen hervorstehenden Rand begrenzt, den man die Bogenlinie nennt, welche die Grenze zwischen dem grossen und kleinen Becken macht; eine Eintheilung, die bei Thieren keinen besondern Werth hat. Der innere Darmbeinwinkel steht dem des gleichnamigen Knochens der andern Seite gegenüber, und ist an seinem freien, nach oben stehenden Ende beulenförmig; zwischen beiden liegt der erste Dornfortsatz des Kreuzbeines; auch er dient Muskeln und Bändern zur Anheftung. Der äussere Winkel ist stark, breit und nach aussen stehend, er bildet die Hüfte, daher auch der Name Hüftbein; an ihm befindet sich ein vorderer und ein hinterer Höcker, beide sind durch einen Ausschnitt getrennt, und dienen dem Darmbein-Bauchmuskel, dem grossen Darm-Backbeinmuskel, dem äussern Darmbein-Umdrehermuskel und dem äussern Darm-Schenkelbeinmuskel zur Insertion. Der hintere Winkel ist dick, dreieckig, verbindet sich nach unten und hinten mit dem Sitz- und Schambeine, und bildet mit diesen Knochen die Gelenkpfanne, welche durch einen scharfen Rand begrenzt ist, der nach hinten einen Ausschnitt zeigt, in welchen die Sehne des geraden Bauchmuskels aufgenommen wird. In dem Grunde der Pfanne befindet sich eine Bandgrube für das runde Band des Gelenkkopfes des Backbeines, mit dem sie ein freies Gelenk bildet. Ueber der Pfanne ist ein rauher Kamm, nach vorn ein Ernährungsloch und innen eine seichte Rinne, in welcher die Verstopfungsarterie liegt; aussen sind zwei Sehnengruben, in welchen sich die gespaltene Sehne des vordern Darm-Schenkelbeinmuskels anheftet.

Das Schambein (*Os pubis*) ist der kleinste von den Beckenknochen, und hat seine Lage an der untern Wand der Beckenhöhle zwischen dem Darm- und dem Sitzbeine. Man unterscheidet an ihm den vordern und den hintern Ast mit ihren Rändern, und eine obere und untere Fläche.

Der vordere grössere, quer liegende Ast verbindet sich nach aussen mit dem hintern Darmbeinwinkel und dem Sitzbeine zur Bildung der Gelenkpfanne, nach innen mit dem gleichnamigen Ast des Schambeines der andern Beckenhälfte. Der vordere Rand dieses Astes besitzt mehrere Ernährungslöcher, und in der Nähe der Pfanne eine

stark hervorstehende Beule, die sich in den Kamm fortsetzt; der hintere Rand ist ausgeschnitten und begrenzt das ovale Loch von vorn. Der hintere Ast ist kleiner, und geht von dem innern Theil des vordern gerade nach hinten, um sich mit dem Sitzbeine zu verbinden; der innere Rand ist breit, rauh und verbindet sich mit dem hintern Ast des gegenüberstehenden Schambeines; der äussere Rand begrenzt das ovale Loch von innen.

Die obere Fläche ist der Beckenhöhle zugekehrt, vorn etwas vertieft, hinten wenig gewölbt; die untere Fläche ist mässig gewölbt und besitzt in der Nähe der Pfanne eine rauhe Rinne, welche die Sehne des geraden Bauchmuskels aufnimmt.

Das Sitzbein, Gesässbein oder Tragbein (*Os ischii*) bildet mit demselben Knochen der andern Beckenhälfte den hintern Theil der untern Wand der Beckenhöhle; es steht nach vorn mit dem Darm- und Schambeine, und nach innen mit dem Sitzbeine der andern Beckenhälfte in Verbindung. Man betrachtet an jedem Sitzbeine den Körper, den äussern und innern Ast.

Der Körper besteht in einem breiten platten Knochenstück, das den hintersten Theil des Sitzbeines ausmacht. Seine obere Fläche ist glatt und schwach ausgehöhlt, seine untere nach aussen glatt und nach innen rauh. Der vordere Rand an dem Körper ist ausgeschnitten, abgerundet und bildet den hintern Rand des ovalen Loches; der äussere Rand ist dick, abgerundet, ebenfalls ausgeschnitten und wird der äussere Gesässbeinausschnitt genannt; über ihn geht die gemeinschaftliche Sehne des Kreuzbein-Umdrehermuskels und des innern Verstopfungsmuskels. Der innere Rand ist breit, rauh und mit dem des Knochens der andern Seite verbunden. Der hintere Rand ist dick, rauh und bildet mit dem des Sitzbeines der andern Seite den hintern Gesässbeinausschnitt. Zwischen dem äussern und dem hintern Rande befindet sich eine rauhe, stark hervorstehende breite Beule, welche nach unten in einen scharfen starken Rand, der Kamm genannt, übergeht; beide dienen mehreren Muskeln zur Anheftung.

Der äussere Ast ist dick, ziemlich lang und verbindet sich mit dem Darm- und Schambeine zur Bildung der Gelenkspfanne; der obere Rand bildet über der Pfanne den Kamm, der sich mit dem des Darmbeines vereinigt; der innere Rand ist abgerundet, begrenzt das ovale Loch von aussen und besitzt ein Ernährungsloch; der äussere Rand verbindet sich mit dem des Körpers zu dem äussern Gesässbeinausschnitt. Der innere Ast ist klein, sein innerer breiter rauher Rand verbindet sich mit dem gleichnamigen der andern Seite, sein äusserer freier Rand ist dem ovalen Loche zugekehrt; seine obere Fläche ist glatt und seine untere rauh.

Die Verbindung der Scham- und Sitzbeine der beiden Beckenhälften geschieht in der Jugend immer durch Faserknorpel, wodurch eine, obwohl geringe Beweglichkeit möglich ist. Erst im spätern Alter findet, übrigens nicht bei allen Hausthieren, eine wirkliche

Verwachsung durch Knochenmasse statt, so dass beide Beckenhälften nur einen Knochen auszumachen scheinen.

Das ovale, auch Verstopfungsloch genannt, wird von dem Scham- und Sitzbeine gebildet, indem diese Knochen zusammen einen Ring bilden, der das ovale Loch einschliesst. An diesem Ringe heftet sich ein Band an, das die Oeffnung verschliesst und Verstopfungsband genannt wird. Das ovale Loch dient zum Durchgange von Gefässen und Nerven; innen ist dasselbe von dem innern Verstopfungsmuskel, aussen von dem äussern Verstopfungsmuskel bedeckt.

Bei den Wiederkäuern fehlen an den mehr senkrecht stehenden äussern Darmbeinwinkeln die Höcker, und der hintere Winkel ist schwächer, als bei dem Pferde. Das Sitzbein ist breiter und das ovale Loch grösser. Beide Beckenhälften verwachsen selten und nur im höhern Alter mit einander.

Bei dem Schweine unterscheidet man an dem Darmbeine eine äussere und eine innere Fläche, einen vordern, obern und untern Rand. Der vordere Rand ist gebogen, desshalb ist auch die Grenze zwischen dem äussern und innern Winkel undeutlich. Die äussere Fläche besitzt eine Gräte, welche in den obern Rand übergeht. Das Schambein ist schmal und an dem Sitzbeine ist an der Stelle des Kammes ein zitzenähnlicher Fortsatz. Die Gelenkpfanne ist tief.

Bei dem Hunde und der Katze ist der äussere und innere Winkel des Darmbeines, wie bei dem Schweine, weniger deutlich getrennt, indem der vordere Rand in einem Bogen von dem einen Winkel zu dem andern geht. Die äussere Fläche besitzt eine längliche Grube, die innere ist in der Mitte rauh und der hintere Winkel ist verhältnissmässig breit. Die Sitzbeine ragen flügelförmig nach hinten und aussen.

Bei dem Schweine, dem Hunde und der Katze stehen die innern Darmbeinwinkel im Verhältnisse weiter auseinander, als bei dem Pferde und den Wiederkäuern.

III. Knochen der Gliedmassen.

A. Knochen der vordern Gliedmassen.

1) Das Schulterblatt. (*Scapula* s. *Omoplatula*.)

Das Schulterblatt ist der oberste Knochen der vordern Gliedmasse, es ist glatt, dreieckig gestaltet und hat seine Lage an der äussern Seite des Brustkorbes, so, dass es von dem obern Ende der sechsten schräg nach vorn und unten an das untere Ende der ersten Rippe geht. Es steht durch Muskeln mit dem Rumpfe, und mittelst eines Kapselbandes mit dem Oberarmbeine durch ein freies Gelenk in Verbindung.

Man betrachtet an dem Schulterblatt eine äussere und innere Fläche, einen untern, vordern und hintern Winkel und einen obern, vordern und hintern Rand.

Die äussere Fläche besitzt etwas mehr vorn eine von oben nach unten gehende Knochenhervorragung, die Schulterblattgräte. Diese Gräte theilt die äussere Fläche in eine vordere kleinere und in eine hintere grössere Grätengrube; beide sind schwach vertieft und oben breiter als unten. An dem untern Theil der vordern Grätengrube finden sich einige Rauigkeiten und ein grosses Ernährungsloch. Oben und unten geht die Gräte allmählig in die Flächen über, während der mittlere Theil hervorragend, oben mit einem rauhen, etwas nach rückwärts gebogenen, unten mehr abgerundeten Rande versehen ist. Beide Grätengruben sind von den Grätenmuskeln bedeckt. Die innere Fläche ist dem Brustkorb zugekehrt, und wie die äussere oben breiter als unten. In der Richtung der Schulterblattgräte befindet sich eine Grube, die Unterschultergrube genannt, welche unten eine Gefässrinne zeigt, und oben von zwei rauhen, mehr ebenen Flächen umgeben ist. Die innere Fläche dient dem Unterschulterblattmuskel und dem Rippen-Schultermuskel zur Anheftung.

Der vordere Rand ist oben hervorstehend, scharf und rauh, unten ausgeschnitten und abgerundet; der hintere Rand ist dick, oben breit und rauh, unten ausgeschnitten, abgerundet und theilweise rauh; beide Ränder dienen zur Anheftung mehrerer Muskeln. An dem obern rauhen Rand heftet sich der Schulterblattknorpel an.

Der vordere oder Nackenwinkel wird der Theil des Knochens genannt, wo der obere und vordere Rand zusammentreffen, der hintere oder Rückenwinkel steht dem vorigen gegenüber und entsteht durch das Zusammentreffen des hintern mit dem obern Rande; beide Winkel dienen Muskeln zur Anheftung. Der untere Winkel bildet den untersten Theil des Schulterblattes; er hat eine nach unten liegende glatte überknorpelte, durch einen Gelenksrand abgegrenzte Gelenkhöhle, welche mit dem Gelenkknopfe des Armbeines articulirt; vor derselben liegt eine rauhe Beule, an welcher sich die Sehne des geraden Beugers des Vorarmbeines anheftet; innen an dieser Beule befindet sich eine weitere Hervorragung, der Zitzenfortsatz, auch Rabenschnabelfortsatz genannt, an welchem sich der mittlere Schulter-Armbeinmuskel inserirt. Der engere Theil über der Gelenkhöhle wird der Hals genannt.

Der Schulterblattknorpel, welcher als ein Ergänzungs-knorpel anzusehen ist, sitzt auf dem obern Rande des Schulterblattes. Es lassen sich an ihm ein oberer und unterer Rand, eine äussere und eine innere Fläche unterscheiden. Der obere Rand ist gebogen, scharf, frei und reicht bis an die Dornfortsätze des Widerristes, der untere Rand ist dicker und mit dem obern Rande des Schulterblattes mittelst Bandfasern verbunden. Die äussere Fläche ist etwas gewölbt, die innere in dem Verhältnisse ausgehöhlt und von dem Rückenschultermuskel bedeckt.

Bei den Wiederkäuern ist die Gräte auf der äussern Fläche höher und läuft etwas gewunden, an ihr befindet sich noch ein unterer ausgeschnittener Rand, der mit dem äussern Rande einen stark

hervorstehenden Winkel bildet. Bei dem Rinde ist die Gräte nach hinten, bei dem Schafe nach vorn gekrümmt. Die vordere Grätengrube ist viel kleiner, als die hintere. Das Ernährungsloch liegt an dem untern Theile des hintern Randes.

Bei dem Schweine geht die stark nach hinten gekrümmte, in der Mitte dreieckig gestaltete Gräte unten und oben allmählig in die äussere Fläche über. Der hintere Rand ist breit und der vordere nach vorn gebogen. Das Ernährungsloch befindet sich an derselben Stelle, wie bei dem Rinde.

Bei dem Hunde und der Katze ist die Gräte sehr ausgebildet, und nur schwach nach hinten gekrümmt. Das untere Ende der Gräte, das bis in die Höhe der Gelenkspfanne reicht, ist dem des Rindes so ziemlich ähnlich. Der obere Rand geht gebogen in den ebenfalls gebogenen vordern Rand über, so dass der Nackenwinkel abgerundet erscheint; der hintere Rand ist unten ausgeschnitten, breit und hier mit einem Ernährungsloch versehen. Die Grätengruben sind in Beziehung auf Grösse wenig verschieden. Die Beule an dem untern Winkel ist klein, und der Zitzenfortsatz fehlt. Ueber der Gelenkspfanne an dem hintern Rande ist eine kleine rauhe Beule. Der Schulterblattknorpel fehlt.

2) Das Oberarmbein. (*Os humeri s. brachii*.)

Dieser Knochen verbindet sich nach oben mit dem Schulterblatt, und nach unten und hinten mit dem Vorarm- und dem Ellenbogenbeine durch ein vollkommenes Wechselgelenk; er geht schräg von oben nach hinten und unten. Man unterscheidet an ihm ein oberes Ende, ein Mittelstück oder den Körper und ein unteres Ende.

Das obere Ende zeigt nach oben und hinten den glatten, überknorpelten, durch einen Gelenksrand begrenzten Gelenkkopf, der mit der Gelenkshöhle des Schulterblattes articulirt; aussen an dem Gelenkkopf ist eine glatte, ebenfalls überknorpelte Beule, über welche die Sehne des hintern Grätenmuskels geht; innen an dem Gelenkkopf liegt eine rauhe Beule, welche zur Anheftung der Sehne des Unterschulterblattmuskels bestimmt ist. Vor dem Gelenkkopf liegt der äussere grössere, der innere kleinere und der mittlere Rollfortsatz, und zwischen diesen die zwei glatten, überknorpelten Rollausschnitte, auf welchen die rollähnliche Sehne des Arm-Vorarmbeinmuskels gleitet; unter dem äussern Rollfortsatz befindet sich eine Rauheigkeit, an welcher sich die Sehne des hintern Grätenmuskels inserirt. Zwischen dem Gelenkkopf und den Rollfortsätzen liegt die Gelenkgrube, welche mehrere Ernährungslöcher enthält.

Das Mittelstück oder der Körper liegt zwischen dem obern und untern Ende, und lässt vier Flächen, die gewunden ineinander übergehen, unterscheiden. Die vordere Fläche ist oben breit, glatt und unten mit einer Gräte, als Fortsetzung des Umdrehers, versehen; die innere Fläche besitzt oben eine Rauheigkeit, die Narbe, an welcher sich die Sehnen des grossen Schulter-Armbein- und des Rücken-Armbeinmuskels inseriren, unten ist ein grosses Ernährungsloch; die hintere Fläche ist abgerundet und glatt;

die äussere Fläche hat an ihrem obern Theile eine nach rückwärts gebogene Erhabenheit, den Umdreher; unter demselben ist diese Fläche etwas ausgehöhlt. Sämmtliche Flächen dienen zur Anheftung von Muskeln.

Das untere Ende articulirt mit dem obern Ende des Vorarmbeines und mit dem Ellenbogenbeine, und besitzt an seinem untersten Theil den glatten, überknorpelten, walzenförmigen Gelenkfortsatz, der durch zwei seichte Gelenkvertiefungen in eine äussere kleine, eine mittlere und eine innere grössere Gelenkerhabenheit abgetheilt wird; aussen und innen an diesem Fortsatze finden sich die äussere und innere Bandgrube; hinter diesem der äussere kleinere und der innere grössere Knorren, welche nach hinten durch die Ellenbogengrube von einander geschieden sind, und den Beuge- und Streckmuskeln des Unterfusses zur Anheftung dienen. Vorn über dem Gelenkfortsatze ist eine Gelenkgrube.

Bei den Wiederkäuern liegen vor dem Gelenkkopfe nur zwei Rollfortsätze, von welchen der innere kleiner als der äussere ist, so, dass es scheint, letzterer wäre mit dem mittlern verschmolzen; zwischen beiden liegt nur ein, ebenfalls glatter, überknorpelter Rollausschnitt. Der Körper ist verhältnissmässig kurz und der Umdreher an demselben klein. Das Ernährungsloch befindet sich an dem untern Theil der hintern Fläche.

Auch bei dem Schweine sind nur zwei Rollfortsätze und ein Rollausschnitt. An dem Körper fehlt der Umdreher; die vordere und hintere Fläche ist viel schmaler, als die äussere und innere. Das Ernährungsloch, wie bei dem Rinde. An dem untern Ende steht die Ellenbogengrube bisweilen durch ein grosses rundes Loch mit der Gelenkgrube in Verbindung.

Bei dem Hunde und der Katze verhalten sich die Rollfortsätze und Rollausschnitte wie bei dem Rinde und dem Schweine. Der Körper ist verhältnissmässig lang, die Narbe an der innern Fläche fehlt; der Umdreher ist durch eine Gräte vertreten. Der Gelenkfortsatz an dem untern Ende ist innen mehr erhaben, schmal und ruht auf dem Ellenbogenbeine. Wie bei dem Schweine, so kommt es auch bei den Fleischfressern öfter vor, dass die Ellenbogengrube durch eine Oeffnung mit der Gelenkgrube in Verbindung steht. Bei der Katze ist überdiess noch am untern Ende über dem innern Knorren eine längliche Spalte zum Durchgang der Gefässe und Nerven.

3) Das Vorarmbein. (*Radius*.)

Das Vorarmbein steht senkrecht zwischen dem untern Ende des Oberarmbeines und der obern Reihe der Knieknochen, mit welcher letztern es ein vollkommenes Wechselgelenk bildet; nach hinten verbindet es sich mit dem Ellenbogenbeine. Es wird in das obere Ende, den Körper und das untere Ende eingetheilt.

Das obere Ende lässt zwei, durch eine von vorn nach hinten gehende Gelenkerhabenheit getrennte Gelenkgruben unterscheiden. Zu beiden Seiten liegen der äussere grössere und der innere kleinere, rauhe Höcker, welche zur Anheftung der

Seitenbänder dienen. Vorn, mehr nach innen ist eine rauhe Beule, an welcher sich die Sehne des geraden Beugers inserirt. Nach hinten befinden sich eine rauhe Erhabenheit und zwei rauhe Vertiefungen, welche sich mit dem Ellenbogenbeine verbinden.

Der Körper zeigt eine vordere gewölbte, grösstentheils glatte, und eine hintere, etwas vertiefte Fläche, welche nach aussen durch Bandfasern mit dem Ellenbogenbeine verbunden ist. Beide Flächen sind durch einen äussern und innern Rand von einander getrennt und mit Muskeln umgeben. Gegen das obere Ende ist der Knochen etwas eingeschnürt, welcher Theil der Hals genannt wird, und mit dem Ellenbogenbeine die Ellenbogenspalte bildet, in deren Grunde sich ein grosses Ernährungsloch für die Markarterie befindet.

Das untere Ende besteht in einem glatten, überknorpelten, walzenförmigen Gelenkfortsatz, welcher mit der obern Reihe der Knieknochen in Verbindung steht. Die innere Hälfte dieses Fortsatzes ist höher und articulirt mit dem Würfelbeine, die äussere Hälfte ist niedriger, aber breiter und articulirt nach vorn mit dem keilförmigen Beine, nach aussen mit dem vieleckigen Beine und nach hinten mit dem Hackenbeine. Zu beiden Seiten dieses Fortsatzes ist der äussere und der innere Bandhöcker angebracht, an welchen sich die Seitenbänder des Kniegelenkes anheften. Vorn über dem Gelenkfortsatz finden sich zwei, durch eine von oben nach unten laufende Gräte von einander getrennte Sehnenrinnen und eine viel schmalere Sehnenrinne liegt neben dem äussern Bandhöcker, in welchen die Sehnen des geraden Streckers des Kniegelenkes und des Streckers des Fesselbeines, Kron- und Hufbeines gleiten. Hinten über dem Gelenkfortsatz befindet sich eine quer laufende, rauhe Gräte zur Anheftung des hintern gemeinschaftlichen Bandes des Kniegelenkes; unter dieser Gräte liegt noch eine kleine Gelenkgrube.

Auch das Vorarmbein ist wie das Armbein bei den Wiederkäuern verhältnissmässig kürzer und zugleich breiter, als bei dem Pferde. Die Gelenkfläche an dem obern Ende zeigt stärkere Gelenkgruben. Das grosse Ernährungsloch liegt über der Ellenbogenspalte. An der Bildung des Gelenkfortsatzes an dem untern Ende nimmt auch das Ellenbogenbein Theil. Die Gelenkerhabenheiten gehen schief von aussen nach innen, und die Gelenkvertiefungen sind tiefer. Die äussere Sehnenrinne ist breit und wird von dem Ellenbogenbeine gebildet. Hinten über dem Gelenkfortsatz befinden sich zwei Gruben und mehrere Ernährungslöcher.

Bei dem Schweine ist das Vorarmbein ebenfalls kurz, und das untere Ende stärker, als das obere. An der hintern Fläche des Körpers befindet sich ein Ernährungsloch. Der Gelenkfortsatz an dem untern Ende ist dem bei dem Rinde ähnlich.

Das Vorarmbein des Hundes und der Katze ist lang, oben schmaler als unten. Die Gelenkfläche an dem obern Ende besitzt hinten eine quer liegende, schmale, etwas gewölbte Gelenkfläche, welche mit dem Ellenbogenbeine articulirt. Die hintere Fläche ist theils rauh, theils glatt, und zeigt an dem äussern Rande über der Mitte des

Körpers eine kleine, längliche, überknorpelte Grube, welche sich mit einer entsprechenden Erhabenheit des Ellenbogenbeines verbindet; oberhalb dieser kleinen Grube ist noch eine kleine Beule zur Anheftung von Sehnen. Das untere Ende articulirt nur mit einem Knieknochen, und hat an der äussern Seite eine länglichte Grube, in welcher ein Theil des Ellenbogenbeines aufgenommen wird.

4) Das Ellenbogenbein. (*Ulna*.)

Das Ellenbogenbein liegt theils über, theils hinten am Vorarmbeine, und ist mit diesem unbeweglich, mit dem Armbeine aber durch ein vollkommenes Wechselgelenk verbunden. Es sind an ihm ein oberes Ende, der mittlere Theil und ein unteres Ende zu betrachten.

Das obere Ende ist der stärkste Theil des Knochens, und steht frei über dem Vorarmbeine. Die äussere Fläche ist gewölbt und rauh, die innere glatt und ausgehöhlt; beide Flächen besitzen mehrere kleine Ernährungslöcher. Der hintere Rand ist mehr abgerundet und der vordere mehr scharf; zwischen dem obern Theil der beiden Ränder ist ein breiter, rauher Fortsatz, der Ellenbogenhöcker, der den obersten Theil des Knochens ausmacht, und den Streckern des Vorarmes zur Anheftung dient. An dem untern Theil des vordern Randes ragt der etwas gebogene Schnabelfortsatz, auch Kronfortsatz genannt, hervor, der mit seiner untern, überknorpelten Gelenkfläche mit der Walze des Armbeines articulirt, und bei der Streckung dieses Gelenkes in die Ellenbogengrube aufgenommen wird.

Der mittlere Theil wird nach unten allmählig schwächer; seine vordere Fläche ist rauh, oben und unten mit dem Vorarmbeine verbunden und in der Mitte frei, welche Stelle mit dem Vorarmbeine die Ellenbogenspalte bildet, die zum Durchgang von Gefässen und Nerven dient. Die innere und äussere Fläche ist glatt; diese Flächen sind durch den hintern, innern und äussern Rand von einander geschieden. Das untere, in eine Spitze ausgehende Ende ist bei ältern Thieren mit dem Vorarmbeine verschmolzen.

Bei den Wiederkäuern ist das Ellenbogenbein länger, als das Vorarmbein. Der Körper verwächst nie so innig mit dem Vorarmbeine, wie bei dem Pferde. Das untere Ende macht in früher Jugend ein besonderes Stück aus, das übrigens früher mit dem Vorarmbeine verwächst, als der übrige Theil des Knochens; nach hinten besitzt es eine Gelenkgrube, welche mit dem vieleckigen Beine articulirt.

Das Ellenbogenbein des Schweines hat mit dem der Wiederkäufer die grösste Aehnlichkeit, nur ist die Ellenbogenspalte viel kleiner, und die vordere Fläche zeigt ein kleines, übrigens deutliches Ernährungslöcher. Eine Verwachsung mit dem Vorarmbeine findet nicht statt.

Bei dem Hunde und der Katze hat das obere Ende an seiner vordern Fläche eine ausgehöhlte, quer liegende Gelenkfläche für das Vorarmbein. Der mittlere Theil ist oben stärker, als unten, und lässt dieselben Flächen und Ränder, wie bei den Wiederkäuern, unterscheiden.

Das untere Ende ist etwas nach aussen gebogen und besitzt nach innen eine kleine Beule, welche in eine entsprechende Grube des Vorarmbeines aufgenommen wird; nach unten articulirt eine kleine glatte, überknorpelte Gelenkfläche mit dem vieleckigen Beine. Dieser Knochen und das Vorarmbein bleiben stets von einander getrennt.

5) Das Vorderknie oder Vorder-Fusswurzelknochen. (*Ossa carpi*.)

Das Vorderknie entspricht der Handwurzel des Menschen, und ist aus acht verschiedenen grossen, bei allen Hausthieren in zwei Reihen übereinander gelagerten Knochen zusammengesetzt, die mit dem Vorarmbeine, so wie beide Reihen mit einander ein vollkommenes, und mit dem Schienbeine und den beiden Griffelbeinen straffe Gelenke bilden. Die einzelnen Knochen des Kniegelenkes, von aussen angefangen, sind:

In der obern Reihe:

Das Hackenbein.
Das vieleckige Bein.
Das keilförmige Bein.
Das würfelförmige Bein.

In der untern Reihe:

Das kegelförmige Bein.
Das kahnförmige Bein.
Das halbmondförmige Bein.
Das Erbsenbein.

a) Das Hackenbein (*Os hamatum*) (*Os pisiforme* d. M.) liegt aussen und hinten am Kniegelenke, welches sich nach vorn mit dem Vorarmbeine und vieleckigen Beine verbindet. Man unterscheidet an ihm zwei Flächen, zwei Ränder und zwei Endstücke. Die äussere Fläche ist rau, gewölbt und besitzt eine Schnenrinne, die innere ist ebenfalls rau, ausgehöhlt und mit mehreren kleinen Oeffnungen versehen. Der obere Rand ist abgerundet, der untere mehr scharf. Das hintere Ende ist beulenartig aufgetrieben, das vordere Ende besitzt eine obere, ausgehöhlte und eine untere gewölbte Gelenkfläche; erstere articulirt mit dem untern Ende des Vorarmbeines, letztere mit dem vieleckigen Beine.

b) Das vieleckige Bein (*Os multangulum*) (*Os triquetrum* d. M.) hat seine Lage aussen in der obern Reihe, es steht nach oben mit dem Vorarmbeine, nach unten mit dem kegelförmigen Beine, nach innen mit dem keilförmigen Beine und nach hinten mit dem Hackenbeine in Verbindung. Man unterscheidet an ihm vier Flächen. Die äussere Fläche ist rau und porös; die innere Fläche hat eine obere und eine untere Gelenkfläche, welche beide mit dem keilförmigen Beine articuliren; die obere ist eine Gelenkfläche und ausgehöhlt, und mit der Walze des Vorarmbeines verbunden; die untere, grössere Gelenkfläche verbindet sich mit dem kegelförmigen Beine.

c) Das keilförmige Bein (*Os cuneiforme*) (*Os semilunare* d. M.) verbindet sich nach oben mit dem Vorarmbeine, nach unten mit dem kahn- und kegelförmigen Beine, nach innen mit dem würfelförmigen und nach aussen mit dem vieleckigen Beine. Es zeigt sechs Flächen. Die obere Gelenkfläche articulirt mit der Walze des Vorarmbeines, die untere Gelenkfläche zeigt zwei Abtheilungen, von denen die kleinere mit dem kegelförmigen, die grössere mit dem

kahnförmigen Beine articulirt; die äussere und innere Fläche ist in der Mitte rauh und löcherig, oben und unten mit je einer Gelenkfläche versehen, welche nach aussen mit dem vieleckigen, nach innen mit dem Würfelbeine sich verbinden. Die vordere Fläche ist breit, rauh und porös; die hintere beulenartig.

d) Das würfelförmige oder Würfelbein (*Os cuboideum*) (*Os naviculare* d. M.) ist der innerste und zugleich auch der grösste Knochen in der obern Reihe; nach oben verbindet er sich mit dem Vorarmbeine, nach unten mit dem kahnförmigen und dem halbmondförmigen Beine, und nach aussen mit dem keilförmigen Beine. An ihm sind sechs Flächen zu betrachten. Die obere und untere Gelenkfläche sind uneben, erstere articulirt mit dem Vorarmbeine, letztere mit dem halbmondförmigen und dem Kahnbeine; die vordere, die hintere und die äussere Fläche ist rauh, uneben und löcherig; die innere Fläche ist grösstentheils ausgehöhlt, oben und unten mit einer Gelenkfläche versehen, welche mit dem keilförmigen Beine articuliren.

e) Das kegelförmige Bein (*Os coniforme*) (*Os hamatum* d. M.) ist in der untern Reihe, von aussen angefangen, der erste Knochen, welcher nach oben mit dem vieleckigen und keilförmigen Beine, nach unten mit dem Kopf des äussern Griffelbeines und dem Schienbeine, und nach innen mit dem kahnförmigen Beine articulirt. Man betrachtet daran den Grund, die Spitze und drei Flächen. Der Grund oder die vordere Fläche ist breit, rauh und porös. Die nach hinten sehende Spitze ist beulenartig. Die innere Fläche ist in der Mitte rauh und vertieft, vorn und hinten mit zwei Gelenkflächen versehen, welche mit dem Kahnbeine articuliren; die obere, gewölbte Gelenkfläche articulirt nach aussen mit dem vieleckigen, nach innen mit dem keilförmigen Beine; die untere Gelenkfläche ist durch zwei linienartige Erhabenheiten in drei kleine Gelenkflächen abgetheilt, von denen die äussere mit dem Kopf des äussern Griffelbeines, die zwei innern mit dem Schienbeine sich verbinden.

f) Das kahnförmige oder das Kahnbein (*Os naviculare*) (*Os capitatum* d. M.) ist der grösste Knochen in der untern Reihe, es verbindet sich nach oben mit dem keilförmigen und würfelförmigen Beine, nach unten mit dem Schienbeine und dem Kopf des innern Griffelbeines, nach aussen mit dem kegelförmigen und nach innen mit dem halbmondförmigen Beine. An demselben lassen sich sechs Flächen unterscheiden. Die obere Gelenkfläche zeigt drei Abtheilungen, von denen die innere, vorn liegende und etwas vertiefte mit dem Würfelbeine, die äussere vordere, ebenfalls vertiefte und die äussere hintere, gewölbte mit dem keilförmigen Beine articuliren. Die untere Gelenkfläche ist mehr eben und ruht auf dem Schienbeine. Die vordere Fläche ist breit und rauh, die hintere schmal und uneben. Die äussere Fläche ist in der Mitte rauh, der übrige Theil glatt, überknorpelt und mit dem kegelförmigen Beine verbunden; die innere Fläche zeigt eine obere und zwei untere, und eine hintere, kleine Gelenkfläche, welche mit

dem halbmondförmigen Beine und dem Kopf des innern Griffelbeines articuliren; der übrige Theil ist vertieft und rauh.

g) Das halbmondförmige Bein (*Os semilunare*) (*Os multangulum minus* d. M.) liegt innen in der untern Reihe, und steht nach oben mit dem Würfelbeine, nach unten mit dem Kopf des innern Griffelbeines und nach aussen mit dem kahnförmigen Beine in Verbindung. Es lässt vier Flächen bemerken. Die obere Gelenkfläche ist gewölbt und articulirt mit dem Würfelbeine; die untere Fläche ist eben und sitzt auf dem Kopf des innern Griffelbeines; die innere ist gewölbt, rauh und frei; die äussere besitzt drei Gelenkflächen, welche mit dem Kahnbeine articuliren; der übrige Theil ist löcherig und rauh.

h) Das Erbsenbein (*Os pisiforme*) (*Os multangulum majus* d. M.) hat seine Lage hinten an dem halbmondförmigen Beine. Es ist ein kleiner, stark Erbsen grosser Knochen, der nach vorn zwei Gelenkflächen besitzt, von denen die obere mit dem halbmondförmigen Beine und die untere mit dem Kopf des innern Griffelbeines sich verbindet; der übrige Theil des Knochens ist rauh. Die rauen Flächen sämtlicher Knieknochen dienen zur Anheftung der besondern und gemeinschaftlichen Bänder des Kniegelenkes. Bisweilen fehlt dieser Knochen oder ist sehr klein, abgerundet und ohne Gelenkflächen, in welchem Falle er in dem gemeinschaftlichen innern Seitenbände eingeschlossen getroffen wird.

Die Wiederkäuer haben nur sechs Knieknochen, von denen vier in der obern und zwei in der untern Reihe liegen.

Knochen der obern Reihe:

Das Hackenbein.
Das vieleckige Bein.
Das keilförmige Bein.
Das würfelförmige Bein.

Knochen der untern Reihe:

Das kegelförmige Bein.
Das kahnförmige Bein.

Das Hackenbein ist kurz, dick und hat an seinem vordern Ende nur eine Gelenkfläche für das vieleckige Bein. Das vieleckige Bein articulirt nach oben mittelst einer stark ausgeschweiften Gelenkfläche mit dem Ellenbogenbeine. Das keilförmige und das würfelförmige Bein zeigen nichts besonders Abweichendes. Das kegelförmige Bein ist gross und mehr viereckig. Das kahnförmige und halbmondförmige Bein scheinen mit einander verschmolzen zu sein.

Das Schwein hat, wie das Pferd, acht Knieknochen.

In der obern Reihe liegen:

Das Hackenbein.
Das vieleckige Bein.
Das keilförmige Bein.
Das würfelförmige Bein.

In der untern Reihe liegen:

Das kegelförmige Bein.
Das kahnförmige Bein.
Das halbmondförmige Bein.
Das Erbsenbein.

Das Hackenbein ist lang, schmal, sieht mehr von der äussern nach der innern Seite und besitzt nur eine ausgehöhlte Gelenkfläche, welche mit dem vieleckigen Beine articulirt. Das vieleckige, keilförmige und würfelförmige Bein sind denen der Wiederkäuer ähnlich; das keilförmige Bein hat an beiden Seitenflächen, das vieleckige Bein an der

innern Fläche und das würfelförmige Bein an der äussern Fläche einen Ausschnitt, wodurch zwei Löcher entstehen. Das kegelförmige Bein gleicht dem des Rindes, und ruht auf dem äussern, falschen und wahren Schienbeine. Bei dem kahnförmigen Beine liegt die untere gewölbte Fläche auf dem innern wahren Schienbeine. Die untere Gelenkfläche des halbmondförmigen Beines sitzt auf dem innern falschen und einem Theil des innern wahren Schienbeines. Das Erbsenbein ist, wie bei dem Pferde, ein kleiner Knochen, der hinten am halbmondförmigen Beine liegt und für dieses eine kleine Gelenkfläche hat.

Der Hund und die Katze haben in der obern Reihe drei und in der untern vier Knieknochen.

In der obern Reihe liegen:

Das Hackenbein.

Das vieleckige Bein.

Das würfelförmige Bein.

In der untern Reihe liegen:

Das kegelförmige Bein.

Das kahnförmige Bein.

Das halbmondförmige Bein.

Das Erbsenbein.

Das Hackenbein ist lang, an seinem hintern Ende dick, und an seinem vordern Ende durch eine Gelenkfläche mit dem vieleckigen Beine verbunden, das sich nach hinten und unten verlängert. Das Würfelbein ist sehr gross, weil es mit dem keilförmigen Beine verschmolzen zu sein scheint. Das kegelförmige Bein ruht auf dem ersten und zweiten, das kahnförmige Bein auf dem dritten, das halbmondförmige Bein auf dem vierten und das Erbsenbein auf dem fünften Schienbeine oder den Vorder-Mittelfussknochen.

6) Das Schienbein und die beiden Griffelbeine. (*Ossa metacarpi*.)

Diese Knochen entsprechen den Mittelhandknochen des Menschen. Das Schienbein oder der mittlere Vorder-Mittelfussknochen steht senkrecht zwischen der untern Reihe der Knieknochen, mit welchen es ein straffes, und dem Fesselbeine, mit dem es ein vollkommenes Wechselgelenk bildet; es wird in das obere Ende, den Körper, und das untere Ende eingetheilt.

Das obere Ende zeigt nach oben eine vierfach getheilte Gelenkfläche; auf der innern, vordern und hintern Gelenkabtheilung ruht das kahnförmige Bein, und auf der äussern, vordern und hintern, welche beide Abtheilungen kleiner sind, das kegelförmige Bein. Die vordere Fläche besitzt eine mehr nach innen liegende rauhe Beule, an welcher sich die Sehne des Arm-Schienbeinmuskels inserirt. Die hintere Fläche hat in der Mitte eine rauhe Hervorragung. Zu beiden Seiten finden sich je zwei kleine Gelenkflächen, die mit ähnlichen der Griffelbeine articuliren und durch eine Rinne getrennt sind.

Der Körper hat eine vordere, gewölbte, glatte und eine hintere, mehr ebene, in der Mitte mit einem Ernährungsloch versehene Fläche. Die vordere Fläche ist von den Strecksehn des Unterfusses, und die hintere Fläche von dem obern Gleichbeinband und den Beugesehn des Kron- und Hufbeines bedeckt. Der äussere und innere Rand zeigt eine rauhe Rinne, welche mit den Griffelbeinen durch Bandfasern verbunden sind.

Das untere Ende besitzt einen walzenförmigen Gelenkfortsatz, welcher eine innere grössere, eine äussere kleinere, schwach gewölbte und eine mittlere schmale, stark hervorstehende Erhöhung zeigt, welche letztere auch der Kamm genannt wird. Ueber der äussern und innern Gelenkerhöhung liegt nach hinten je eine Gelenkgrube, welche durch den nach hinten und oben sich fortsetzenden Kamm getrennt sind; sie enthalten mehrere Ernährungslöcher. Der vordere und untere Theil des Gelenkfortsatzes articulirt mit dem Fesselbeine, der hintere dagegen mit den Sesambeinen. Zur Seite des Gelenkfortsatzes liegt die äussere und innere Bandgrube, in welchen sich die Seitenbänder inseriren.

Die Griffelbeine oder die seitlichen Vorder-Mittelfussknochen sind eigentlich als verkümmerte Schienbeine zu betrachten, an welchen man das obere Ende, das Mittelstück und das untere Ende unterscheidet.

Das obere Ende, auch der Kopf genannt, zeigt am innern Griffelbeine zwei Gelenkflächen, deren grössere mit dem halbmondförmigen und die kleinere mit dem kahnförmigen Beine articulirt; an dem Kopf des äussern Griffelbeines articulirt die einfache Gelenkfläche mit dem kegelförmigen Beine. Innen an dem Kopf befinden sich zwei kleine Gelenkflächen, die mit dem Schienbeine sich verbinden; aussen ist der Kopf rauh, gewölbt, und dient den Seitenbändern des Kniegelenkes zur Anheftung.

Das Mittelstück wird nach unten allmählig dünner, und lässt eine äussere gewölbte, glatte, eine innere, etwas ausgehöhlte und eine vordere, raue Fläche unterscheiden; die beiden erstern sind frei, die letztere aber durch Bandfasern mit den Seitenrändern des Schienbeines verbunden.

Das untere Ende geht in eine freie Spitze aus, welche an ihrem untersten Theil eine Anschwellung, das Griffelbeinköpfchen genannt, zeigt.

Bei den Wiederkäuern ist die Gelenkfläche an dem obern Ende des Schienbeines hinten durch einen Ausschnitt und vorn durch eine glatte, erhabene Linie in zwei Hälften getheilt, auf welchen aussen das kegelförmige und innen das kahnförmige Bein liegt. An dem Körper zeigt die vordere und hintere Fläche oben und unten ein Ernährungsloch, welche an der vordern Fläche durch eine seichte, schmale Rinne mit einander in Verbindung stehen. An dem untern Ende ist der Gelenkfortsatz durch einen tiefen Einschnitt in zwei Fortsätze getheilt, an denen die innere Hälfte höher, als die äussere ist. Jeder Gelenkfortsatz articulirt mit einem Fesselbeine.

Bei erwachsenen Thieren findet sich an jedem Schienbeine auch ein kleines Griffelbein (bei Kälbern sogar zwei), das eine Gelenkfläche besitzt, welche mit dem obern Ende an der Rückseite des Schienbeines articulirt. Es ist ein kurzer, platt gedrückter, unten in eine kleine Spitze ausgehender Knochen.

Das Schwein hat vier Schienbeine, die beiden mittlern oder wahren Schienbeine sind grösser, als die beiden seitlichen oder

falschen Schienbeine. Nach oben articuliren sie mit ihren Gelenkflächen mit der untern Reihe der Knieknochen zur Seite unter sich und nach unten mit den Fessel- und Sesambeinen. An den falschen Schienbeinen ist das untere Ende dicker, als das obere, und der Gelenkfortsatz an dem untern Ende vorn einfach, hinten jedoch durch einen Einschnitt getheilt. Die Griffelbeine fehlen.

Bei dem Hunde und der Katze kommen fünf unten frei neben einander liegende Schienbeine oder Vorder-Mittelfussknochen vor, von denen der innerste der kleinste und mehr nach hinten angebracht ist. An den obern Enden sind die obern Gelenkflächen einfach und gewölbt, die seitlichen, wodurch die Knochen unter sich verbunden sind, mehr eben; an dem äussern und innern Schienbeine sind letztere nur an der innern Seite vorhanden; die äussere Seite ist rauh, beulenartig und zur Anheftung der Seitenbänder bestimmt. Der Körper ist nur wenig nach vorn gebogen und etwas platt. Der Gelenkfortsatz an dem untern Ende articulirt nach unten mit dem Fesselbeine, nach vorn und hinten mit den Gleichbeinen.

7) Die Sesambeine. (*Ossa sesamoidea*.)

Die Sesambeine oder Gleichbeine sind dreieckig gestaltete Knochen, welche paarweise auf der hintern Fläche des walzenförmigen Gelenkfortsatzes am Schienbeine liegen und durch Bänder mit diesem, dem Fessel- und Kronbeine, so wie unter sich verbunden sind. Sie dienen den Beugesehnen des Unterfusses als Unterlage. Man betrachtet an ihnen fünf Flächen und drei Winkel.

Die vordere oder Gelenkfläche ist etwas ausgehöhlt, glatt, überknorpelt und mit der Gelenkwalze des Schienbeines verbunden; die hintere oder Sehnenfläche liegt der vorigen gegenüber, sie ist etwas gewölbt und rauh; auf ihr gleitet die Beugesehne des Hufbeines; die äussere Fläche ist vertieft, rauh und dient den Seitenbändern der Gleichbeine zur Anheftung; die innere Fläche ist nach hinten rauh, an welchem Theil sich das Zwischenband der Gleichbeine ansetzt, nach vorn aber mit einer kleinen länglichen Gelenkfläche versehen, die mit dem Kamm der Walze articulirt; die untere Fläche ist länglich, viereckig, rauh und löcherig, an ihr heftet sich das untere Gleichbeinband und das Kreuzband an. Alle fünf Flächen sind durch Ränder begrenzt. Der obere Winkel bildet eine stumpfe Spitze, der untere äussere ist stumpf und breit, und der untere innere schmal.

Die Wiederkäuer haben an jedem Schienbeine vier Gleichbeine. Das äussere Gleichbein an dem äussern Gelenkfortsatz, und das innere an dem innern hat einige Aehnlichkeit mit dem Hackenbeine, indem sie sich nach hinten mehr verlängern und einen gebogenen stumpfen Rand bilden. Die andern Gleichbeine sind hinten schwach gewölbt und mehr länglich; an der untern Fläche der Gleichbeine befindet sich noch eine kleine Gelenkfläche, welche auf dem Fesselbeine ruht. In der Nähe der Sesambeine kommen noch zwei kleine, rundliche Knöchelchen vor, welche frei in dem sog. Sporn liegen.

Das Schwein hat an jedem Schienbeine zwei Gleichbeine, somit acht im Ganzen, welche im Allgemeinen denen der Wiederkäuer ähnlich sind.

Der Hund und die Katze haben fünfzehn Gleichbeine, von denen je zwei hinten zwischen den Vorder-Mittelfussknochen und den ersten Zehngliedern (Fesselbeine), zusammen zehn, und je eines vorn an diesem Gelenke, zusammen fünf, liegen. Zwischen den ersten und zweiten Zehngliedern (Fessel- und Kronbeine) liegen vorn keine Knochen, sondern Knorpelstücke.

8) Das Fesselbein oder erstes Zehnglied. (*Phalanx prima*.)

Das Fesselbein oder erstes Zehnglied verbindet sich oben mit dem Schienbeine und unten mit dem Kronbeine durch vollkommene Wechselgelenke. Es liegt schief von oben nach vorn und unten, und wird in ein oberes Ende, das Mittelstück und ein unteres Ende eingetheilt.

Das obere Ende ist breit und besitzt eine dreifache Gelenkvertiefung, von denen die innere etwas grösser, als die äussere ist, die mittlere ist schmal, tief und hinten mit einem Ausschnitt versehen; sie articuliren mit der Gelenkwalze des Schienbeines. Zu beiden Seiten, etwas nach hinten liegen die Beulen, welche zur Anheftung der Seitenbänder des Kõthengelenkes dienen.

Das Mittelstück hat eine vordere glatte, mässig gewölbte und eine hintere Fläche; erstere ist von der Strecksehne des Hufbeines bedeckt, letztere besitzt zwei, nach unten zusammenlaufende Leisten, an welchen sich die zwei seitlichen Aeste des untern Gleichbeinbandes inseriren; auch besitzt sie mehrere kleine Ernährungslöcher.

Das untere Ende zeigt zwei glatte, überknorpelte Gelenkhügel, welche durch eine von vorn nach hinten laufende, viel schmälere Gelenkvertiefung getrennt sind. Der innere Gelenkhügel ist etwas grösser, als der äussere. Eine äussere und eine innere raube Beule zur Seite der Gelenkhügel dienen den Seitenbändern des Krongelenkes zur Anheftung.

Die Wiederkäuer haben zwei Fesselbeine, ein äusseres und ein inneres. An dem obern Ende des äussern Fesselbeines ist die äussere, an dem innern die innere Gelenkvertiefung grösser; auch findet sich an jeder Gelenkabtheilung nach hinten noch eine kleine Gelenkfläche für die Sesambeine. Der Körper zeigt eine vordere und äussere glatte Fläche, welche gewölbt in einander übergehen, eine hintere, etwas ausgehöhlte, oben mit zwei rauhen, durch einen Ausschnitt getrennte Beulen versehene Fläche, und eine innere rauhe Fläche, welche gegen die des gegenüberstehenden Knochens sieht. Das untere Ende hat zwei schief gestellte Gelenkhügel, und zu jeder Seite ist statt den Beulen eine Bandgrube.

Das Schwein hat vier Fesselbeine, welche wie die Schienbeine in zwei wahre und zwei falsche eingetheilt werden; auch hier sind

die wahren grösser, als die falschen. Im Allgemeinen sind sie denen der Wiederkäuer ähnlich.

Der Hund und die Katze haben fünf Fesselbeine oder erste Zehenglieder, welche sich in Beziehung auf Länge wie die Schienbeine verhalten.

9) Das Kronbein oder zweites Zehenglied. (*Phalanx secunda.*)

Das Kronbein liegt in schiefer Richtung zwischen dem Fesselbeine, Huf- und Strahlbeine; es bildet oben und unten ein vollkommenes Wechselgelenk. Man unterscheidet das obere Ende, das Mittelstück und das untere Ende.

Das obere Ende zeigt zwei flache, glatte, überknorpelte Gelenkgruben, die durch eine in der Mitte liegende, schwache Erhabenheit getrennt sind; auch hier ist die innere Gelenkgrube ein wenig grösser, als die äussere. Nach vorn ragt in der Mitte am Gelenkrande eine stumpfe Spitze, der Kronfortsatz, hervor, hinten liegt eine quer laufende, auf der Rückseite überknorpelte Leiste, welche auch die Lehne des Kronbeines genannt wird; über sie gleitet die Sehne des Hufbeinbeugers. Zu beiden Seiten nach hinten zu befinden sich die Beulen zur Anheftung der Seitenbänder des Hufgelenkes.

Der Körper hat eine vordere, etwas gewölbte und eine hintere, schwach ausgehöhlte Fläche; beide sind rauh, mit vielen kleinen Oeffnungen versehen und von Sehnen bedeckt.

Das untere Ende verhält sich ganz so, wie das des Fesselbeines, nur liegen zu beiden Seiten statt der Beulen eine äussere und eine innere Bandgrube. Der untere Theil des Gelenkfortsatzes articulirt mit dem Hufbeine, der hintere mit dem Strahlbeine.

Die Wiederkäuer haben zwei Kronbeine, deren Gelenkvertiefungen am obern Ende den Gelenkerhabenheiten am Fesselbeine entsprechen. Der Körper lässt eine äussere rauhe Fläche, eine innere, unten mit einer tiefen Bandgrube versehene und eine hintere ausgehöhlte Fläche, so wie einen vordern, innern und äussern stumpfen Rand unterscheiden. An dem untern Ende ragt die Gelenkfläche des Gelenkfortsatzes, welche vorn schmaler als hinten ist, beinahe bis in die Mitte des vordern Randes.

Das Schwein hat zwei wahre und zwei falsche Kronbeine, wovon erstere grösser als letztere sind, und keine besondere Abweichungen von denen der Wiederkäuer zeigen.

Der Hund und die Katze haben nur vier Kronbeine oder zweite Zehenglieder, indem das an der innersten Zehe fehlt.

10) Das Hufbein oder das dritte Zehenglied. (*Phalanx tertia.*)

Das Hufbein ist der unterste Knochen der Gliedmasse, äusserst porös und bis auf den obern Theil, wo es mit dem Strahl- und dem Hufbeine articulirt, ganz von dem Hornschuh umgeben. An demselben lassen sich drei Flächen, zwei Ränder und zwei Endstücke unterscheiden.

Die obere oder Gelenkfläche ist glatt und überknorpelt, sie zeigt zwei schwache Gelenkvertiefungen, und zwischen diesen eine Erhabenheit, welche ganz den Gelenkerhöhungen und Vertiefungen am untern Ende des Kronbeines entsprechen, mit welchen sie ein vollkommenes Wechselgelenk bilden. Nach vorn besitzt der Gelenkrand in der Mitte eine starke Hervorragung, den Kronfortsatz, der zur Anheftung der Strecksehne des Hufbeines dient; nach hinten befindet sich eine schmale, quer liegende Gelenkfläche, auf welcher das Strahlbein ruht. Zu beiden Seiten unterhalb der Gelenkfläche liegen die äussere und innere Bandgrube, welche zur Insertion der Seitenbänder des Hufgelenkes angebracht sind.

Die vordere oder Wandfläche ist gewölbt, porös und mit der Fleischwand verbunden. Vorn ist diese Fläche grösser, als zu beiden Seiten. Der innere Theil der Wandfläche ist etwas kürzer und steht mehr senkrecht, als der äussere, der mehr schief von oben nach unten und aussen geht. An jeder Seite befindet sich eine Rinne, die Wandrinne genannt, welche die Arterie der Fleischwand aufnimmt und in das Astloch übergeht.

Die untere oder Sohlenfläche ist durch einen halbmondförmigen Rand in eine vordere grössere und hintere kleinere Hälfte abgetheilt; erstere ist ausgehöhlt und mit der Fleischsohle verbunden, letztere vertieft und in der Mitte mit einer rauhen Beule versehen, an welcher sich die Beugesehne des Hufbeines inserirt. Zu beiden Seiten dieser Beule liegt je eine Rinne, die Sohlenrinne genannt, welche in das Sohlenloch führt und Blutgefässe für die Fleischsohle und den Fleischstrahl enthält.

Der obere oder Gelenkrand begrenzt die Gelenkfläche des Hufbeines, und dient dem Kapselband zur Anheftung; der untere Rand ist bogenförmig, mässig scharf und macht vorn und zu beiden Seiten die Grenze zwischen der Wand und Sohlenfläche.

Fig. 40.

Rechter vorderer Unterfuss vom Pferd mit den Hufbeinknorpeln.



1. Der Hufbeinknorpel.
 - a. Die äussere Fläche.
 - b. Das vordere
 - c. Das hintere
 - d. Der obere
 - e. Der untere

Ende.

Rand.

Die beiden Endstücke oder die Hufbeinäste werden in einen linken und rechten unterschieden, sie stehen zu beiden Seiten des Hufbeines als kurze stumpfe Fortsätze nach hinten. An jedem Aste befindet sich am obern Rande entweder ein Ausschnitt, der Astausschnitt, oder eine Oeffnung, das Astloch, welche sich in die Wandrinne fortsetzen. An jedem Hufbeinaste befestigt sich ein Knorpel.

Die Hufbeinknorpel sind wie die Schulterblattknorpel als

Ergänzungsknorpel zu betrachten, und werden in einen rechten und linken eingetheilt. Man unterscheidet an jedem zwei Flächen, zwei Ränder und zwei Endstücke. Die äussere Fläche ist etwas gewölbt, die innere in dem Verhältnisse ausgehöhlt. Der untere Rand ist stark und sitzt mit seinem vordern Theil auf dem obern Rande des Hufbeinastes; der obere Rand ist mehr scharf und frei. Das vordere Ende ist durch Bandfasern mit der Beugeschne des Hufbeines verbunden, das hintere gebogen und frei.

Die Wiederkäuer haben zwei Huf- oder Klauenbeine, welche beide zusammen dem eines der Länge nach senkrecht durchsägen Hufbeines des Pferdes ähnlich sind. An jedem Klauenbeine kommt noch eine innere Fläche vor, welche in der Nähe des Kronfortsatzes eine grosse Oeffnung zeigt. Die äussere Fläche ist von der innern durch den vordern Rand getrennt. Die mehr ebene Sohlenfläche besitzt einige Oeffnungen. Die Zehe ist spitzig, der Hufbeinast und die Hufbeinknorpel fehlen. Im Uebrigen sind die Klauenbeine weniger porös, als beim Pferd.

Bei dem Schweine sind es zwei wahre und zwei falsche Klauenbeine, die keine besondere Abweichungen von denen der Wiederkäuer zeigen, nur dass die falschen Klauenbeine, wie überhaupt auch die übrigen falschen Zehenglieder kleiner sind.

Klauenbeine oder dritte Zehenglieder hat der Hund und die Katze fünf. Jede einzelne Klaue lässt den Grund und die Spitze unterscheiden. Der Grund zeigt eine Gelenkfläche für das zweite Zehenglied, und vor dieser eine knöcherne Kapsel, in welche die hornige Kapsel (Kralle) aufgenommen wird. Die gebogene Spitze ist hinten dicker als vorn, und bei der Katze mehr in die Höhe gebogen.

11) Das schiff förmige oder Strahlbein. (*Os naviculare.*)

Das Strahlbein ist ein länglich schmaler, einem Weberschiffchen ähnlicher Knochen, der mit dem Kron- und Hufbeine articulirt, und der Beugeschne des Hufbeines als Unterlage dient. Man betrachtet daran zwei Flächen, zwei Ränder und zwei Winkel.

Die vordere oder Gelenkfläche ist in der Mitte erhaben und articulirt mit der hintern Fläche am Gelenkfortsatz des Kronbeines. Die hintere oder Sehnenfläche ist ebenfalls in der Mitte erhaben und überknorpelt, über sie geht die Beugeschne des Hufbeines hinweg. Der obere Rand ist in der Mitte vertieft, rau und löcherig; an ihm befestigen sich die beiden Seitenbänder des Strahlbeines. Der untere Rand hat nach vorn eine schmale Gelenkfläche, welche auf der des Hufbeines sitzt, nach hinten ist er rinnenartig vertieft, rau und löcherig; dieser Theil dient zur Anheftung des Strahl-Hufbeinbandes. Die beiden Winkel bilden stumpfe Spitzen, und dienen den Seitenbändern des Strahlbeines zur Anheftung.

Die Wiederkäuer haben zwei Strahlbeine, welche kürzer und breiter sind, als die des Pferdes.

Das Schwein hat vier kleine Strahlbeine.

Bei dem Hunde und der Katze fehlen die Strahlbeine, und an ihrer Stelle befinden sich bewegliche knorpelige Unterlagen für die Beugeschnen.

B. Knochen der hintern Gliedmassen.

1) Das Oberschenkelbein. (*Os Femoris.*)

Dieser Knochen wird auch das Backbein genannt und ist der grösste Röhrenknochen am ganzen Skelette. Seine Lage ist schief von oben nach vorn und unten; nach oben verbindet es sich mit der Pfanne des Beckens durch ein freies Gelenk; nach unten mittelbar, d. h. durch die zwei Zwischengelenkknorpel mit dem grossen Unterschenkelbein, durch ein unvollkommenes Wechselgelenk; nach vorn und unten liegt die Kniescheibe. Wie bei allen Röhrenknochen, so findet auch hier die Eintheilung in ein oberes Ende, den Körper und ein unteres Ende statt.

Das obere Ende zeigt nach innen den stark abgerundeten, glatten, überknorpelten Gelenkkopf, der in die Gelenkpfanne des Beckens aufgenommen wird; nach innen befindet sich an ihm eine tiefe, rauhe Grube, die Bandgrube, zur Anheftung des runden Bandes. Der Theil unter dem Gelenkkopf wird der Hals genannt. Dem Gelenkkopf gegenüber ragt nach aussen und oben ein starker, rauher Fortsatz, der obere Umdreher, hervor, welcher eine äussere gewölbte und eine innere ausgehöhlte Fläche zeigt, und dem grossen Darmbein-Umdrehermuskel und dem äussern Back-Schenkelbeinmuskel zur Insertion dient. Zwischen diesem Umdreher und dem Gelenkkopf liegt eine tiefe Grube, die Umdrehergrube, in welcher sich der innere und äussere Verstopfungsmuskel, der Kreuzbein-Umdrehermuskel und der Zwillingsmuskel anheften. Vor und unter dem grossen Umdreher liegt der kürzere, aber breitere, mittlere Umdreher, beide sind nur durch einen Ausschnitt von einander getrennt; innen ist dieser Fortsatz ausgehöhlt, rauh, mit vielen Oeffnungen versehen und zur Anheftung des kleinen Darmbein-Umdrehermuskels bestimmt, aussen aber ist er glatt überknorpelt und unten mit einer Rauigkeit versehen. Ueber den glatten überknorpelten Theil geht die Sehne des mittlern Darmbein-Umdrehermuskels, um sich an der Rauigkeit zu befestigen.

Das Mittelstück oder der Körper ist lang und oben stärker, als unten; an ihm unterscheidet man vier Flächen. Die äussere Fläche ist glatt, etwas ausgehöhlt und von dem äussern Back-Schenkelbeinmuskel bedeckt; an ihr nach oben ragt der nach vorwärts gekrümmte untere Umdreher hervor, der zur Insertion des äussern Darmbein-Umdrehermuskels dient. An dem untern Theil dieser Fläche liegt die äussere, mit Rauigkeiten umgebene Sehnengrube, in welcher sich die Sehne des Back-Kronbeinmuskels und der Back-Fersenbeinmuskel inseriren. Die vordere Fläche ist abgerundet,

glatt und von dem vordern Darm-Schenkelbeinmuskel bedeckt. Die innere Fläche besitzt oben eine längliche Rauhigkeit, den Kamm, der zur Anheftung des Lendenwirbel-Backbeinmuskels und des grossen Darm-Backbeinmuskels dient; nach unten zeigt diese Fläche ein grosses Ernährungsloch zum Durchgange der Markarterie; die ganze Fläche ist von dem innern Darm-Schenkelbeinmuskel bedeckt. Die hintere Fläche ist oben breit, unten schmal und stellenweise mit Rauigkeiten zur Anheftung mehrerer Muskeln versehen.

Das untere Ende zeigt nach vorn den glatten, überknorpelten Rollfortsatz, dessen innere Rolle viel grösser als die äussere ist, beide Rollen sind durch eine lange Gelenkgrube getrennt; auf ihr liegt die Kniescheibe. Nach hinten befinden sich die grossen, überknorpelten und stark gewölbten Gelenkknöpfe, von denen der äussere etwas grösser als der innere ist; beide Gelenkknöpfe werden von den entsprechenden Gelenkvertiefungen der Zwischengelenkknorpel aufgenommen. Zwischen den Gelenkknöpfen liegt der Knopfausschnitt, in welchem mehrere Oeffnungen und zwei Bandgruben für die beiden Kreuzbänder zu bemerken sind. Zur Seite eines jeden Knopffortsatzes befindet sich die innere und äussere Bandgrube zur Anheftung der Seitenbänder. Zwischen der äussern Rolle und dem äussern Gelenkknopfe liegt die untere Sehnengrube, in welcher die gemeinschaftliche Sehne des Schienbeinbeugers und grossen Streckers des Fesselbeines, Kron- und Hufbeines ihren Anfang nimmt.

Bei den Wiederkäuern ist der Gelenkkopf, so wie die an demselben befindliche Bandgrube viel kleiner als bei dem Pferde. Der obere und mittlere Umdreher erscheinen nur als ein Fortsatz. An dem Körper fehlt der untere Umdreher, und statt des Kammes ist unter dem Gelenkkopfe eine rauhe Beule; die hintere Sehnengrube ist klein und seicht. Das untere Ende zeigt von dem des Pferdes keine besondere Abweichung.

Bei dem Schweine verhält sich das obere Ende des Backbeines wie bei den Wiederkäuern. Der Körper ist mehr rund; das Ernährungsloch ist am obern Theile der vordern Fläche. An der Stelle der äussern Sehnengrube ist eine Rauigkeit. Die Gelenkrolle an dem untern Ende ist mehr gleich.

Bei dem Hunde und der Katze zeigt das Oberschenkelbein von dem der Wiederkäuer und des Schweines keine wesentliche Abweichung; nur fehlt der äussern Fläche die Rauigkeit. Am untern Ende befindet sich hinten über jedem Gelenkknopfe eine kleine Gelenkfläche, welche mit zwei kleinen Sesambeinen articuliren.

2) Die Kniescheibe. (*Patella s. Rotula*.)

Die Kniescheibe liegt vorn auf der Rolle des Backbeines, mit welcher sie, so wie mit dem grossen Unterschenkelbeine durch Bänder verbunden ist. Man betrachtet an ihr zwei Flächen, den Grund und die Spitze. Die vordere Fläche ist gewölbt, rau, löcherig und zur Anheftung von Bändern und Sehnen bestimmt.

Die hintere oder Gelenkfläche ist glatt überknorpelt, in der Mitte mit einer Gelenkerhabenheit versehen, wodurch die ganze Fläche in eine äussere kleinere und innere grössere Hälfte zerfällt. Der Grund ist oben breit, löcherig und lässt den innern, mittlern, stark hervorstehenden und den äussern stumpfen Winkel unterscheiden. Die stumpfe Spitze sieht nach unten.

Die Kniescheibe der Wiederkäufer ist verhältnissmässig kleiner, schmaler und die vordere Fläche mehr gewölbt und uneben.

An der Kniescheibe des Schweines lässt sich nur ein einfacher Grund wahrnehmen. Die vordere Fläche besitzt einen stark hervorstehenden, stumpfen Rand, wodurch eine äussere grössere und eine innere kleinere Fläche entsteht.

Bei dem Hunde und der Katze ist die einfache Kniescheibe länglich und mehr platt gedrückt.

3) Das grosse Unterschenkelbein. (*Tibia.*)

Das grosse Unterschenkelbein oder die Keule, beim Menschen das Schienbein genannt, ist ein langer, starker Röhrenknochen, welcher schief von oben nach hinten und unten geht. Es verbindet sich nach oben durch die Zwischengelenkknorpel mit dem Oberschenkelbeine durch ein unvollkommenes, und nach unten mit dem Rollbeine durch ein vollkommenes Wechselgelenk. Man theilt es in ein oberes Ende, den Körper und ein unteres Ende ein.

Das obere Ende ist viel stärker als das untere und liegt mehr nach vorn. Man betrachtet an ihm einen äussern und einen innern Knorren, welche nach oben mit einer glatten, überknorpelten Gelenkfläche versehen sind, von denen die äussere höher als die innere liegt, und die Zwischengelenkknorpel des hintern Kniegelenkes aufnehmen. Der innere Knorren ist zur Seite rauh und dient dem innern Seitenband zur Befestigung, der äussere Knorren hat eine raube Grube, in welche der Kopf des kleinen Unterschenkelbeines aufgenommen wird. Nach hinten sind die Knorren durch den Kniekehlenausschnitt, in welchem Blutgefässe und Nerven liegen, getrennt; nach oben befinden sich zwischen den beiden Gelenkflächen der Zahnfortsatz und mehrere Bandgruben zur Anheftung der Kreuz- und der Zwischengelenkknorpelbänder; nach vorn liegt die Gräte, welche oben ziemlich stark ist und unten in den vordern Rand des Knochens übergeht; sie dient den drei untern Bändern der Kniescheibe und Aponeurosen mehrerer Muskeln, welche das Schenkelbein und mit ihm die ganze Gliedmasse bewegen, zur Anheftung. Aussen an der Gräte liegt ein tiefer Ausschnitt, in welchem die gemeinschaftliche Sehne des Schienbeinbeugers und grossen Streckers des Unterfusses liegt; innen an der Gräte liegt ein kleiner Ausschnitt.

Der Körper ist dreieckig, er zeigt drei Flächen und drei Ränder. Die hintere Fläche ist rauh, oben mit einem grossen Ernährungsloch für die Markarterie versehen und von dem gewundenen Back-Schenkelbeinmuskel, dem grossen und kleinen Schenkel-Hufbeinmuskel bedeckt. Die äussere Fläche ist glatt,

an ihrem obern Theile breit und ausgehöhlt, an ihrem untern schmal und eben; sie wird von dem Beuger des Schienbeines und dem grossen Strecker des Hufbeines bedeckt. Die innere Fläche ist oben auch breiter als unten, theilweise rau und nur von der allgemeinen Decke umgeben. Die äussere und innere Fläche sind durch den vordern, unten abgerundeten, oben durch die Gräte mehr scharfen Rand, und die hintere Fläche nach aussen durch den äussern und nach innen durch den innern rauhen Rand getrennt.

Das untere Ende zeigt zwei glatte, überknorpelte Gelenkvertiefungen, von denen die äussere mehr seicht ist, sie gehen schräg von vorn und aussen nach hinten und innen, und sind durch eine in derselben Richtung verlaufende, ausgeschweifte Gelenkerhabenheit getrennt; sie articuliren mit dem Rollbein. Zur Seite der Gelenkvertiefungen liegen der äussere und innere rauhe Knöchel, welche den Seitenbändern zur Anheftung dienen und unten in einen nach innen gebogenen Rand übergehen, der das Rollbein umfasst. Der äussere, etwas kleinere Knöchel ist durch eine Sehnennrinne getheilt, in welcher die Sehne des mittlern Streckers des Unterfusses liegt.

Das grosse Unterschenkelbein der Wiederkäuer zeigt an seinem obern Ende zur Seite des äussern Knorrens statt einer Vertiefung einen kleinen spitzigen, nach unten gerichteten Fortsatz, der die Stelle des kleinen Unterschenkelbeines vertritt. Die Gelenkflächen der Knorren stehen mehr in einer Ebene. Der Körper ist etwas nach hinten und innen gekrümmt, daher auch der äussere Rand ausgeschnitten und der innere gebogen erscheint. An dem untern Ende gehen die Gelenkvertiefungen und die Gelenkerhabenheit nicht schief, sondern gerade. Der innere Knöchel verlängert sich nach unten, und der äussere Knöchel ist nach unten mit einer unebenen, glatten, überknorpelten Gelenkfläche versehen, welche mit dem kronenförmigen Beine articulirt.

Bei dem Schweine verhalten sich die Knorren wie bei dem Pferde; die zur Aufnahme des kleinen Unterschenkelbeines bestimmte Vertiefung an dem äussern Knorren liegt mehr nach hinten. Die Gräte ist stark hervorstehend. Der Körper ist wie bei dem Rinde etwas nach hinten und innen gebogen; das Ernährungsloch liegt beinahe in der Mitte an dem äussern Rande. An dem untern Ende sind die Gelenkvertiefungen ebenfalls gerade; an der äussern Gelenkvertiefung ist nach aussen noch eine kleine Gelenkfläche für das kleine Unterschenkelbein; der äussere Knöchel fehlt und wird durch das kleine Unterschenkelbein ersetzt.

Bei dem Hunde und der Katze stehen die Gelenkknorren gleich hoch. Der Körper und das untere Ende verhalten sich wie bei dem Schweine, nur ist bei dem Hunde der äussere Rand des Körpers an seiner untern Hälfte mit dem kleinen Unterschenkelbeine verbunden.

Aussen auf der Gelenkfläche am äussern Knorren liegt bei dem Hunde und der Katze ein kleines Sesambein, das durch Bänder mit dem grossen Unterschenkelbeine verbunden ist.

4) Das kleine Unterschenkelbein. (*Fibula*.)

Das kleine Unterschenkelbein entspricht dem Wadenbeine beim Menschen, es ist ein langer schmaler Knochen, der aussen am grossen Unterschenkelbeine seine Lage hat. Es wird in das obere Ende, das Mittelstück und das untere Ende eingetheilt.

Das obere Ende oder der Kopf ist der dickste Theil und plattgedrückt. Die innere Fläche steht durch Bandfasern mit der rauhen Grube am äussern Knorren des grossen Unterschenkelbeines in Verbindung, die äussere Fläche ist rau und dient dem äussern Seitenband des hintern Kniegelenkes zur Insertion.

Das Mittelstück ist dünn, griffelförmig, und der obere freie Theil bildet mit dem grossen Unterschenkelbeine eine Spalte, durch welche Gefässe und Nerven gehen; der untere Theil geht in die dünne Spitze aus, welche bis unter die Mitte des grossen Unterschenkelbeines reicht und mit diesem durch das Zwischenknochenband verbunden ist.

Es ist übrigens zu bemerken, dass das kleine Unterschenkelbein nicht selten sehr kurz angetroffen wird und oft nur aus dem in eine kleine Spitze ausgehenden Kopf besteht; in diesem Fall wird das fehlende Stück durch Faserknorpel ergänzt.

Bei den Wiederkäuern ist, wie bei der Beschreibung des grossen Unterschenkelbeines angegeben, das kleine Unterschenkelbein sehr verkümmert. Als das untere Ende dieses Knochens wird auch das kronenförmige Bein, welches bei den Sprunggelenksknochen beschrieben ist, angesehen.

Bei dem Schweine ist das Wadenbein sehr gross. Das obere breite Ende verbindet sich mit dem grossen Unterschenkelbeine. Der Körper ist unten schmaler als oben, er lässt einen vordern und hintern Rand, eine innere rauhe und eine äussere, mit einer Gräte versehene Fläche unterscheiden. Das untere Ende wird wieder stärker, es articulirt nach innen mit dem grossen Unterschenkelbeine und nach unten mit dem Roll- und Fersenbeine. Die äussere Fläche ist uneben, rau, und ersetzt den am grossen Unterschenkelbeine fehlenden äussern Knöchel.

Bei dem Hunde und der Katze ist das Wadenbein ebenfalls sehr lang. Das obere Ende ist kurz, breit und mit dem äussern Knorren des grossen Unterschenkelbeines verbunden. Der Körper ist oben schmaler als unten. Bei dem Hunde verbindet sich seine untere Hälfte mit dem äussern Rande des grossen Unterschenkelbeines, was bei der Katze nicht der Fall ist. Das untere Ende ist dick, breit, und articulirt mit dem grossen Unterschenkelbeine und dem Rollbeine.

5) Die Knochen des Sprunggelenkes oder der Hinter-Fusswurzel. (*Ossa tarsi*.)

Das Sprunggelenk entspricht der Fusswurzel des Menschen, es ist aus sechs Knochen zusammengesetzt, welche zwischen dem untern Ende des grossen Unterschenkelbeines und den obern Enden

der Griffelbeine und des Schienbeines gelagert sind. Das Rollbein bildet mit dem grossen Unterschenkelbeine ein vollkommenes Wechselgelenk, die übrigen Knochen unter sich und mit dem Schienbeine und den Griffelbeinen straffe Gelenke.

Die Knochen des Sprunggelenkes liegen in drei Reihen übereinander und lassen in ihrer Verbindung vier Flächen unterscheiden. Die äussere Fläche ist etwas mehr gewölbt als die innere, und zeigt nach oben den hervorstehenden innern Knöchel des grossen Unterschenkelbeines; die vordere Fläche ist etwas ausgehöhlt und die hintere schmal und gerade.

In der obern Reihe liegen:

Das Fersenbein.
Das Rollbein.

In der untern Reihe liegen:

Der untere Theil des Würfelbeines.
Das kleine Kahnbein.
Das Pyramidenbein.

In der mittlern Reihe liegen:

Das grosse Kahnbein.
Der obere Theil des Würfelbeines.

a) Das Fersen- oder Sprungbein (*Calcaneus*) ist der obere, hinten und aussen am Rollbeine gelagerte Knochen des Sprunggelenkes, welcher ein oberes und ein unteres Ende unterscheiden lässt.

Das obere Ende oder der Höcker hat eine äussere ebene und eine innere glatte, etwas ausgehöhlte Fläche; beide zeigen viele kleine Oeffnungen, und sind durch einen vordern abgerundeten, unten mit zwei Gelenkflächen versehenen und einen hintern breiten, rauhen Rand begrenzt. Am obern Theile befindet sich eine grosse Beule oder der Höcker, welcher Theil in der Jugend ein besonderes Stück ausmacht; vorn an der Beule heftet sich die Sehne des Back-Fersenbeinmuskels an, und über den hintern glatten, überknorpelten Theil geht die Sehne des Kronbeinbeugers hinweg. Das untere Ende oder der Körper ist unregelmässig, breit, kurz, und lässt eine äussere, innere, vordere, hintere und untere Fläche unterscheiden.

Die äussere Fläche setzt sich in die des obern Endes fort, nach unten zeigt sie eine rauhe Beule zur Anheftung der Bänder. Die innere Fläche ist schmal, sie hat nach innen und hinten eine rauhe Beule zur Anheftung der Bänder. Die vordere Fläche ist die grösste, in der Mitte vertieft, rau und mit mehreren kleinen Oeffnungen versehen; nach aussen besitzt sie zwei kleine und nach innen eine grosse Gelenkfläche, welche sich alle mit dem Rollbeine verbinden. Die hintere oder Sehnenfläche ist abgedacht und überknorpelt, auf ihr gleitet die Beugeschne des grossen Schenkel-Hufbeinmuskels. Die untere Fläche ist schmal und besitzt eine ausgehöhlte, glatte, überknorpelte Gelenkfläche, welche mit dem Würfelbeine articulirt.

b) Das Rollbein (*Astragalus*) verbindet sich nach oben durch ein einfaches Wechselgelenk mit dem grossen Unterschenkelbeine, nach hinten mit dem Fersenbeine, nach unten mit dem grossen

Kahnbeine und dem Würfelbeine durch straffe Gelenke. Man betrachtet daran eine vordere, hintere, äussere, innere und untere Fläche.

Die vordere Fläche zeigt die Rolle, welche durch einen tiefen Einschnitt in zwei dicke, abgerundete, von oben nach unten und aussen gehende Gelenkerhabenheiten abgetheilt ist. Die ganze Rolle ist glatt, überknorpelt, und nimmt das untere Ende des grossen Unterschenkelbeines mit seinen entsprechenden Erhabenheiten und Vertiefungen auf. Am untern Ende der äussern Rolle befindet sich eine Gelenkgrube. Die hintere Fläche lässt aussen mehrere Bandgruben und drei verschieden grosse Gelenkflächen für das Fersenbein unterscheiden. Die äussere Fläche besitzt eine rauhe Bandgrube, die innere ist in der Mitte vertieft, oben mit einer kleinen und unten mit einer grössern Beule zur Anheftung der Bänder versehen. Die untere Fläche hat eine, durch einen linienförmigen Rand in zwei Abtheilungen gebrachte Gelenkfläche; die nach aussen liegende verbindet sich mit dem Würfelbeine, die nach innen liegende grössere mit dem grossen Kahnbeine; ungefähr in der Mitte liegt noch eine längliche Bandgrube.

c) Das grosse Kahnbein (*Os naviculare* d. M.) ist ein plattgedrückter Knochen, der sich nach oben mit dem Rollbeine, nach unten mit dem kleinen Kahnbeine und dem Pyramidenbeine, und nach aussen mit dem Würfelbeine verbindet. Es lässt zwei Flächen und zwei Ränder betrachten.

Die obere Fläche ist glatt überknorpelt, schwach ausgehöhlt und mit einer Bandgrube versehen, auf ihr ruht das Rollbein; die untere Fläche zeigt nach innen eine kleine Gelenkfläche für das Pyramidenbein, nach aussen eine grössere, welche in der Mitte eine Bandgrube für das kleine Kahnbein hat; beide Flächen sind durch eine rinnenartige Vertiefung getrennt. Der vordere Rand ist gewölbt, gebogen, rauh und zur Anheftung der Bänder bestimmt. Der hintere Rand ist uneben und hat zwei Ausschnitte; an dem äussern liegen zwei kleine Gelenkflächen für das Würfelbein.

d) Das Würfelbein (*Os cuboideum* d. M.) nimmt aussen am Sprunggelenk die mittlere und untere Reihe ein; es verbindet sich nach oben mit dem Fersen- und Rollbeine, nach unten mit dem Schienbeine und dem Kopf des äussern Griffelbeines, und nach innen mit dem grossen und kleinen Kahnbeine; an ihm lassen sich vier Flächen unterscheiden.

Die obere Fläche ist glatt überknorpelt, nach hinten und unten mit einer Bandgrube versehen, und mit dem Fersenbeine verbunden. Die untere Fläche hat zwei Gelenkflächen, von denen die innere mit dem Schienbeine, die äussere grössere mit dem Kopf des äussern Griffelbeines articulirt. Die innere Fläche zeigt in der Mitte eine bogenförmig verlaufende Rinne, welche mit dem grossen und kleinen Kahnbeine einen Kanal zum Durchgang der kleinen Schienbeinarterie bildet; über und unter dieser Rinne liegen nach vorn und hinten mehrere kleine Gelenkflächen, welche sich mit dem

grossen und kleinen Kahnbeine verbinden. Die äussere Fläche geht gebogen von vorn nach aussen und hinten, sie ist rauh und mit zwei Beulen versehen, an denen sich Bänder und ein Ast des Schienbeinbeugers inseriren.

e) Das kleine Kahnbein (*Os cuneiforme tertium* d. M.) ist kleiner als das grosse Kahnbein, und wie dieses plattgedrückt; es steht nach oben mit dem grossen Kahnbeine, nach unten mit dem Schienbeine, nach aussen mit dem Würfelbeine und nach innen mit dem Pyramidenbeine in Verbindung. Man bemerkt an ihm zwei Flächen und zwei Ränder.

Die obere Fläche, welche mit dem grossen Kahnbeine articulirt, ist glatt überknorpelt, und in der Mitte mit einer runden, durch eine Rinne nach innen führenden, rauhen Bandgrube versehen; die untere Fläche ist ebenfalls glatt überknorpelt, und ruht auf dem Schienbeine; in ihrer Mitte liegt eine grosse Bandgrube. Der vordere Rand ist gewölbt, rauh und nach innen beulenartig; der hintere Rand ist durch einen in der Mitte hervorragenden Fortsatz in eine äussere und innere Fläche abgetheilt, erstere hat zwei Gelenkflächen für das Würfelbein, letztere eine für das Pyramidenbein; der übrige Theil ist rauh und dient, wie der vordere Rand, Bändern zur Anheftung.

f) Das Pyramidenbein (*Os cuneiforme primum* d. M.) ist der kleinste von den Sprunggelenkknochen, und besteht in manchen Fällen aus zwei Stücken *. Es liegt an der innern Seite in der untern Reihe zwischen dem grossen und kleinen Kahnbeine, dem Schienbeine und dem innern Griffelbeine. Man bemerkt an ihm zwei Flächen, zwei Ränder und zwei Endstücke.

Die äussere Fläche ist rauh und zur Anheftung von Bändern bestimmt; die innere ist breit und rauh, welche in der Mitte einen tiefen, mit mehreren kleinen Oeffnungen versehenen Einschnitt, und nach vorn eine Gelenkfläche für das kleine Kahnbein besitzt. Der obere Rand zeigt zwei Gelenkflächen für das grosse Kahnbein, der untere drei, von denen die beiden hintern mit dem Kopf des innern Griffelbeines und die vordere mit dem Schienbeine articuliren. Das hintere Endstück ist breit, und der freie rauhe Rand geht nach unten in eine Spitze aus; das vordere Ende ist stumpf und mit zwei Gelenkflächen versehen, von denen die innere mit dem kleinen Kahnbeine und die untere mit dem Schienbeine sich verbindet.

Bei den Wiederkäuern ist das Sprunggelenk ebenfalls aus sechs Knochen zusammengesetzt.

In der obern Reihe liegen:

Das Fersenbein.

Das Rollbein.

Das kronenförmige Bein.

In der mittlern Reihe liegen:

Das grosse Kahnbein,

In der untern Reihe liegen:

Ein Theil des grossen Kahnbeines
(nach aussen).

Das kleine Kahnbein.

Das runde Bein.

* Die Präparatensammlung der hiesigen Thierarzneischule ist im Besitz des Skelettes eines originalarabischen Hengstes, wo das Pyramidenbein aus zwei Stücken zusammengesetzt ist.

Das Fersenbein ist verhältnissmässig länger als bei dem Pferde. Die vordere Fläche am Körper hat an ihrem äussern Rand eine Gelenkfläche, welche oben gewölbt, unten ausgeschöhlt ist und mit dem kronenförmigen Beine articulirt.

An dem Rollbeine ist die Rolle kleiner, die Gelenkrolle geht gerade von oben nach unten, und die Gelenkgrube unter der äussern Rolle ist gross. Die untere Fläche zeigt zwei durch einen Ausschnitt getrennte Gelenkhügel, die mit dem grossen Kahnbeine articuliren; die hintere Fläche ist gewölbt, glatt, überknorpelt und mit dem Fersenbeine verbunden; die innere Fläche ist uneben und rauh; die äussere, in der Mitte vertiefte Fläche hat eine obere und untere Gelenkfläche für das Fersenbein, und eine weitere Gelenkfläche für das kronenförmige Bein.

Das kronenförmige Bein, welches nur bei den Wiederkäuern vorkommt, liegt zwischen dem Unterschenkelbeine, dem Fersen- und Rollbeine. Man betrachtet an ihm zwei Flächen und vier Ränder. Die äussere Fläche ist uneben und rauh, die innere, ebenfalls unebene Fläche ist unten rauh und oben mit einer schief gehenden Gelenkfläche für das Rollbein versehen. Der obere Rand hat eine schmale Gelenkfläche und in der Mitte einen kleinen spitzigen Fortsatz, welcher in das Unterschenkelbein einpasst. Der untere Rand ist breiter und mit einer ausgeschöhlten Gelenkfläche für das Fersenbein versehen. Der vordere und hintere Rand sind stumpf und rauh.

Das grosse Kahnbein ist eigentlich mit dem Würfelbeine verbunden und macht daher mit diesem nur einen Knochen aus, der sehr gross ist. Die obere Fläche besitzt in der Mitte etwas nach innen zwei Gelenkgruben und eine Gelenkerhabenheit für das Rollbein, nach aussen eine schräg von oben und hinten, nach vorn und unten laufende, schmale Gelenkfläche für das Fersenbein. Die untere Gelenkfläche ist ungleich, indem die äussere Hälfte höher als die innere ist, jene ruht auf dem Schienbeine, diese auf dem kleinen Kahnbeine, und nach hinten verbindet sie sich mittelst einer kleinen Gelenkfläche mit dem runden Beine. Der vordere Rand, der einen Bogen bildet, ist aussen höher als innen, der hintere, hohe Rand zeigt nach innen einen starken, mehr nach oben stehenden Fortsatz, der dem Rollbeine als Lehne dient.

Das kleine Kahnbein ist ein kleiner, glatter, länglich vier-eckiger Knochen, welcher den Raum ausfüllt, der von dem grossen Kahnbeine und dem Schienbeine gebildet wird, er verbindet sich durch Gelenkflächen mit diesem und mit dem runden Beine.

Das runde Bein entspricht dem Pyramidenbeine beim Pferd, es ist ein kleiner, runder, oben und unten etwas platt gedrückter Knochen, an welchem man einen breiten, kreisförmigen, rauhen, nach aussen mit einer kleinen, für das Kahnbein bestimmten Gelenkfläche versehenen Rand, eine obere, etwas vertiefte, für das grosse Kahnbein bestimmte, und eine untere, wenig gewölbte, auf dem Schienbeine ruhende Gelenkfläche unterscheidet.

Das Sprunggelenk des Schweines besteht aus sieben einzelnen Knochen.

In der obern Reihe liegen:

Das Fersenbein.

Das Rollbein.

In der mittlern Reihe liegen:

Der obere Theil des Würfelbeines.

Das grosse Kahnbein.

In der untern Reihe liegen:

Der untere Theil des Würfelbeines.

Das kleine Kahnbein.

Das kleine keilförmige Bein.

Das grosse keilförmige Bein.

Das Fersenbein zeigt von dem der Wiederkäufer keine besondere Abweichung, nur articulirt die gewölbte Gelenkfläche an dem äussern Rand der vordern Fläche mit dem untern Ende des kleinen Unterschenkelbeines, und der hintere, glatte, überknorpelte Theil der Beule an dem obern Ende zeigt einen Ausschnitt zur Aufnahme der Sehne des Kronbeinbeugers.

Auch das Rollbein ist dem der Wiederkäufer ähnlich, nur geht die Gelenkrolle mehr schräg, die obere Fläche articulirt nach aussen mit dem kleinen Unterschenkelbeine, und der ganze Knochen ist verhältnissmässig etwas länger.

Das Würfelbein ist von unregelmässiger Gestalt und bildet (wie bei dem Pferde) einen besondern Knochen, der an der äussern Seite die obere und untere Reihe einnimmt. Die obere Fläche articulirt mit dem Fersen- und Rollbeine, die untere mit dem äussern falschen und wahren Schienbeine, die vordere und hintere Fläche sind rauh, und letztere hat nach oben und unten einen Fortsatz; die äussere Fläche ist ebenfalls rauh und unten mit einem Ausschnitt versehen, die innere Fläche zeigt einige Gelenkflächen und Bandgruben für das grosse und kleine Kahnbein.

Das grosse Kahnbein liegt vorn und innen in der mittlern Reihe. Es verbindet sich nach oben durch eine ausgehöhlte Gelenkfläche mit dem Rollbeine, nach unten mit dem kleinen Kahnbeine, dem grossen und kleinen keilförmigen Beine und nach aussen mit dem Würfelbeine.

Das kleine Kahnbein, welches sich nach oben mit dem grossen Kahnbeine, nach unten mit dem innern wahren Schienbeine, nach aussen mit dem Würfelbeine und nach innen und hinten mit dem kleinen keilförmigen Beine verbindet, zeigt keinen wesentlichen Unterschied von dem der Wiederkäufer.

Das kleine keilförmige oder Pyramidenbein ist ein kleiner, länglich viereckiger Knochen, an dem die hintere Fläche rauh und uneben ist; die vordere Fläche besitzt kleine Gelenkflächen für das kleine Kahnbein. Das obere Ende verbindet sich mit dem grossen Kahnbeine und das untere mit dem innern wahren Schienbeine.

Das grosse keilförmige Bein ist ein länglicher Knochen, der nach innen mehr an der hintern Seite des Sprunggelenkes liegt; es steht oben mit dem grossen Kahnbeine und unten mit dem innern wahren und falschen Schienbeine in Verbindung.

Bei dem Hunde und der Katze ist das Sprunggelenk oder die Hinter-Fusswurzel aus sieben Knochen zusammengesetzt.

In der obern Reihe liegen:

Das Fersenbein.

Das Rollbein.

In der mittlern Reihe liegen:

Der obere Theil des Würfelbeines.

Das grosse Kahnbein.

In der untern Reihe liegen:

Der untere Theil des Würfelbeines.

Das kleine Kahnbein.

Das kleine keilförmige Bein.

Das grosse keilförmige Bein.

An dem Fersen- oder Sprungbeine articulirt die untere Fläche am Körper allein mit dem Würfelbeine, und die vordere Fläche verbindet sich nach aussen nur mit dem Rollbeine; der innere Theil ist frei, rauh und zur Anheftung von Bändern bestimmt.

An dem Rollbeine ist die Gelenkrolle breit, und die innere Gelenkerhabenheit articulirt (wie bei dem Schweine) mit dem kleinen Unterschenkelbeine. Unten bildet das Rollbein einen nach innen stehenden, kopfähnlichen Fortsatz, der mit seiner untern, gewölbten Gelenkfläche nur auf dem grossen Kahnbeine ruht.

Das Würfelbein hat dieselbe Höhe, wie die beiden auf einander liegenden Kahnbeine. Die obere Gelenkfläche articulirt mit dem Fersenbeine, die untere mit dem ersten und zweiten äussern Hinter-Mittelfussknochen, die innere mit dem grossen und kleinen Kahnbeine; die vordere Fläche ist etwas ausgehöhlt und glatt, die äussere und hintere sind mit Rauhigkeiten versehen, und alle drei frei.

Das grosse Kahnbein ist durch die obere, ausgehöhlte Gelenkfläche mit dem Rollbeine, durch die untere mit drei Gelenkflächen versehene, mit dem kleinen Kahnbeine, dem kleinen und grossen keilförmigen Beine, und durch die äussere mit dem Würfelbeine verbunden.

Das kleine Kahnbein liegt an der vordern Fläche des Sprunggelenkes, und ist mehr hoch als breit; seine vordere Fläche ist länglich viereckig und glatt, seine obere Fläche verbindet sich mit dem grossen Kahnbeine, seine untere mit den drei Hinter-Mittelfussknochen, von aussen gezählt, und seine äussere mit dem Würfelbeine.

Das kleine keilförmige Bein ist viel kleiner, als das vorige, liegt aber mit diesem in gleicher Höhe; es verbindet sich nach oben mit dem grossen Kahnbeine, nach unten mit dem innern Hinter-Mittelfussknochen, nach aussen mit dem kleinen Kahnbeine und nach innen mit dem grossen keilförmigen Beine.

Das grosse keilförmige Bein liegt innen und hinten in der untern Reihe; es ist ein länglicher Knochen, der sich nach oben mit dem grossen Kahnbeine, nach unten mit dem Griffelbeine und nach aussen mit dem innern Hinter-Mittelfussknochen und dem kleinen keilförmigen Beine verbindet.

Obgleich die noch zu beschreibenden Knochen des Hinterfusses im Allgemeinen sich ganz so verhalten, wie die am Vorderfuss, so finden doch folgende Abweichungen statt:

Das Schienbein zeigt an seinem obern Ende drei Gelenkflächen,

von denen die mittlere grössere für das kleine Kahnbein, die äussere für einen Theil des Würfelbeines, und die innere kleinste für einen Theil des Pyramidenbeines bestimmt ist. Der Körper ist verhältnissmässig länger, schmaler, mehr rund und am äussern Rande mit einer der Länge nach verlaufenden, seichten Gefässrinne versehen, in welcher die grosse Schienbeinarterie verläuft.

Die Griffelbeine sind ebenfalls länger und stärker; das äussere, besonders der Kopf desselben, ist viel dicker als das innere.

Die Gleichbeine sind länger und überhaupt etwas grösser.

Das Fesselbein ist gewöhnlich, obwohl wenig, schmaler und länger.

Das Gleiche gilt auch von dem Kronbeine.

Das Hufbein ist etwas kleiner, die Wandfläche nicht so schräg, sondern mehr steil, besonders nach innen, die Sohlenfläche mehr ausgehöhlt, und der Knochen an der Zehe mehr spitzig, welche Form sich auch dem Hornschuh mittheilt.

Auch das Strahlbein zeigt einen Unterschied, indem es etwas kürzer und schmaler ist.

Bei den Wiederkäuern ist das Schienbein, wie bei dem Pferde, länger, schmaler und der Körper beinahe viereckig. An dem obern Ende ist nach innen noch eine kleine Gelenkabtheilung für das runde Bein, und statt des Ausschnittes ist hinten ein kurzer Kanal, und nach aussen neben diesem eine kleine Gelenkfläche, welche mit einem kleinen glatten Sesambeine articulirt. An der vordern Fläche des Körpers ist die Rinne tiefer und das obere Loch fehlt; die beiden untern Löcher stehen durch einen quer gehenden Kanal mit einander in Verbindung.

Griffelbeine fehlen den Wiederkäuern, dagegen haben sie das eben erwähnte Sesambein oben und hinten am Schienbeine.

Auch bei dem Schweine sind sowohl die wahren, als auch die falschen Schienbeine länger. Die falschen Schienbeine ragen etwas über das obere Ende der wahren Schienbeine hervor. An den obern Enden der beiden wahren und dem äussern falschen Schienbeine befinden sich an jedem ein stark nach hinten und oben gekrümmter Fortsatz, von denen der an dem innern wahren, nach hinten eine kleine Gelenkfläche für das dreieckig gestaltete Sesambein besitzt.

Der Hund und die Katze haben nur vier ganz ausgebildete Hinter-Mittelfussknochen, die ebenfalls verhältnissmässig länger, als die an den vordern Gliedmassen sind. Der äussere und innere Hinter-Mittelfussknochen stehen mit ihren obern Enden, besonders bei der Katze, merklich höher, als die zwei mittlern.

An dem obern Ende des innern Hinter-Mittelfussknochen (Schienbeines) liegt ein kleines Griffelbein, als Rudiment eines fünften Hinter-Mittelfussknochen. Dieser kleine Knochen articulirt nach oben mit dem grossen keilförmigen Beine, und ist überdiess durch Bandfasern mit dem innern Schienbeine verbunden.

Vordere untere Gleichbeine sind es vier, und hintere untere Gleichbeine acht an der Zahl.

Nicht selten kommt bei Hunden von grösserer Race am hintern Fuss noch eine Afterzehe vor, welche dieselben Knochen enthält, aus denen am Vorderfuss die innere Zehe zusammengesetzt ist; jedoch sind diese, wie alle rudimentartigen Gebilde, kleiner.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine findet sich ausser den etwas längern Fessel- und Kronbeinen nichts Abweichendes von denen des vordern Fusses vor.

Auch die Klauenbeine zeigen keine Verschiedenheit.

Der Hund und die Katze haben vier erste, vier zweite und vier dritte Zehenglieder. Wie am Vorderfuss fehlen auch hier die Strahlbeine.

IV. Knochen, welche nicht mit dem Skelette in Verbindung stehen.

1) Das Schlüsselbein. (*Os clavicular s. Clavicula*.)

Fig. 41.

Das Schlüsselbein vom Hund
(um $\frac{1}{2}$ mal vergrössert).



Fig. 42.

Das Schlüsselbein von der Katze
(natürliche Grösse).

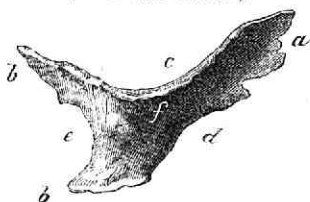


Das Schlüsselbein ist ein kleiner Knochen, welcher bei dem Hunde und der Katze vorkommt, und frei, also ohne sich mit andern Knochen zu verbinden, an jedem Vorderfuss zwischen dem gemeinschaftlichen Muskel des Armes, Halses und Kopfes und dem Brustbein-Schultermuskel liegt. Bei dem Hunde ist das Schlüsselbein klein, breit, glatt und beinahe dreieckig, bei der Katze dagegen stellt es einen länglich schmalen, rundlichen und gekrümmten Knochen dar. Es sind eigentlich nur Rudimente der bei dem Menschen und den Nagethieren ausgebildet vorkommenden Schlüsselbeine, bei welchen sie die Schulterblätter mit dem Brustbeine verbinden.

2) Die Herzknochen. (*Ossa cordis*.)

Fig. 43.

Rechter Herzknochen vom Rinde
(natürliche Grösse).



- a. Der vordere Winkel.
- b b. Die hintern Winkel.
- c. Der obere Rand.
- d. Der untere Rand.
- e. Der hintere Rand.
- f. Die rechte Fläche.

Leyh, Anatomie.

Die Herzknochen werden in einen rechten grössern und einen linken kleinern abgetheilt; beide liegen frei in der Scheidewand der Herzkammern, und zwar ganz in der Nähe an der Scheidewand der Herzkammern. Der rechte Herzknochen liegt mehr nach hinten und lässt drei Winkel, zwei Flächen und drei Ränder unterscheiden. Der vordere Winkel ist stärker und länger als die beiden hintern Winkel. Die rechte Fläche ist ein wenig gewölbt, die linke etwas ausgehöhlt. Der obere

und untere Rand begrenzt die Flächen nach oben und unten, der hintere nach hinten; alle drei sind etwas ausgeschweift. Der linke Herzknochen ist viel kleiner, als der rechte, er lässt ebenfalls drei Winkel, zwei Flächen und drei Ränder unterscheiden. Die Winkel sind zwei vordere und ein hinterer, die Flächen eine obere und eine untere, und die Ränder ein hinterer, ein rechter und ein linker.

Bei dem Pferde und dem Schweine kommt an derselben Stelle ein Herzknochen vor, der nur bei ältern Thieren manchmal und dann nur theilweise verknöchert angetroffen wird.

3) Der Ruthenknochen. (*Os penis*.)

Fig. 44.

Der Ruthenknochen vom Hunde
(die Hälfte von der natürlichen Grösse
von einem Hunde grösserer Race).



- a a. Die Rinne an dem untern Rande.
- b. Das vordere Ende.
- c. Das hintere Ende.

Der Ruthenknochen ist ein ungepaarter Knochen, welcher die knöcherne Grundlage des männlichen Gliedes des Hundes und der Katze ausmacht. Er ist bei dem Hunde, je nach der Grösse dieser Thiergattung, oft mehrere Zoll lang; bei der Katze ist er klein und einem

verschobenen Viereck ähnlich. Er lässt ein vorderes Ende, das Mittelstück und ein hinteres Ende unterscheiden.

Das vordere Ende geht in eine stumpfe Spitze aus, welche mit einem kleinen spitzigen Knorpel versehen ist und von dem schwammigen Körper der Eichel umfasst wird. Das Mittelstück zeigt eine rechte und linke Seitenfläche, einen obern scharfen und einen untern, mit einer Rinne versehenen Rand, in welcher das Ruthenstück der Harnröhre gelagert ist. Das hintere Ende ist dick, rau und mit dem Zellkörper der Ruthe verbunden.

Bänderlehre. (*Syndesmologia.*)

Bei Beschreibung dieser Gebilde werden nur solche in Betracht gezogen, die entweder aus glänzend weissen oder gelblich elastischen Fasern bestehen, und dazu bestimmt sind, die fesharten Theile (Knorpel und Knochen) mit einander zu verbinden, oder andere Gebilde, wie die Sehnen *, in ihrer Lage zu sichern. Die Knochenverbindung durch Bänder ist entweder beweglich oder unbeweglich (siehe Seite 38); den unbeweglichen Knochenverbindungen fehlen immer die Synovialkapseln. Die Bänder werden in Kapselbänder, deren nähere Beschreibung in der allgemeinen Anatomie: Hautgewebe (Seite 8) angegeben ist, und in Hilfsbänder unterschieden, welch' letztere nach ihrer Lage als hintere, innere, äussere, schiefe, quere Seitenbänder etc., nach ihrer Gestalt als runde, lange etc. Bänder bezeichnet werden. Verbindet ein Band nur zwei Knochen mit einander, so wird diess ein besonderes Band genannt, zum Unterschiede der gemeinschaftlichen Bänder, welche mehrere Knochen mit einander verbinden; solche Bänder befinden sich besonders an der Wirbelsäule, dem Vorderknie- und dem Sprunggelenke.

Summarische Uebersicht der Bänder, welche die Knochen bei dem Pferde mit einander verbinden.

I. Bänder am Kopfe.

A. Bänder des Hinterkiefergelenkes.

1. Das Kapselband.
2. Das äussere Seitenband. Fig. 45. b.
3. Das hintere Seitenband. Fig. 45. c.

B. Bänder des Zungenbeines.

1. Das Faserband. Fig. 46. a.
2. Das Kapselband der obern und mittlern Aeste. Fig. 46. b.

3. Das Kapselband der mittlern und untern Aeste. Fig. 46. c.

4. Das Kapselband der untern Aeste und des Körpers. Fig. 46. d.

C. Bänder des Kopfgelenkes.

1. Die Kapselbänder.
2. Das obere Band. Fig. 48. b.
3. Die Seitenbänder. Fig. 48. a.
4. Das untere Band. Fig. 49. a.

II. Bänder am Rumpfe.

A. Bänder der Wirbelsäule.

b. Besondere Bänder.

a. Gemeinschaftliche Bänder.

Bänder des Drehgelenkes:

1. Das Nackenband. Fig. 47, und 51. e.
1. Das Kapselband.
2. Das innere lange Band. Fig. 49. c.
2. Das Zwischenbogenband. Fig. 48. d.
3. Das äussere lange Band. Fig. 52. dd.
3. Das obere Band. Fig. 48. c.

* Die Beschreibung der Bänder der Sehnen, so wie der des Kehlkopfes erfolgt bei näherer Betrachtung der betreffenden Organe.

4. Das untere Band. Fig. 50. a.

5. Das innere Band. Fig. 49. b.

c. Bänder der übrigen Wirbel.

1. Die Kapselbänder der schiefen Fortsätze. Fig. 48. e.

2. Die Kapselbänder der Querfortsätze. Fig. 56. b.

3. Die Faserknorpel. Fig. 49. d.

4. Die Zwischenwirbelbänder. Fig. 50. b. und 52. c.

5. Die Zwischenbogenbänder. Fig. 51. c.

6. Die Zwischendornbänder. Fig. 51. d.

7. Die Zwischenquerbänder. Fig. 56. a.

B. Bänder der Rippen und des Brustbeines.

1. Das Kapselband des Rippenkopfes.

2. Das Kapselband des Rippenhöckers.

3. Das äussere vordere Band des Rippenhöckers. Fig. 51. a.

4. Das äussere hintere Band des Rippenhöckers. Fig. 51. b.

5. Das innere vordere Band des Rippenkopfes. Fig. 52. a.

6. Das innere hintere Band des Rippenkopfes. Fig. 52. b.

7. Das runde Band des Rippenkopfes. Fig. 53. a. und 54. b.

8. Das Faserband der Rippen. Fig. 55. e.

9. Das Kapselband der Rippenknorpel. Fig. 55. f.

10. Das strahlige Band der Rippenknorpel. Fig. 55. d.

11. Das Brustbeinband. Fig. 55. e.

C. Bänder des Kreuzbeines und der Beckenknochen.

1. Das obere Darmbein-Kreuzband. Fig. 57. a.

2. Das Kreuzbeinband. Fig. 57. b.

3. Das Seiten-Darmbein-Kreuzband. Fig. 57. c.

4. Das breite Beckenband. Fig. 57. d.

5. Das untere Darmbein-Kreuzband. Fig. 56. a.

6. Das Kapselband des Kreuzbeines. Fig. 56. c.

7. Das Verstopfungsband. Fig. 56. e.

8. Das Querband der Scham- und Sitzbeine. Fig. 56. ff.

III. Bänder der vordern Gliedmassen.

A. Bänder des Armgelenkes.

1. Das Kapselband. Fig. 58. a.

B. Bänder des Ellenbogengelenkes.

1. Das Kapselband.

2. Das äussere Seitenband. Fig. 59. a.

3. Das innere Seitenband. Fig. 59. b.

C. Bänder zwischen dem Vorarm- und dem Ellenbogenbeine.

1. Das äussere Querband. Fig. 59. c.

2. Das innere Querband. Fig. 59. d.

3. Das Zwischenknochenband.

D. Bänder des Kniegelenkes.

a. Gemeinschaftliche Bänder.

1. Das Kapselband.

2. Das innere Seitenband. Fig. 60. a.

3. Das äussere Seitenband. Fig. 60. b.

4. Das Kniebogenband. Fig. 61. a.

5. Das hintere Band. Fig. 61. b b.

b. Besondere Bänder.

1. Das äussere obere Seitenband. Fig. 63. a.

2. Das äussere untere Seitenband. F. 63. b.

3. Das innere obere Seitenband. Fig. 62. a.

4. Das innere untere Seitenband. F. 62. b.

5. Das hintere Band. Fig. 62. c.

6. Die Zwischenbänder der obern Reihe. Fig. 60 c c.

7. Die Zwischenbänder der untern Reihe. Fig. 60. d d d.

8. Das Kapselband des Hackenbeines.

9. Das obere Band des Hackenbeines. Fig. 63. c.

10. Das mittlere Band des Hackenbeines. Fig. 63. d.

11. Das untere Band des Hackenbeines. Fig. 63. e.

E. Bänder zwischen dem Schienbeine und den Griffelbeinen.

1. Die Zwischenknochenbänder. Fig. 62. d.

F. Bänder des Fesselgelenkes.

1. Das Kapselband.

2. Das äussere Seitenband.

3. Das innere Seitenband. Fig. 65. a.

G. Bänder der Gleichbeine.

1. Das äussere Seitenband.

2. Das innere Seitenband. Fig. 65. b.

3. Das obere Band. Fig. 64. a.

4. Das untere Band. Fig. 64. b b b.

5. Das Ringband. Fig. 64. c.

6. Das Querband. Fig. 66. a.

7. Das Kreuzband. Fig. 66. b.

H. Bänder des Krongelenkes.

1. Das Kapselband.

2. Das äussere Seitenband.

3. Das innere Seitenband. Fig. 65. e.

4. Die hintern Bänder. Fig. 64. d d.

I. Bänder des Hufgelenkes.

1. Das Kapselband.
2. Das äussere Seitenband.
3. Das innere Seitenband, Fig. 65. d.
4. Das Fessel-Hufbeinband, Fig. 65. e.

K. Bänder des Strahlbeines.

1. Das äussere Seitenband, Fig. 64. e.
2. Das innere Seitenband, Fig. 64. e.
3. Das untere Band, Fig. 64. f.

IV. Bänder der hintern Gliedmassen.

A. Bänder des Hüftgelenkes.

1. Das Kapselband.
2. Das Ergänzungsband, Fig. 67. a.
3. Das runde Band, Fig. 67. b.

B. Bänder des Kniegelenkes.

1. Das Kapselband.
2. Das äussere Seitenband, Fig. 69. b.
3. Das innere Seitenband, Fig. 68. a.
4. Das vordere Kreuzband, Fig. 70. a.
5. Das hintere Kreuzband, Fig. 69. c.

C. Bänder der Kniescheibe.

1. Das äussere Querband, Fig. 69. a.
2. Das innere Querband, Fig. 68. b.
3. Das äussere gerade Band, Fig. 68. e.
4. Das mittlere gerade Band, Fig. 68. d.
5. Das innere gerade Band, Fig. 68. c.

D. Bänder des äussern Zwischen-
gelenkknorpels.

1. Das vordere Band, Fig. 70. e.
2. Das hintere obere Band, Fig. 69. f.
3. Das hintere untere Band, Fig. 69. g.

E. Bänder des innern Zwischen-
gelenkknorpels.

1. Das vordere Band, Fig. 70. c.
2. Das hintere Band.

F. Bänder zwischen dem grossen
und kleinen Unterschenkelbeine.

1. Das Kapselband.
2. Das Zwischenknochenband, Fig. 69. h.

G. Bänder des Sprunggelenkes.

a. Gemeinschaftliche Bänder.

1. Das Kapselband.
2. Das äussere Seitenband, Fig. 72. a.
3. Das innere Seitenband, Fig. 70. a.
4. Das vordere Band, Fig. 72. b.
5. Das hintere Band, Fig. 71. b.

b. Besondere Bänder.

1. Das äussere Seitenband, Fig. 73. a.
2. Das innere Seitenband, Fig. 74. b.
3. Die Zwischenbänder, Fig. 73. u. 74. bbb.

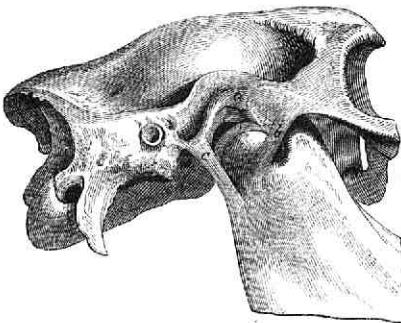
Die Bänder des Schienbeines und der Griffelbeine des Fessel-, Kron- und Hufgelenkes, der Sesambeine und des Strahlbeines verhalten sich ganz so wie am Vorderfuss.

I. Bänder am Kopfe.

A. Bänder des Hinterkiefergelenkes.

Fig. 45.

Bänder des Hinterkiefergelenkes.



- a. Der Zwischengelenkknorpel.
b. Das äussere Seitenband.
c. Das hintere Band.

Die beiden Gelenkfortsätze der Hinterkieferäste sind mittelst zweier Zwischengelenkknorpel mit den Schuppentheilen der Schläfenbeine zu unvollkommenen Wechselgelenken verbunden. Der Zwischengelenkknorpel (Fig. 45. a.) gehört zu den Faserknorpeln, er hat eine längliche Gestalt, und zeigt eine obere und untere ausgehöhlte Gelenkfläche, welche durch einen breiten hervorstehenden Rand von einander getrennt sind.

1) Das Kapselband (*Ligamentum capsulare*) geht von

dem Gelenkrande an dem Schuppentheile des Schläfenbeines an den Rand des Zwischengelenkknorpels nach unten bis an den Gelenkrand am Gelenkfortsatz des Hinterkieferastes. Die äussere Schichte des Kapselbandes ist einfach, die innere dagegen bildet durch den Zwischengelenkknorpel zwei geschlossene Säcke, von denen der eine die obere, der andere die untere Gelenkhöhle einschliesst.

2) Das äussere Seitenband (*Lig. laterale externum*) (Fig. 45. b.) liegt aussen am Hinterkiefergelenk, es besteht aus weissglänzenden Fasern, und nimmt seinen Anfang über dem Gelenkfortsatz an der äussern Fläche des Jochfortsatzes am Schläfenbeine, ist mit dem Kapselbande und durch dieses mit dem Zwischengelenkknorpel verbunden, und endigt aussen unter dem Gelenkfortsatze des Hinterkieferastes.

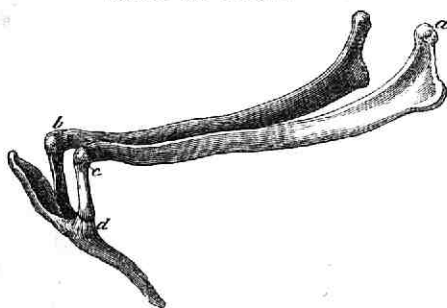
3) Das hintere Band (*Lig. posticum*) (Fig. 45. c.) hat seine Lage hinten am Hinterkiefergelenke, ist gelbfaserig, mehr elastisch und nicht so stark, als das äussere. Dieses Band entsteht an der Rauigkeit über dem Zitzenfortsatz des Schläfenbeines, und endigt hinten unter dem Gelenkfortsatz des Hinterkieferastes. Es kommt nur bei dem Pferde und den Wiederkäuern vor.

B. Bänder des Zungenbeines.

Die grossen Aeste des Zungenbeines stehen nach oben und

Fig. 46.

Bänder des Zungenbeines.



- a. Stelle, wo der grosse Zungenbeinast sich durch Faserknorpel mit den Schläfenbeinen verbindet.
- b. Kapselband des obern und mittlern Astes.
- c. Kapselband des mittlern und untern Astes.
- d. Kapselband des untern Astes und des Körpers.

hinten durch Faserknorpel mit den Zungenbeinfortsätzen der Schläfenbeine in Verbindung, die Aeste dagegen unter sich und mit dem Körper durch drei Paar Kapselbänder.

1) Das obere Paar (Fig. 46. b.) verbindet die obern Aeste mit den mittlern.

2) Das mittlere Paar (Fig. 46. c.) verbindet die mittlern kleinen Aeste mit den untern. In dem Falle, wo die mittlern Aeste mit den obern zu einem Knochen verschmolzen sind, fehlen auch die Kapselbänder.

3) Das untere Paar (Fig. 46. d.) ist nach aussen etwas stärker, und verbindet die untern Aeste mit dem Körper des Zungenbeines.

C. Bänder des Kopfgelenkes.

Das Kopfgelenk ist ein vollkommenes Wechselgelenk, und wird von dem Oberhauptsbeine und dem ersten Halswirbel gebildet.

1) Von den Kapselbändern (*Lig. articularia capitis*) heftet sich jedes im Umkreise der Knopf Fortsätze des Oberhauptsbeines an, und geht an den der Gelenkgrube am vordern Ende des ersten Halswirbels.

2) Die Seitenbänder (*Lig. lateralia Atlantis*) (Fig. 48. a.) bestehen aus weiss glänzenden Fasern, welche von dem hintern Rande der Griffelfortsätze des Oberhauptsbeines an den vordern Rand der Querfortsätze des ersten Halswirbels gehen.

3) Das obere oder hintere Band (*Lig. obturatorium posterius cervicis* d. M.) (Fig. 48. b.) liegt oben auf dem Kopfgelenk, und füllt den obern Raum zwischen dem Oberhauptsbeine und dem ersten Halswirbel aus. Seine Fasern kreuzen sich und stehen mit den Kapselbändern in Verbindung.

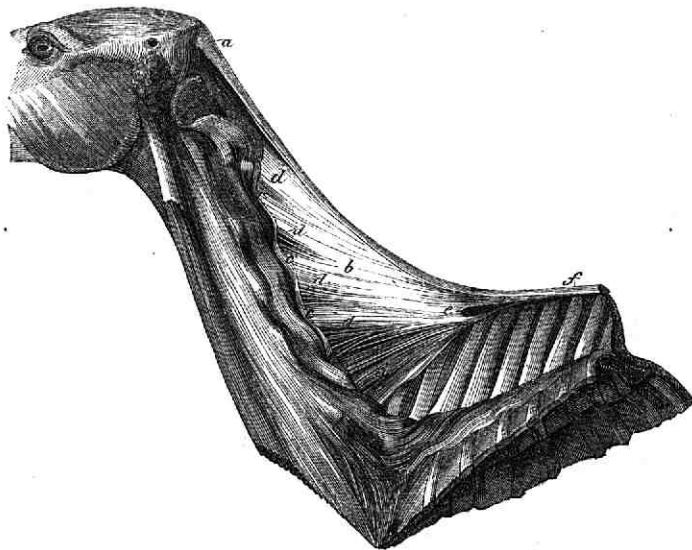
4) Das untere oder vordere Band (*Lig. obturator. anterior cervicis* d. M.) (Fig. 49. a.) liegt dem obern Bande gegenüber, ist nicht so breit als dieses, und füllt den untern Raum zwischen dem Oberhauptsbeine und dem ersten Halswirbel aus; es verbindet sich ebenfalls mit den Kapselbändern.

II. Bänder am Rumpfe.

A. Bänder der Wirbelsäule.

Die Bänder der Wirbelsäule sind theils gemeinschaftliche, theils besondere; die Bewegung zweier Wirbel an einander ist mit Ausnahme des Drehgelenkes nur eine geringe, aber nach allen Richtungen möglich. Die Bewegung an den Lendenwirbeln ist wegen dem zapfenförmigen Ineinandergreifen ihrer Querfortsätze, und die der Rückenwirbel wegen der Verbindung mit den Rippen weniger stark, als an den Halswirbeln.

Fig. 47. Das Nackenband.



a. Die rundlichen Stränge.

b. Die breite Platte.

c c c c. Besondere Portionen als Zwischenkammbänder.

d d d d. Die durch Zellgewebe und einzelnen elastischen Fasern ausgefüllten Räume.

e. Oeffnung über dem Dornfortsatz des ersten und zweiten Halswirbels.

f. Fortsetzung des Nackenbandes.

a) Gemeinschaftliche Bänder.

1) Das Nackenband (*Lig. nuchae*) (Fig. 47. und 51. c.) besteht aus einem gelbfaserigen, sehr elastischen Gewebe, das sich von dem Oberhauptsbeine bis zu dem Kreuzbeine erstreckt, und somit das grösste im thierischen Körper ist.

Das Nackenband entspringt mit zwei durch Zellgewebe mit einander verbundenen, anfangs rundlichen, später mehr breiten Strängen am Nackenfortsatze des Oberhauptsbeines, welche frei über die Bögen des ersten und zweiten Halswirbels gehen, um sich am dritten Halswirbel mit den breiten Platten, und am vierten Rückenwirbel mit dessen Dornfortsatze zu verbinden, von wo es auf den Dornfortsätzen der übrigen Rücken- und Lendenwirbel nach hinten sich fortsetzt.

Am Halse verbinden sich die Stränge mit zwei aus demselben Gewebe bestehenden Platten, die breiten Bänder genannt, welche in der Mitte des Halses nach vorn und unten gehen, und sich mit starken zahnartigen Verlängerungen an den Kammfortsätzen des zweiten bis siebenten Halswirbels befestigen; die zwei letzten Zähne sind nur schwach. Beide Platten sind durch lockeres Zellgewebe mit einander verbunden, und bilden die Scheidewand zwischen den auf der rechten und den auf der linken Seite oben am Halse liegenden Gebilden. Die Räume zwischen den zahnartigen Verlängerungen werden durch Zellgewebe und einzelnen, sich kreuzenden, elastischen Fasern ausgefüllt. Vom zweiten bis siebenten Halswirbel sind die Bögen durch besondere Portionen der breiten Platten, die vom Kamm des einen Wirbels zu dem des andern gehen, mit einander verbunden.

An den Rücken- und Lendenwirbeln ist das Nackenband zu beiden Seiten mit der Aponeurose des langen Rückenmuskels verbunden. In der Gegend des Wiederristes ist es sehr stark, breit und in der Mitte mit einer Furche versehen; von hier nach hinten wird es allmählig schwächer, und statt des elastischen Gewebes zeigen sich mehr weissglänzende Sehnenfasern.

Das Nackenband dient zur Verbindung der einzelnen Wirbel unter sich, zur Anheftung von Muskeln, und unterstützt zugleich die den Kopf und Hals bewegenden Muskeln.

2) Das untere lange Band (*Lig. longitudinale anterius* d. M.) (Fig. 52. d d.) besteht aus weissglänzenden Fasern; es fängt auf der untern Fläche am Körper des siebenten Halswirbels an, und setzt sich über sämtliche Rücken- und Lendenwirbel, des Kreuzbeines bis zu dem letzten Schweifwirbel fort. In der Gegend des fünften Rückenwirbels ist es ziemlich schwach, und nimmt nach hinten in der Art an Stärke zu, dass es an den vier ersten Lendenwirbeln am schmalsten, aber auch am stärksten ist; auf der untern Fläche des Kreuzbeines geht es zu beiden Seiten in die breiten Beckenbänder über, und vermischt sich in seinem ganzen Verlaufe mit den Zwischenwirbelbändern.

3) Das obere lange Band (*Lig. longitudinale posterius* d. M.) (Fig. 49. c.) liegt im Wirbelkanale auf der obern Fläche der Wirbelkörper, und erstreckt sich von dem zweiten Halswirbel bis zu dem Kreuzbeine. Die Fasern dieses Bandes vermischen sich mit

den Faserknorpeln, welche zur Verbindung zweier Wirbelkörper dienen; an dieser Stelle ist es auch stärker, als in der Mitte des Wirbelkörpers.

Bei dem Rinde theilt sich das Nackenband am Dornfortsatze des ersten Rückenwirbels in drei Aeste, von denen der mittlere wie beim Pferde verläuft, die seitlichen aber gehen an den Seitenflächen der Dornfortsätze bis zum zehnten Rückenwirbel, wo sie sich wieder mit dem mittlern Aste vereinigen.

Bei dem Schaf und der Ziege kommt an dem Halse nur ein Strang vor.

Bei dem Schweine fängt das Nackenband hinten am Kamm des zweiten Halswirbels an, und geht nur bis zu den letzten Rückenwirbeln. Am Halse füllt es die Räume der Dornfortsätze aus, und bildet hier wirkliche Zwischendornbänder.

Auch bei den Fleischfressern geht das Nackenband nur von dem zweiten Halswirbel bis zu den letzten Rückenwirbeln; die breiten Bänder am Halse fehlen.

b) Besondere Bänder.

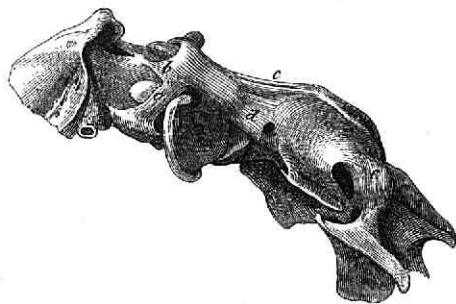
Bänder des Drehgelenkes.

Der erste und zweite Halswirbel verbinden sich zu dem Drehgelenke, und es ist diess das einzige Gelenk dieser Art, was im thierischen Körper vorkommt.

1) Das Kapselband geht von dem Gelenkrande der Gelenkhöhlen des ersten Halswirbels an den Gelenkrand der schiefen Fortsätze und an den des Zahnfortsatzes des zweiten Halswirbels. Bei dem Schweine und den Fleischfressern ist dieses Band doppelt.

Fig. 48.

Bänder des Kopfgelenkes und der übrigen Halswirbel.



- a. Das Seitenband des Kopfgelenkes.
- b. Das obere Band des Kopfgelenkes.
- c. Das obere Band des Drehgelenkes.
- d. Das Zwischenbogenband des Drehgelenkes.
- e. Das Kapselband der schiefen Fortsätze.

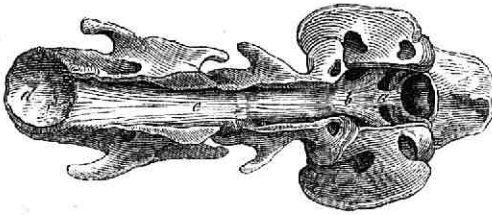
2) Das Zwischenbogenband (*Lig. intercurre*) (Fig. 48. d.) ist durch Zellgewebe mit dem Kapselbande verbunden; es geht von dem hintern Rande des Bogens vom Atlas an den vordern Rand der Achse, und schliesst so die ziemlich grosse Oeffnung, welche beide Wirbel zwischen ihren Bögen lassen.

3) Das obere oder Zwischenhornband (*Lig. interspinosum Atlantici et Epistrophei*) (Fig.

48. c.) nimmt seinen Anfang an der Rauigkeit auf dem Bogen des ersten Halswirbels und geht an den vordern Theil des Kammes der Achse; es besteht aus zwei kleinen Strängen, welche dem elastischen Gewebe angehören.

Fig. 49.

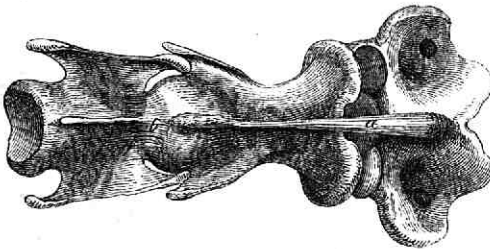
Bänder des Kopfgebietes und der übrigen Halswirbel
(Rückenmarkskanal von oben geöffnet).



- a. Das untere Band des Kopfgebietes.
- b. Das obere Band des Zahnfortsatzes.
- c. Anfang des oberen laugen Bandes der Wirbelsäule.
- d. Gelenkhöhle des zweiten Halswirbels mit Faserknorpel.

Fig. 50.

Bänder des Drehgelenkes und der übrigen Halswirbel
(die drei ersten Halswirbel von unten gesehen).



- a. Das untere Band des Zahnfortsatzes.
- b. Das Zwischenwirbelband.

4) Das untere Band des Zahnfortsatzes (*Lig. processus odontoides inferius*) (Fig. 50. a.) geht von der untern Fläche des Körpers vom Atlas nach hinten und unten, um sich in dem Ausschnitt zwischen den schiefen Fortsätzen am Grunde des Zahnfortsatzes zu befestigen. Dieses Band ist zweischenkelig, ziemlich stark, und fehlt dem Schweine.

5) Das obere Band des Zahnfortsatzes oder das Aufhängelband (*Lig. suspensorium processus odontoides*) (Fig. 49. b.) hat seine Lage im Wirbelkanal, es ist ziemlich breit, aber kurz, und geht von der obern Fläche des Körpers vom Träger an die obere vertiefte Fläche des Zahnfortsatzes der Achse.

Bei dem Schweine und den Fleischfressern ist der Zahnfortsatz noch durch ein Querband in seiner Lage erhalten.

c) Bänder der übrigen Wirbel.

1) Die Kapselbänder der schiefen Fortsätze (*Lig. articularia processuum obliquorum*) (Fig. 48. c.) verbinden die hintern schiefen Fortsätze des einen Wirbels mit den vordern des nachfolgenden, deren Gelenkflächen sie begrenzen.

2) Die Kapselbänder der Querfortsätze (*Lig. articularia processuum transversarium*) (Fig. 57. b.) kommen nur bei den Einhufern zwischen den Querfortsätzen des fünften und sechsten, und manchmal auch zwischen denen des vierten und fünften Lendenwirbels vor, an deren Gelenkränder sie sich befestigen.

3) Der Faserknorpel (*Cartilago intervertebralis*) (Fig. 49. d.) verbindet die Gelenkgrube des einen Wirbels mit dem Gelenkkopfe des andern so mit einander, dass die nur mässige Bewegung zwischen zwei Wirbeln nach allen Richtungen möglich ist.

4) Die Zwischenwirbelbänder (*Lig. intervertebralia*) (Fig. 50. b. und 52. c.) sind kurze, sich kreuzende, weissglänzende Fasern, welche nach oben mit den Faserknorpeln und nach unten

mit dem untern langen Bande oder mit Muskeln verbunden sind; sie gehen von dem rauhen Gelenkrande des Körpers von einem Wirbel zum andern.

5) Die Zwischenbogenbänder (*Lig. intercruralia*) (Fig. 51. c.) schliessen die obern Oeffnungen des Wirbelkanals, welche von zwei Wirbeln gebildet werden, und gehen von dem hintern Rande eines Wirbelbogens an den vordern des nachfolgenden.

6) Die Zwischendornbänder (*Lig. interspinalia*) (Fig. 51. d.) füllen die Räume zwischen den Dornfortsätzen aus, indem die Fasern von dem hintern Rande des einen Dornfortsatzes an den vordern des nachfolgenden gehen. Sie fehlen dem Schweine und den Fleischfressern.

7) Die Zwischenquerbänder (*Lig. intertransversaria*) (Fig. 57. a.) fangen an dem hintern Rande des einen Querfortsatzes an, und gehen zu dem vordern Rande des nachfolgenden Wirbels; sie sind an den Lendenwirbeln am stärksten.

B. Bänder der Rippen und des Brustbeines.

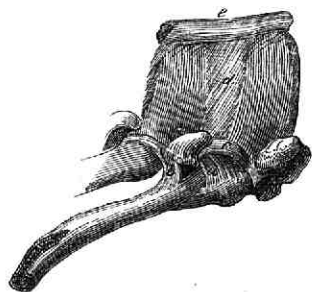
Die Rippen bilden mit den Rückenwirbeln und die Rippenknorpeln mit dem Brustbeine vollkommene Wechselgelenke; ebenso geschieht die Bewegung der Rippen an den Rippenknorpeln nach Art eines vollkommenen Wechselgelenkes.

1) Das Kapselband des Rippenkopfes (*Lig. capsulare capituli costae*) befestigt sich im Umkreise des überknorpelten Gelenkkopfes und an dem der entsprechenden Gelenkgrube, die von zwei Wirbeln gebildet wird.

2) Das Kapselband des Rippenhöckers (*Lig. capsulare tuberculi costae*) geht von dem Gelenkrande desselben an den am Querfortsatz des Rückenwirbels

Bänder der Rückenwirbel und der Rippen.

sich befindlichen.



- a. Das äussere vordere Band des Rippenhöckers.
- b. Das äussere hintere Band des Rippenhöckers.
- c. Das Zwischenbogenband.
- d. Das Zwischendornband.
- e. Ein Theil des Nackenbandes.

An der letzten Rippe ist gewöhnlich die Gelenkfläche des Rippenkopfes mit der des Rippenhöckers, ebenso die Gelenkhöhle mit der Gelenkfläche des Querfortsatzes der Wirbel mit einander verschmolzen, desshalb auch für den Rippenkopf und den Rippenhöcker nur ein Kapselband vorhanden ist.

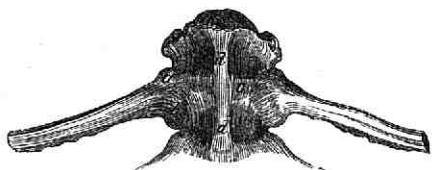
3) Das äussere vordere Band des Rippenhöckers (*Lig. colli costae externum*) (Fig. 51. a.) nimmt seinen Anfang vorn an dem Bogen des hintern Wirbels

und endet unter dem Gelenkrande des Rippenhöckers.

4) Das äussere hintere Band des Rippenhöckers (*Lig. transversarium externum*) (Fig. 51. b.) liegt wie das vorige

Fig. 52.

Bänder der Rückenwirbel und der Rippen
(von unten gesehen).



- a. Das innere vordere Band des Rippenkopfes.
- b. Das innere hintere Band des Rippenkopfes.
- c. Das Zwischenwirbelband.
- d. Ein Theil des untern langen Bandes.

Fig. 53.

Bänder der Rippen.



- a. Das runde Band in seiner Lage.
- b.b. Die Aeste desselben.
(Der Wirbelkanal ist geöffnet.)

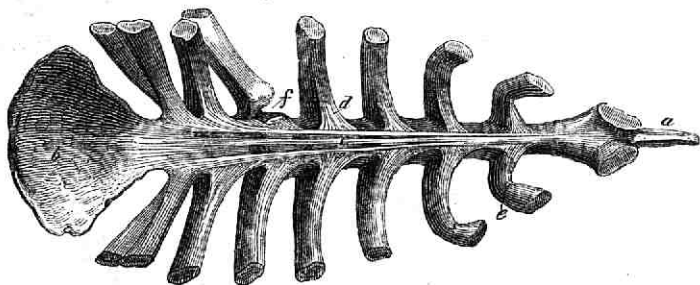
Fig. 54.



- a. Das runde Band ausserhalb seiner Lage.

Fig. 55.

Bänder der Rippenknorpel und des Brustbeines.



- a. Der Schnabelknorpel.
- b. Der Schaufelknorpel.
- c. Das obere Brustbeinband.
- d. Das strahlige Band der Rippenknorpel.
- e. Das Faserband.
- f. Das geöffnete Kapselband.

7) Das runde Band (*Lig. teres*) (Fig. 53. und 54.) nimmt seinen Anfang in der Bandgrube des Rippenkopfes, geht dann in die Gelenkgrube zwischen beiden Wirbelkörpern in den Rückenmarkskanal, wo es sich in zwei Aeste theilt; der kürzere Ast befestigt sich an der obern Fläche des vordern Wirbelkörpers, der längere Ast dagegen geht in der Rinne zwischen beiden Wirbelkörpern auf dem Faser-

aussen; es entspringt hinten am Grunde des Querfortsatzes des Wirbels, geht über das Gelenk hinweg, und befestigt sich am hintern Rande der Rippe unter dem Rippenhöcker.

5) Das innere vordere Band des Rippenkopfes (*Lig. colli costae internum*) (Fig. 52. a.) entsteht unter der Gelenkgrube am Wirbelkörper des vordern Wirbels und endigt an dem vordern Rande der Rippe unter dem Rippenkopfe.

6) Das innere hintere Band des Rippenkopfes (*Lig. transversarium internum*) (Fig. 52. b.) liegt hinter dem vorigen, es ist kurz, breit, entsteht am Körper des hintern Wirbels unter der Gelenkgrube, und endigt an dem hintern Rande und der innern Fläche an dem Rippenhöcker.

knorpel quer durch den Wirbelkanal, und ununterbrochen in den langen Ast des runden Bandes der gegenüberliegenden Rippe über, so dass beide Rippen ein gemeinschaftliches Band zu haben scheinen.

8) Das Faserband der Rippen (Fig. 55. e.) verbindet die untern rauhen Enden der Rippen mit den obern rauhen Enden der Rippenknorpel; seine Fasern vermischen sich innig mit der Knochen- und Knorpelhaut. Bei den Wiederkäuern sind die untern Enden der zweiten bis neunten Rippe, und bei dem Schweine die der zweiten bis fünften Rippe mit Gelenkflächen versehen, welche ausser dem Faserband noch ein Kapselband zeigen.

9) Das Kapselband der Rippenknorpel (Fig. 55. f.) kommt nur an den acht ersten vor, es entspringt an dem Gelenkrande der Gelenkgrube des Brustbeines, und begrenzt den Gelenkrand am untern Ende des Rippenknorpels. Das erste Rippenknorpelpaar hat, da es eine gemeinschaftliche Gelenkfläche am Brustbeine besitzt, ein gemeinschaftliches Kapselband. Dasselbe ist auch bei dem Schweine der Fall, bei dem sich die sieben ersten, und bei den Fleischfressern die neun ersten Rippenpaare mittelst der Rippenknorpel mit dem Brustbeine durch Kapselbänder verbinden.

10) Das strahlige Band (*Lig. radiatum*) (Fig. 55. d.) ist kurz, sehr stark, und besteht aus weissglänzenden Sehnenfasern, welche strahlenförmig an der obern Fläche des Brustbeines anfangen, und an der innern Fläche des Rippenknorpels endigen.

11) Das obere Brustbeinband (*Lig. sterni proprium anterius*) (Fig. 55. c.) besteht aus weissglänzenden Fasern; es entspringt schmal und dick zwischen den beiden ersten Rippenknorpeln auf der obern Fläche des Brustbeines, läuft nach hinten und theilt sich dann in drei auseinanderstehende Aeste, die immer breiter, dünner werden, und sich am Ende in dem Schaufelknorpel verlieren. Die übrigen Hausthiere besitzen überdiess noch ein unteres Brustbeinband.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine, wo das vordere kleinere Stück mit dem hintern grössern beweglich verbunden ist, kommt an der Verbindungsstelle ausser dem Kapselband noch ein Faserband vor. Die untern Enden der Rippenknorpel der falschen Rippen stehen durch gelbe, sehr elastische Bandfasern mit einander in Verbindung.

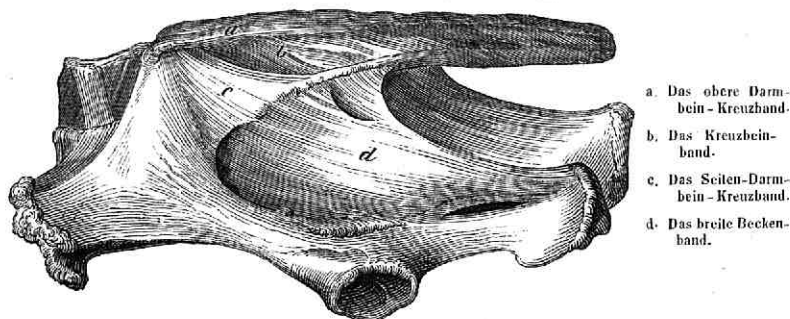
C. Bänder des Kreuzbeines und der Beckenknochen.

Die Beckenknochen unter sich und mit dem Kreuzbeine, so wie dieses mit dem letzten Lendenwirbel, sind durch Bänder mehr oder weniger beweglich mit einander verbunden; nur an der Verbindung des Kreuzbeines mit dem letzten Lendenwirbel geschieht die Bewegung nach Art eines vollkommenen Wechselgelenkes.

1) Das obere Darmbein-Kreuzband (*Lig. iliosacrum breve* d. M.) (Fig. 56. a.) entspringt an der Beule des innern Darmbeinwinkels, geht nach hinten an die Dornfortsätze des Kreuzbeines und verbindet sich mit dem gleichnamigen Bande der andern Seite zu einer Masse.

Fig. 56.

Bänder des Kreuzbeines und der Beckenknochen.



- a. Das obere Darmbein-Kreuzband.
- b. Das Kreuzbeinband.
- c. Das Seiten-Darmbein-Kreuzband.
- d. Das breite Beckenband.

2) Das Kreuzbeinband (*Lig. sacrum*) (Fig. 56. b.) besteht aus weissglänzenden, starken Sehnenfasern, welche sich an den Seitenflächen der Dornfortsätze und den Seitenrändern des Kreuzbeines befestigen. Bei jungen Thieren, wo die einzelnen Wirbel des Kreuzbeines noch getrennt sind, scheint es zur Verbindung derselben beizutragen.

3) Das Seiten-Darmbein-Kreuzband (*Lig. iliosacrum longum* d. M.) (Fig. 56. c.) ist breit, dreieckig, nimmt seinen Anfang an dem hintern ausgeschweiften Rande des innern Darmbeinwinkels, geht nach unten und hinten, und befestigt sich an dem Seitenrande des Kreuzbeines.

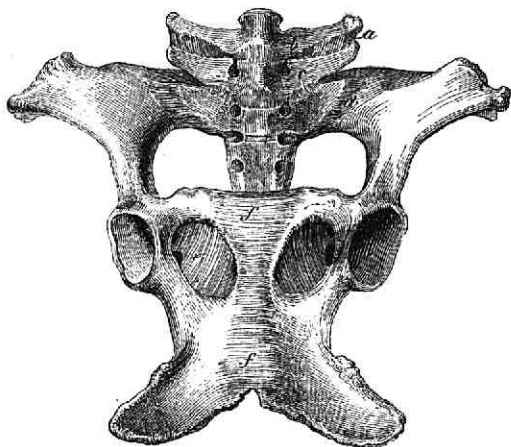
4) Das breite Beckenband (*Lig. tuberoso- et spinosacrum* d. M.) (Fig. 56. d.) fängt auf der untern Fläche des Kreuzbeines als Fortsetzung des untern langen Bandes an, tritt zur Seite der Beckenhöhle, befestigt sich hier an dem ersten Schweifwirbel, an dem Seitenrande des Kreuzbeines und am obern Rande des hintern Darmbeinwinkels, geht dann schief nach ab- und rückwärts, um sich an dem äussern Rande und der Beule des Gesässbeines zu befestigen. In der Nähe des Darm- und Kreuzbeines zeigt es mehrere spaltförmige Oeffnungen, welche zum Durchgange von Nerven und Gefässen dienen; eine ähnliche, aber grössere spaltförmige Oeffnung lässt dieses Band an dem äussern freien Gesässbeinausschnitt, durch welche die gemeinschaftliche Sehne des Kreuzbein-Umdrehermuskels und innern Verstopfungsmuskels geht. Dieses Band, welches bei dem Hunde und der Katze schmaler ist, bildet die Seitenwand der Beckenhöhle.

5) Das untere Darmbein-Kreuzband (*Lig. laterale anticum* d. M.) (Fig. 57. d.) besteht aus kurzen, starken, weissglänzenden Sehnenfasern, welche an den Rauigkeiten der untern Fläche des Darmbeines anfangen, über den Faserknorpel, welcher das Kreuzbein mit dem Darmbeine verbindet, hinweggehen, um sich an dem rauhen Rande der Querfortsätze des Kreuzbeines zu befestigen.

6) Das Kapselband des Kreuzbeines (*Lig. sacrolumbale*) (Fig. 57. e.) ist ein starkes Band, welches die Gelenkflächen der Querfortsätze des letzten Lendenwirbels und des Kreuzbeines begrenzt. Bei den übrigen Haussäugethieren fehlen die Gelenkflächen

Fig. 57.

Bänder der Lendenwirbel, des Kreuzbeines und der Beckenknochen (von unten gesehen).



- a. Das Zwischenquerband der Lendenwirbel.
- b. Das Kapselband der Querfortsätze des fünften und sechsten Lendenwirbels.
- c. Das Kapselband des Kreuzbeines.
- d. Das untere Darmheini-Kreuzband.
- e. Das Verstopfungsband.
- f. Das Querband der Scham- und Sitzbeine.

gehen; seine Fasern vermischen sich mit dem Faserknorpel.

an genannten Fortsätzen, und somit auch die Kapselbänder.

7) Das Verstopfungsband (*Lig. obturatorium*) (Fig. 57. e.) ist eine dünne sehnige Haut, welche an dem innern Rande des ovalen Loches sich befestigt und dasselbe schliesst; es besitzt Oeffnungen zum Durchgange der Nerven und Gefässe. Oben ist es von dem innern Verstopfungsmuskel und unten von dem äussern Verstopfungsmuskel bedeckt.

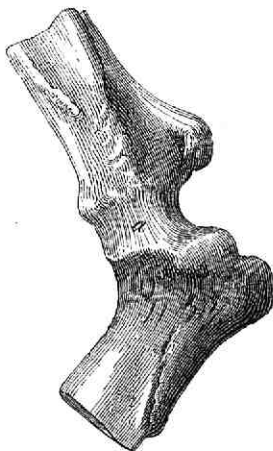
8) Das Querband der Scham- und Sitzbeine (*Lig. transversum*) ist ungepaart; es besteht aus kurzen straffen Fasern, welche quer von einem Scham- und Sitzbeine zum andern

III. Bänder der vordern Gliedmaßen.

A. Bänder des Armgelenkes.

Fig. 58.

Bänder des Armgelenkes.



a. Das Kapselband.

Die vordere Gliedmasse steht durch Muskeln mit dem Rumpfe in Verbindung, und bildet eine jener beweglichen Knochenverbindungen ohne Synovialkapseln. Das Schulterblatt ist nach unten mit dem obern Ende des Oberarmbeines durch ein freies Gelenk verbunden.

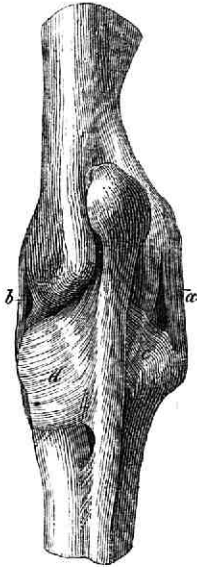
1) Das Kapselband (*Lig. capsulare humeri s. brachii*) (Fig. 58. a.) ist ziemlich locker, es befestigt sich an dem Gelenkrande der Pfanne und im Umkreise des Gelenkkopfes des Armbeines. Die festere Verbindung dieser Knochen geschieht hauptsächlich durch Muskeln.

B. Bänder des Ellenbogengelenkes.

Das untere Ende des Armbeines bildet mit dem obern Ende des Vorarm- und Ellenbogenbeines ein vollkommenes Wechselgelenk.

Fig. 59.

Bänder des Ellenbogengelenkes
und des Vorarm- und Ellen-
bogenbeines.



- a. Das äussere Seitenband des Ellenbogen-
gelenkes.
- b. Das innere Seitenband des Ellenbogen-
gelenkes.
- c. Das äussere Querband des Vorarm- und
Ellenbogenbeines.
- d. Das innere Querband des Vorarm- und
Ellenbogenbeines.

1) Das Kapselband (*Lig. capsulare antibrachii*) befestigt sich an dem Gelenkranne des Gelenkfortsatzes des Armbeines, der Gelenkgruben des Vorarmbeines und der Gelenkfläche des Ellenbogenbeines; es schliesst also die Gelenkflächen genannter drei Knochen ein. Von der Bandgrube des Armbeines erhält es eine bedeutende Verstärkung.

2) Das äussere Seitenband (*Lig. laterale externum* d. M.) (Fig. 59. a.) ist kurz und stark, nimmt seinen Anfang in und über der äussern Bandgrube des Armbeines, und endigt an dem äussern Bandhöcker des Vorarmbeines. Bei den übrigen Hausthieren ist das untere Ende dieses Bandes in zwei Aeste getheilt, die sich am Vorarm- und Ellenbogenbeine inseriren.

3) Das innere Seitenband (*Lig. laterale internum*) (Fig. 59. b.) ist schwächer, aber länger, als das vorige; es entsteht in und über der innern Bandgrube des Armbeines, und geht an den innern Bandhöcker des Vorarmbeines. Bei den Wiederkäuern und dem Schweine ist es kürzer, als das äussere. Bei den Fleischfressern verbindet sich das untere Ende dieses Bandes, wie das äussere, mit dem Vorarm- und Ellenbogenbeine.

C. Bänder zwischen dem Vorarm- und Ellenbogenbeine.

Bei dem Pferde, den Wiederkäuern und dem Schweine findet zwischen diesen Knochen eine unbewegliche Verbindung statt, bei den Fleischfressern dagegen eine bewegliche. Bei dem Pferde ist das Ellenbogenbein mit dem Vorarmbeine im höhern Alter durch Knochenmasse zu einem Knochen verschmolzen.

1) Das äussere Querband (*Lig. transversum radii et ulnae externum*) (Fig. 59. c.) besteht aus kurzen Bandfasern, welche quer von dem äussern Bandhöcker des Vorarmbeines an den äussern Rand des Körpers des Ellenbogenbeines gehen. An dem Bandhöcker vermischt es sich mit den Fasern des äussern Seitenbandes.

2) Das innere Querband (*Lig. transversum radii et ulnae internum*) (Fig. 59. d.) ist länger und breiter, als das vorige, liegt

ebenfalls quer, und geht von dem innern Bandhöcker und dem innern Rande des Vorarmbeines an den innern Rand des Körpers des Ellenbogenbeines.

3) Das Zwischenknochenband (*Lig. interosseum* d. M.) besteht aus kurzen Bandfasern, welche die vordere rauhe Fläche des Körpers und die Spitze des Ellenbogenbeines mit der hintern entsprechenden, rauhen Fläche des Vorarmbeines verbinden. Bei ältern Pferden wird es durch Knochenmasse verdrängt. Bei dem Hunde und der Katze ist dieses Band länger, weil die beiden Knochen mehr entfernt von einander stehen; die Querbänder fehlen ihnen, dagegen findet sich an dem obern Ende des Vorarm- und Ellenbogenbeines das ringförmige Band vor, was diese beide Knochen beweglich verbindet.

D. Bänder des Kniegelenkes.

Das Kniegelenk wird, wie in der Knochenlehre schon angegeben, bei dem Pferde und Schweine aus acht, bei dem Rinde aus sechs, und bei dem Hunde und der Katze aus sieben einzelnen kleinen Knochen zusammengesetzt, welche in zwei Reihen übereinander gelagert sind, von denen die obere Reihe mit den Knochen des Vorarmes und mit der untern Reihe vollkommene Wechselgelenke, die untere Reihe aber mit dem Schienbeine und den beiden Griffelbeinen, so wie die Knochen in jeder Reihe unter sich straffe Gelenke bilden.

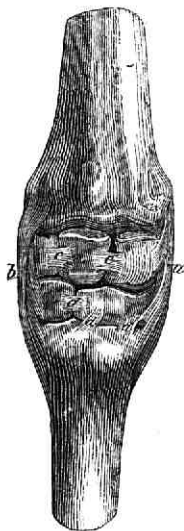
Fig. 60.

Gemeinschaftliche und besondere Bänder des Kniegelenkes (von vorn gesehen).

Diese Knochen sind theils durch gemeinschaftliche, theils durch besondere Bänder mit einander verbunden.

a. Gemeinschaftliche Bänder.

1) Das Kapselband (*Lig. carpi capsulare*) besteht, wie alle Kapselbänder, aus einer äussern und einer innern Membran; die äussere Membran ist sehr stark, und besteht aus mehreren übereinanderliegenden Faserschichten, welche auf der vordern Fläche des Kniegelenkes eigene Scheiden für die Strecksehnen des Untersfusses bilden; sie entspringt am ganzen Umkreise des Gelenkfortsatzes des Vorarmbeines, befestigt sich sodann an den freien rauhen Flächen der Knieknochen der obern und untern Reihe, und endigt an den Gelenkrändern des Schienbeines und der beiden Griffelbeine. Die innere Membran ist die Synovialhaut, welche drei geschlossene Synovialsäcke bildet, in welchen die Gelenkschmiere eingeschlossen ist; der obere geht von dem Gelenkfortsatze des Vorarmbeines an die obern Gelenkflächen der Knochen der obern Reihe, mit Ausnahme



- a. Das innere Seitenband.
- b. Das äussere Seitenband.
- c. Die Zwischenbänder der obern Reihe.
- d. Die Zwischenbänder der untern Reihe.

Leyh, Anatomie.

Fig. 61.
Gemeinschaftliche Bänder
des Kniegelenkes (von
hinten gesehen).



a. Das Kniebogenband.
bb. Das hintere Band-

einer kleinen Gelenkfläche, des Hackenbeines, welche mit dem vieleckigen Beine ein eigenes Kapselband hat; der mittlere von den untern Gelenkflächen der Knochen der obern Reihe an die obere Gelenkflächen der Knochen der untern Reihe, und endlich der untere Synovialsack von den untern Gelenkflächen der Knochen der untern Reihe an die Gelenkflächen des Schienbeines und der Griffelbeine. Die obere und mittlere Gelenkkapsel ist viel geräumiger als die untere.

2) Das äussere Seitenband (*Lig. carpi laterale externum*) (Fig. 60. b.) entsteht an dem äussern Bandhöcker des Vorarmbeines, befestigt sich an dem vieleckigen und kegelförmigen Beine, und endigt an dem Kopf des äussern Griffelbeines.

3) Das innere Seitenband (*Lig. carpi laterale internum*) (Fig. 60. a.) ist breit, dreiästig und stärker als das vorige; es entspringt an dem innern Bandhöcker des Vorarmbeines, befestigt sich am würfelförmigen, kahnförmigen und halbmondförmigen Beine, und endigt am Kopf des innern Griffelbeines und am Schienbeine.

4) Das Kniebogenband (*Lig. carpi volare commune* d. M.) (Fig. 61. a.) geht von dem hintern Ende des Hackenbeines an die innere Seite des Kniegelenkes, wo es sich an den Knieknochen, dem Schienbeine und dem innern Griffelbeine anheftet; es ist sehr stark und schliesst die Beugesehnen des Unterfusses ein.

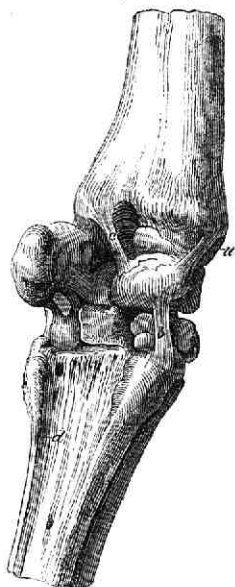
5) Das hintere Band (*Lig. carpi posterius*) (Fig. 61. bb.) bedeckt die hintere Fläche des Kniegelenkes, ist mit dem Kapselband verbunden, und reicht von dem untern Ende und der hintern Fläche des Vorarmbeines bis zu dem Schienbeine, wo es mit dem obern Gleichbeinband verwächst; an dieser Stelle gibt es einen Verstärkungsast an die Beugesehne des Hufbeinbeugers ab; nach aussen bedeckt es die innere Fläche des Hackenbeines, und geht an diesem in das Kniebogenband über, nach innen ist es mit dem letztern und mit dem innern Seitenband verbunden.

b) Besondere Bänder.

1) Das äussere obere Seitenband (*Lig. carpi laterale externum superius*) (Fig. 63. a.) entspringt unter dem äussern Bandhöcker des Vorarmbeines, und endigt aussen an dem vieleckigen Beine.

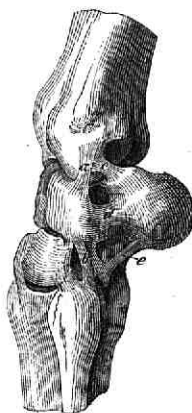
2) Das äussere untere Seitenband (*Lig. carpi laterale externum inferius*) (Fig. 63. b.) ist zweiästig; der kürzere Ast geht von dem vieleckigen an das kegelförmige Bein, und der längere Ast

Fig. 62.
Besondere Bänder des Kniegelenkes (von innen und hinten gesehen).



- a. Das innere obere Band.
- b. Das innere untere Band.
- c. Das hintere schiefe Band.
- d. Das Zwischenknochenband.

Fig. 63.
Besondere Bänder des Kniegelenkes.



- a. Das äussere obere Band.
- b. Das äussere untere Band.
- c. Das obere Band des Hackenbeines.
- d. Das mittlere Band des Hackenbeines.
- e. Das untere Band des Hackenbeines.

von dem vieleckigen Beine an den Kopf des innern Griffelbeines. Diese und die zwei folgenden Bänder sind von den gemeinschaftlichen Seitenbändern bedeckt und mit denselben verwachsen.

3) Das innere obere Seitenband (*Lig. carpi laterale internum superius*) (Fig. 62. a.) entspringt unter dem innern Bandhöcker des Vorarmbeines, und endigt an dem Würfelbeine.

4) Das innere untere Seitenband (*Lig. carpi laterale internum inferius*) (Fig. 62. b.) geht von dem Würfelbeine an das halbmondförmige Bein und an den Kopf des innern Griffelbeines.

5) Das hintere schiefe Band (*Lig. carpi volare obliquum*) (Fig. 62. c.) liegt auf der hintern Fläche des Kniegelenkes, und ist von dem hintern gemeinschaftlichen Bande bedeckt; es geht schief von dem äussern Bandhöcker des Vorarmbeines nach unten und innen an das Würfelbein.

6) Das Kapselband des Hackenbeines (*Lig. capsulare ossis hamati*) entspringt im Umkreise der vordern gewölbten Gelenkfläche dieses Knochens, und geht an den Gelenkrand der hintern Gelenkfläche des vieleckigen Beines.

7) Das obere Band des Hackenbeines (*Lig. volare ossis hamati et radii*) (Fig. 63. c.) liegt wie die zwei folgenden an der äussern Seite des Kniegelenkes; es entspringt unter dem äussern Bandhöcker des Vorarmbeines, und endigt an dem obern Rande des Hackenbeines.

8) Das mittlere Band des Hackenbeines (*Lig. volare ossis hamati et metacarpuli*) (Fig. 63. d.) ist breit, und geht von der äussern Fläche am vordern Ende des Hackenbeines an das vieleckige Bein.

9) Das untere Band des Hackenbeines (*Lig. vol. ossis hamati, coniformis et metacarpuli*) (Fig. 63. e.) ist länger, als die beiden vorigen; es geht von dem untern Rande des Hackenbeines an das kegelförmige Bein und den Kopf des äussern Griffelbeines.

10) Die Zwischenbänder (*Lig. intermedia*) (Fig. 60. d.) bestehen aus kurzen,

straffen, weissglänzenden Sehnenfasern, welche die Knochen in einer Reihe unter sich, und die der obern Reihe mit der untern verbinden. Bei dem Pferde ist die obere Reihe vorn weder mit dem Vorarmbeine, noch mit der untern Reihe verbunden.

E. Bänder zwischen dem Schienbeine und den Griffelbeinen.

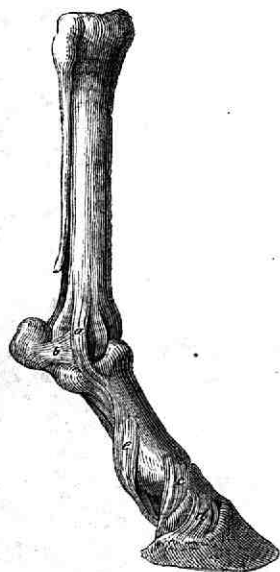
Das Schienbein ist mit den Griffelbeinen unbeweglich verbunden.

1) Die Zwischenknochenbänder (*Lig. interossea metacarpi*) (Fig. 62. d.) bestehen aus kurzen Bandfasern, welche die rauhen Flächen der Griffelbeine mit den entsprechenden an der hintern Fläche des Schienbeines innig mit einander verbinden; sie kommen nur an dem obern Ende und dem Mittelstück der Griffelbeine vor, da die Spitze frei vom Schienbeine absteht.

F. Bänder des Fesselgelenkes.

Das Fessel- oder Köthengelenk bildet ein vollkommenes Wechselgelenk; es entsteht aus der Verbindung des Schienbeines und Fesselbeines mit den Sesambeinen.

Fig. 64.
Bänder der Sesambeine des Köthengelenkes, des Kron- und Hufgelenkes (innere Seitenansicht).



a. Das innere Seitenband des Fesselgelenkes.
b. Das innere Seitenband der Gleichbeine.
c. Das innere Seitenband des Krongelenkes.
d. Das innere Seitenband des Hufgelenkes.
e. Das Fessel-Hufbeinband.

1) Das Kapselband (*Lig. capsulare phalangis primae*) begrenzt den Gelenkfortsatz des Schienbeines, die Gelenkvertiefungen des Fesselbeines und die Gelenkflächen der Sesambeine, es ist sehr stark, vorn mit den Strecksehnen des Fessel- und Hufbeines, und zu beiden Seiten mit den Seitenbändern des Fesselgelenkes verbunden.

2) Das äussere Seitenband (*Lig. laterale ulnaris phalangis primae*) und

3) Das innere Seitenband (*Lig. lat. radialis phalangis primae*) (Fig. 64. a.) liegen an der äussern und innern Seite des Köthengelenkes; sie entspringen über den Bandgruben des Schienbeines, und endigen an den Bandhöckern am obern Ende des Fesselbeines.

Bei den übrigen Hausthieren richtet sich die Zahl der Bänder des Fesselgelenkes nach der Zahl der Gelenke, jedoch mit der Ausnahme, dass bei den Wiederkäuern und dem Schweine die zwei wahren Schien- und Fesselbeine nur zwei Seitenbänder mit einander haben, von denen das eine innen an dem innern, das andere aussen an dem äussern Schien- und Fesselbeine liegt.

G. Bänder der Gleichbeine.

Fig. 65.
Bänder der Gleichbeine (von
hinten gesehen).



a. Das Querband.
b. Das Kreuzband.

Fig. 66.
Bänder der Sesambeine, des
Fessel-, Kron- und Hufgelenkes
(von hinten gesehen).



a. Das obere Gleichbeinband.
b b b. Das untere Gleichbeinband.
c. Das ringförmige Band.
d d. Die hintern Bänder des Krongelenkes.
e e. Die Seitenbänder der Strahlbeine.
f. Das untere Band des Strahlbeines.

Die Gleichbeine liegen hinten an dem Gelenkfortsatze des Schienbeines, sie stehen durch Bänder unter sich, mit dem Schien- und dem Fesselbeine in Verbindung, und dienen den Beugeschnen des Kron- und Hufbeines als Unterlage.

1) Das äussere Seitenband (*Lig. laterale ossium sesamoideorum superiorum externum*) und

2) Das innere Seitenband (*Lig. lat. ossium sesam. sup. internum*) (Fig. 64. b.) gehen von der äussern rauhen Seite der Sesambeine quer nach vorn, und befestigen sich theils in den Bandgruben des Schienbeines, theils an den Höckern des Fesselbeines.

3) Das Querband (*Lig. ossium sesamoideorum transversum*) (Fig. 65. a.) liegt auf der hintern Fläche und zwischen den Sesambeinen, seine Fasern gehen quer von einem Sesambeine zum andern, welche sie mit einander verbinden.

4) Das Kreuzband (*Lig. ossium sesam. cruciatum*) (Fig. 65. b.) ist kurz und von dem untern Gleichbeinband bedeckt; es entsteht mit zwei sich kreuzenden Portionen an der untern Fläche der Sesambeine, und befestigt sich innerhalb der Bandhöcker des Fesselbeines.

5) Das obere Gleichbeinband (*Lig. volare rectum ossium sesamoideorum superiorum*) (Fig. 66. a.) kommt nur bei den Einhufern vor, ist sehr stark und entspringt an der Rückseite am obern Ende des Schienbeines, an welcher Stelle es mit dem hintern gemeinschaftlichen Bande des Kniegelenkes verwachsen ist, geht dann frei an der hintern Fläche zwischen den Griffelbeinen bis oberhalb der Sesambeine, wo es sich in zwei Aeste spaltet, die an den äussern Flächen der Sesambeine sich befestigen, und nach vorn an die Strecksehne des Hufbeines zwei Aeste abgeben. Bei den übrigen Hausthieren ist an der Stelle dieses Bandes ein Muskel.

6) Das untere Gleichbeinband (*Lig. vol. rectum ossium sesam. inferiorum*)

(Fig. 66. bbb.) ist dreiästig; der mittlere Ast ist breit, lang, und entsteht an der untern Fläche der Gleichbeine, geht frei über die hintere Fläche des Fesselbeines, und endigt an der Lehne des Kronbeines; die zwei Seitenäste liegen aussen und innen am mittlern Aste, gehen von den äussern Winkeln der Gleichbeine schräg nach unten und innen, um sich an der hintern Fläche des Fesselbeines zu befestigen.

7) Das ringförmige Band (*Lig. ossium sesam. annulare*) (Fig. 66. c.) geht von der äussern Fläche des äussern Gleichbeines in einem Bogen quer über die Beugesehnen des Kron- und Hufbeines an die äussere Fläche des innern Gleichbeines; es hält genannte Sehnen an dieser Stelle in ihrer Lage.

II. Bänder des Krongelenkes.

Das Krongelenk, welches durch die bewegliche Verbindung des Fessel- und Kronbeines gebildet wird, ist, wie das Fesselgelenk, ein vollkommenes Wechselgelenk.

1) Das Kapselband (*Lig. capsulare phalangis secundae*) heftet sich an dem Gelenkrande am untern Ende des Fesselbeines und an dem am obern Ende des Kronbeines an; nach vorn ist es mit der Strecksehne des Hufbeines verwachsen.

2) Das äussere Seitenband (*Lig. later. ulnaris phalangis secundae*) und

3) Das innere Seitenband (*Lig. lat. radialis phal. secundae*) (Fig. 64. c.) sind kurz, breit, sehr stark und mit den Seitenbändern des Strahlbeines verwachsen; sie entspringen an den untern Bandhöckern des Fesselbeines, und endigen an denen des Kronbeines.

4) Die zwei hintern Bänder (*Lig. posteriora phal. secundae*) (Fig. 66. dd.) unterscheiden sich in ein äusseres und inneres, welche neben dem mittlern Aste des untern Gleichbeinbandes liegen; sie entstehen auf der hintern Seite des Fesselbeines, und endigen an der Lehne des Kronbeines.

I. Bänder des Hufgelenkes.

Auch das Hufgelenk gehört zu den vollkommenen Wechselgelenken, und wird durch die bewegliche Verbindung des Kron- und Hufbeines mit dem Strahlbeine gebildet.

1) Das Kapselband (*Lig. capsulare phalangis tertiae*) befestigt sich an dem Gelenkrande am untern Ende des Kronbeines, an dem des Hufbeines und an dem des Strahlbeines, und umschliesst diese drei Knochen.

2) Das äussere Seitenband (*Lig. laterale ulnaris phalangis tertiae*) und

3) Das innere Seitenband (*Lig. later. radial. phalang. tertiae*) (Fig. 64. d.) liegen aussen und innen am Hufgelenke, sie sind kurz, dick, entstehen in den Bandgruben des Kronbeines, gehen

schief nach unten und hinten, um in den Bandgruben des Hufbeines zu endigen.

4) Das äussere Fessel-Hufbeinband (*Lig. later. ulnar. phalang. primae et tertiae*) und

5) Das innere Fessel-Hufbeinband (*Lig. laterale radial. phalang. primae et tertiae*) (Fig. 64. c.) sind zwei lange, sehr starke Bänder, welche an den Seitenrändern am Körper des Fesselbeines anfangen, schief nach unten und hinten gehen, in der Gegend des Krongelenkes sich mit einander vereinigen, um an den Hufbeinästen und Knorpeln, so wie an der Sohlenfläche des Hufbeines sich zu befestigen. Sie bilden eine breite Scheide für die Beugeselnen des Kron- und Hufbeines.

Die Hufbeinknorpel stehen durch Bandfasern unter sich, mit dem Hufbeine, dem Fesselbeine und der Strecksehne des Hufbeines in Verbindung.

K. Bänder des Strahlbeines.

Das Strahlbein liegt beweglich hinten an dem Gelenkfortsatze des Kronbeines, und steht durch Bänder mit dem Fesselbeine, dem Kron- und dem Hufbeine in Verbindung.

1) Das äussere und

2) Das innere Seitenband (*Lig. lateral ossis navicularis externum et internum*) (Fig. 66. ee.) entspringen nach aussen an dem untern Ende des Fesselbeines, gehen schräg nach unten und hinten an die Winkel des Strahlbeines, auf dessen obern Rand sie sich fortsetzen und in einander übergehen.

3) Das untere Band (*Lig. ossis navicularis inferius*) (Fig. 66. f.) ist kurz und breit; es entspringt an dem untern Rande des Strahlbeines, und endigt unterhalb dem hintern Theil des Gelenkran- des Hufbeines.

Bei den übrigen Hausthieren geht von dem Winkel des Strahlbeines der einen Zehe zu dem der andern Zehe noch ein besonderes Querband, welches eine zu starke Entfernung der Zehen von einander verbindet.

IV. Bänder der hintern Gliedmaßen.

A. Bänder des Hüftgelenkes.

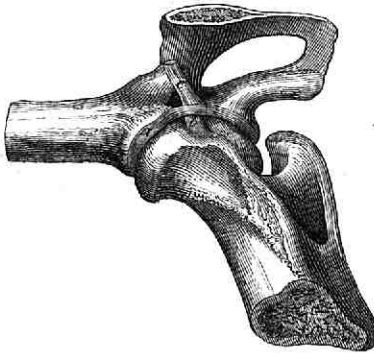
Das Hüft- oder Nussgelenk gehört, wie das Armgelenk, zu den freien Gelenken, und wird durch die Verbindung der Gelenkpfanne des Beckens und dem Gelenkkopfe des Backbeines gebildet.

1) Das Kapselband (*Lig. capsulare femoris*) ist geräumig und ziemlich stark; es entsteht im Umkreise des Gelenkran- des der Pfanne und an dem Ergänzungsbande derselben, und geht an den Gelenk- rand des Gelenkkopfes des Backbeines.

2) Das runde Band (*Lig. teres d. M.*) (Fig. 67. b.) fängt in der Bandgrube am Gelenkkopf des Oberschenkelbeines an, und endigt in der

Fig. 67.

Bänder des Hüftgelenkes (von unten und vorn gesehen).



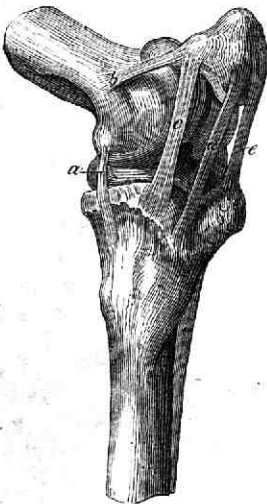
- a. Das Ergänzungsband.
- b. Das runde Band.
- c. Ast der Sehne des geraden Bauchmuskels.

An dem untern Ende des Oberschenkelbeines sind die bei den Fleischfressern vorkommenden zwei Sesambeine durch Bandfasern an dasselbe befestigt.

B. Bänder des Kniegelenkes.

Fig. 68.

Bänder des hintern Kniegelenkes und der Kniescheibe (von der innern Seite gesehen).



- a. Das innere Seitenband des Kniegelenkes.
- b. Das innere Querband der Kniescheibe.
- c. Das innere gerade Band der Kniescheibe.
- d. Das mittlere gerade Band der Kniescheibe.
- e. Das äussere gerade Band der Kniescheibe.

Bandgrube der Gelenkpfanne. Es erhält durch die Verbindung mit einem Sehnenast des geraden Bauchmuskels (Fig. 67. c.), welcher unter dem Ergänzungsbande in die Gelenkhöhle tritt, eine Verstärkung.

3) Das Ergänzungsband (*Lig. cotyloideum*) (Fig. 67. a.) ist mehr ein Faserknorpel, welcher sich rings um den Gelenkrand der Pfanne anheftet; an der innern Seite der Pfanne ist das Ergänzungsband am stärksten, indem es den daselbst befindlichen Ausschnitt so ausfüllt, dass nur nach oben noch eine Oeffnung für den Sehnenast des geraden Bauchmuskels übrig bleibt.

Das Beckbein bildet mit dem grossen Unterschenkelbeine, der Kniescheibe und den Zwischengelenkknorpeln ein unvollkommenes Wechselgelenk.

1) Das Kapselband (*Lig. capsulare tibiae*) des Oberschenkelbeines und des grossen Unterschenkelbeines bildet durch die Zwischengelenkknorpel zwei Abtheilungen, von denen die obere von dem Gelenkrande der Knopffortsätze und dem untern Gelenkrande der Gelenkrolle des Oberschenkelbeines an den breiten Rand der Zwischengelenkknorpel geht; die untere setzt sich von hier bis an den Gelenkrand am obern Ende des grossen Unterschenkelbeines fort. Die Synovialkapsel überzieht auch die in der Gelenkhöhle liegenden Kreuzbänder.

Bei dem Hunde und der Katze schliesst das Kapselband auch das auf dem äussern Knorren des grossen Unterschenkelbeines liegende Sesambein ein.

2) Das äussere Seitenband (*Lig. tibiae laterale externum d.M.*) (Fig. 69. b.) entsteht in der äussern Bandgrube des

Backbeines; und endigt aussen an dem äussern Knorren des grossen und an dem Kopf des kleinen Unterschenkelbeines.

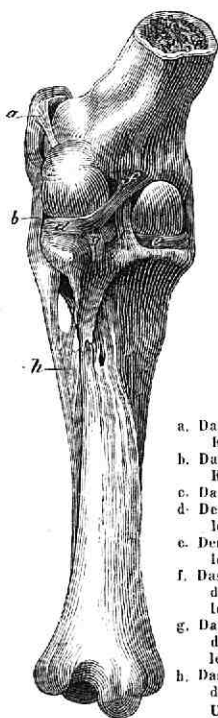
3) Das innere Seitenband (*Lig. tibiae laterale internum*) (Fig. 68. a.) nimmt seinen Anfang in der innern Bandgrube des Backbeines, und endigt an der innern Seite des innern Knorrens des grossen Unterschenkelbeines.

4) Das vordere Kreuzband (*Lig. cruciatum anticum*) (Fig. 70. a.) entspringt aussen an dem Zahnfortsatze des grossen Unterschenkelbeines, geht schräg nach hinten und oben, und befestigt sich an der innern Fläche des äussern Knopffortsatzes des Oberschenkelbeines.

5) Das hintere Kreuzband (*Lig. cruciatum posticum*) (Fig. 69. c.) beginnt an der Rauigkeit im Kniekehlenausschnitt des grossen Unterschenkelbeines, geht nach vorn und oben, kreuzt sich mit dem vorigen, und endigt an der innern Fläche des innern Knopffortsatzes des Oberschenkelbeines.

C. Bänder der Kniescheibe.

Fig. 69.
Bänder des hintern Kniegelenkes der Kniescheibe und der Zwischengelenkknorpel (von der hintern Seite gesehen).



- a. Das äussere Querband der Kniescheibe.
- b. Das äussere Seitenband des Kniegelenkes.
- c. Das hintere Kreuzband.
- d. Der äussere Zwischengelenkknorpel.
- e. Der innere Zwischengelenkknorpel.
- f. Das hintere obere Band des äussern Zwischengelenkknorpels.
- g. Das hintere untere Band des äussern Zwischengelenkknorpels.
- h. Das Zwischenknochenband des grossen und kleinen Unterschenkelbeines.

Die Kniescheibe, welche zur Anheftung und als Unterlage der Muskeln dient, gleitet auf dem Rollfortsatz des Oberschenkelbeines, und ist mit diesem und dem grossen Unterschenkelbeine durch Bänder verbunden.

1) Das Kapselband (*Lig. patellae capsulare*) begrenzt den Gelenkrand der Kniescheibe, und geht an den der Gelenkrolle des Oberschenkelbeines; nach unten steht es mit dem Kapselbande des Oberschenkelbeines und des grossen Unterschenkelbeines in Verbindung.

2) Das äussere Querband (*Lig. transversum patellae externum*) (Fig. 69. a.) entspringt an der äussern Fläche des äussern Gelenkkopfes des Backbeines, und geht quer an den äussern Winkel der Kniescheibe, um sich daselbst zu befestigen.

3) Das innere Querband (*Lig. transversum patellae internum*) (Fig. 68. b.) entsteht auf der innern Fläche über dem innern Gelenkknopfe des Backbeines, und endigt an dem innern Winkel der Kniescheibe.

4) Das innere gerade Band (*Lig. patellae rectum internum*) (Fig. 68. c.) nimmt seine Entstehung an dem innern Winkel der Kniescheibe, an welcher Stelle es mit dem innern Querband verwachsen ist, geht nach unten, und endigt vorn unterhalb

der Gelenkfläche am innern Knorren des grossen Unterschenkelbeines.

5) Das mittlere gerade Band (*Lig. patellae rectum medium*) (Fig. 68. d.) liegt zwischen dem vorigen und dem folgenden; es entspringt an der vordern Fläche der Spitze der Kniescheibe, und endigt an der Rauigkeit unterhalb dem kleinen Ausschnitt zwischen dem innern Knorren und der Gräte des grossen Unterschenkelbeines.

6) Das äussere gerade Band (*Lig. patellae rectum externum*) (Fig. 68. e.) befestigt sich an der vordern Fläche in der Nähe des äussern Winkels der Kniescheibe, und geht an das obere Ende der Gräte des grossen Unterschenkelbeines. *

D. Bänder der Zwischengelenknorpel.

Fig. 70.

Bänder des hintern Kniegelenkes und der Zwischengelenknorpel (von vorn gesehen).



- a. Das vordere Kreuzband.
- b. Der innere Zwischengelenknorpel.
- c. Das vordere Band desselben.
- d. Der äussere Zwischengelenknorpel.
- e. Das vordere Band desselben.

Die halbmondförmigen Zwischengelenknorpel gehören zu den Faserknorpeln, sie werden in einen äussern (Fig. 70. d.) und innern (Fig. 70. b.) abgetheilt; beide Knorpel lassen zwei Ränder und zwei Flächen unterscheiden. Der äussere Rand ist halbkreisförmig und breit, der innere ausgeschnitten und mehr scharf. Die obere Fläche ist ausgehöhlt, und nimmt den Gelenkknopf des Backbeines auf, die untere, weniger ausgehöhlte Fläche ruht auf der Gelenkfläche am obern Ende des grossen Unterschenkelbeines. Sie stehen durch Bänder mit dem Oberschenkelbeine und dem grossen Unterschenkelbeine in Verbindung.

a. Bänder des äussern Zwischengelenknorpels.

1) Das vordere Band (*Lig. anticum cartilaginis semilunaris externae*) (Fig. 70. c.) geht von dem vordern Theile des halbkreisförmigen äussern Randes des Zwischengelenknorpels in die Bandgrube aussen am Zahnfortsatze des grossen Oberschenkelbeines.

2) Das hintere obere Band (*Lig. posticum superius cartilag. semil. externae*) (Fig. 69. f.) entspringt an dem hintern Theil des äussern Randes des äussern Zwischengelenknorpels, und endigt in dem Knopfausschnitt neben dem innern Knopffortsatz des Backbeines.

* Wenn man die Kniescheibe als ein grosses Sesambein betrachtet, so sind die letztgenannten geraden Bänder als dessen Sehnen anzusehen, so wie dann die Muskeln, denen es als Sehnenknochen dient, als ein gemeinschaftlicher Muskel, der die Kniescheibe zur Rolle hat.

3) Das hintere untere Band (*Lig. posticum inferius cartil. semil. externae*) (Fig. 69. b.) ist viel kürzer, als das vorige, entspringt mit diesem an dem äussern Zwischengelenkknorpel, und endigt in dem Kniekehlausschnitt an dem äussern Knorren des grossen Unterschenkelbeines.

b. Bänder des innern Zwischengelenkknorpels.

1) Das vordere Band (*Lig. anticum cartil. semil. internae*) (Fig. 70. c.) entsteht an dem vordern Theile des kreisförmigen äussern Randes des innern Zwischengelenkknorpels, und endigt innen an dem Zahnfortsatze des grossen Unterschenkelbeines.

2) Das hintere Band (*Lig. posticum cartil. semil. internae*) ist von dem hintern Kreuzbände bedeckt, entspringt am hintern Theile des äussern Randes des innern Zwischengelenkknorpels, und befestigt sich hinter dem Zahnfortsatze des grossen Unterschenkelbeines.

E. Bänder zwischen dem grossen und kleinen Unterschenkelbeine.

Das grosse und kleine Unterschenkelbein verbinden sich durch ein Kapselband und ein Zwischenknochenband. Die Bewegung zwischen beiden ist äusserst gering.

1) Das Kapselband (*Lig. fibulae capsulare*) besteht aus straffen Fasern, welche von dem Kopf des kleinen Unterschenkelbeines an die äussere Seite des äussern Knorrens des grossen Unterschenkelbeines gehen.

2) Das Zwischenknochenband (*Lig. interosseum tibiae et fibulae*) (Fig. 69. h.) verbindet den mittlern Theil und die Spitze des kleinen Unterschenkelbeines mit dem äussern Rande des grossen; nach oben zeigt es Oeffnungen, welche zum Durchgange der Blutgefässe dienen.

F. Bänder des Sprunggelenkes.

Das Rollbein bildet mit dem untern Ende des grossen Unterschenkelbeines ein vollkommenes Wechselgelenk, die übrigen Knochen unter sich und mit dem Schienbeine und den beiden Griffelbeinen straffe Gelenke. Wie am Vorderknien, so kommen auch hier gemeinschaftliche und besondere Bänder vor.

a. Gemeinschaftliche Bänder.

1) Das Kapselband (*Lig. tarsi capsulare*) ist sehr stark, aus mehreren Faserschichten zusammengesetzt, und umhüllt das ganze Gelenk. Die Synovialhaut bildet vier Abtheilungen, von denen die obere grössere von dem Gelenkrande des untern Endes des grossen Unterschenkelbeines an die obere Reihe der Sprunggelenksknochen geht; die zweite ist wie die folgenden kleiner, und geht von der obern Reihe an die mittlere; die dritte geht von der mittlern an die untere Reihe, und die vierte von der untern Reihe an den Gelenkrand der Gelenkflächen des obern Endes des Schienbeines und der Griffelbeine.

Fig. 71.

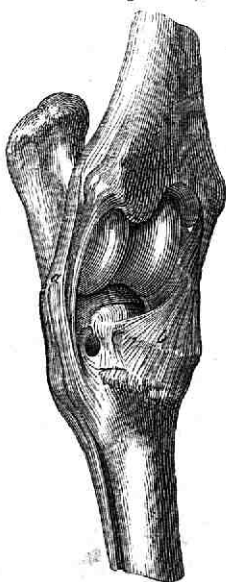
Gemeinschaftliche Bänder des Sprunggelenkes (von innen und hinten gesehen).



a. Das innere Seitenband.
b. Das hintere Band.

Fig. 72.

Gemeinschaftliche Bänder des Sprunggelenkes (von aussen und vorn gesehen).



a. Das äussere Seitenband.
b. Das vordere Band.

Die äussere Schichte bildet an der vordern Fläche des Sprunggelenkes mehrere Scheiden für Sehnen von Muskeln des Unterfusses.

2) Das äussere Seitenband (*Lig. tarsi laterale externum*) (Fig. 72. a.) ist sehr stark, liegt an der äussern Seite des Sprunggelenkes, entspringt an dem äussern Knöchel des grossen Unterschenkelbeines, geht nach unten, befestigt sich an dem Fersen- und Rollbeine, und endigt an dem Kopf des äussern Griffelbeines und am Schienbeine.

3) Das innere Seitenband (*Lig. tarsi laterale internum*) (Fig. 71. a.) ist ebenfalls sehr stark, bedeckt die innere Fläche des Sprunggelenkes, entsteht an dem innern Knöchel des grossen Unterschenkelbeines, befestigt sich, nach unten gehend, an dem Fersen- und Rollbeine, so wie an den innern Knochen der mittlern und untern Reihe, und endigt an dem Kopf des innern Griffelbeines und am Schienbeine.

4) Das vordere Band (*Lig. tarsi anteriorius*) (Fig. 72. b.) ist breit, kurz und stark, entspringt an der Beule an der innern Fläche des Rollbeines, breitet sich über die vordere Fläche des Sprunggelenkes aus, befestigt sich vorn an den Knochen der mittlern und untern Reihe, und endigt vorn unter der Gelenkfläche am obern Ende des Schienbeines.

5) Das hintere Band (*Lig. tarsi posteriorius*) (Fig. 71. b.) ist sehr stark, bedeckt die hintere Fläche des Sprunggelenkes; entspringt hinten unter der Beule und dem hintern Rande des Fersenbeines, geht nach unten, und endigt an dem Kopf des äussern Griffelbeines und am Schienbeine. Dieses Band gibt, wie das hintere Band des vordern Kniegelenkes, einen starken Ast ab, der sich nach Art einer Scheide mit den Beuge-sehnen des Kron- und Hufbeines verbindet.

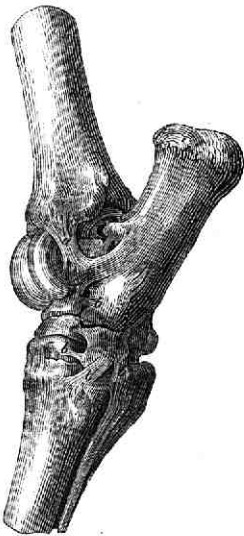
b. Besondere Bänder.

1) Das äussere kurze Seitenband (*Lig. tarsi laterale externum breve*) (Fig. 73. a.) ist von dem äussern gemeinschaftlichen Bande bedeckt; es entspringt unter dem äussern Knöchel des grossen Unterschenkelbeines, geht nach unten, und befestigt sich in der

rauen Grube an der äussern Fläche des Rollbeines, von hier geht ein Ast nach hinten, der an der äussern Fläche des Fersenbeines endigt.

Fig. 73.

Besondere Bänder des Sprunggelenkes (von der äussern Seite gesehen).



a. Das äussere Seitenband.
b b b b. Die Zwischenbänder.

Fig. 74.

Besondere Bänder des Sprunggelenkes (von der innern Seite gesehen).



a. Das innere Seitenband.
b b b b. Die Zwischenbänder.

2) Das innere kurze Seitenband (*Lig. tarsi laterale internum breve*) (Fig. 74. a.) liegt unter dem innern gemeinschaftlichen Seitenbände, und beginnt unter dem innern Knöchel des grossen Unterschenkelbeines, geht schräg nach unten und hinten, befestigt sich an der innern Fläche des Rollbeines, und theilt sich dann in zwei Aeste, von denen der eine am Fersenbeine, der andere am grossen Kahnbeine endet.

3) Die Zwischenbänder (*Lig. intermed.*) (Fig. 73. und 74. b b b b.) sind kurz und stark; sie verbinden die einzelnen Knochen unter sich zu straffen Gelenken.

Die Bänder der nachfolgenden Knochen und Gelenke zeigen von denen des Vorderfusses keine Abweichungen.

Muskellehre. (Myologia.)

Die Muskeln (*Musculi*) gehören den Organen der Bewegung an, und machen ein eigenes System, das Muskelsystem, aus. Sie bestehen aus einzelnen Fasern, welche durch Zellgewebe mit einander verbunden die Muskelbündel, und diese mit einander grössere Fleischlagen, die Muskeln bilden, die man im gewöhnlichen Leben Fleisch nennt. Was die Beschreibung der Muskeln in Beziehung auf ihren Bau, Eigenschaften und ihre Eintheilung in willkürliche und unwillkürliche anbetrifft, so ist diess in der allgemeinen Anatomie unter der Rubrik „Muskelgewebe“ (Seite 8) näher angegeben worden.

Da die unwillkürlichen Muskeln wesentliche Theile verschiedener, in den Höhlen des Körpers gelagerten Organe ausmachen, und bei Beschreibung dieser desshalb näherer Erwähnung geschehen muss, so kann auch hier blos von den willkürlichen Muskeln die Rede sein.

Nach ihrer Gestalt unterscheidet man die Muskeln in kurze, lange, dicke, runde, breite, hautartige, gezahnte, zweibauchige etc.; nach ihrer Function in Streckmuskeln, Beugemuskeln, Schliessmuskeln etc.; nach ihrer Richtung in gerade, schiefe, quere etc.; nach ihrer Zahl in gepaarte und ungepaarte. Dienen Muskeln zur Bewegung mehrerer Körpertheile zugleich, wie diess bei denjenigen, welche die Gliedmassen mit dem Rumpfe verbinden, der Fall ist, so bezeichnet man sie als gemeinschaftliche, zum Unterschied der besondern, deren Wirkung sich nur auf einen Theil beschränkt.

Die breiten Muskeln gehen nicht selten in sehnige Ausbreitungen (Aponeurosen) über, welche, wie an den Gliedmassen, andere Muskeln scheidenartig umschliessen. An den langen Muskeln unterscheidet man das obere Ende oder den Kopf, den mittlern Theil oder den Bauch und das untere Ende oder den Schwanz. Die langen Muskeln an den Gliedmassen gehen nach unten mitunter in sehr lange Sehnen über, eine Einrichtung, welche den Zweck zu haben scheint, auch auf entfernte Theile, in deren Nähe sie ihren Ursprung nicht nehmen konnten, wirken zu können.

Ogleich die Hauptbestimmung der Muskeln ist, Bewegungen zu vermitteln, so tragen sie überdiess auch zur Bildung einiger Höhlen des Körpers, z. B. der Maulhöhle, Brust- und Bauchhöhle bei; ebenso sind sie es auch, welche die äussere Form des thierischen Körpers grösstentheils bestimmen.

Die Sehnen *, die entweder an dem einen Ende des Muskels, oder an beiden zugleich, oder in deren Mitte sich befinden, sind wie die Muskeln verschieden gestaltet, nämlich bald platt, bald rund, hohl, bald gespalten etc. Zur Erleichterung ihrer Bewegungen gehen sie entweder über glatte, überknorpelte, schlipfrige Unterlagen, oder durch Sehnencheiden. Damit sie bei den Bewegungen die Knochen nicht verlassen können, sind sie entweder durch Bänder, Knochenrinnen, oder dadurch in ihrer Lage gesichert, dass sie durch Oeffnungen anderer Muskeln gehen, so geht z. B. die Sehne des zweibauchigen Muskels durch die gespaltene Sehne des grossen Zungenbeinastmuskels.

Sind die Muskeln mit ihren Enden an beweglichen Theilen befestigt, so nähern diese sich einander dadurch, dass die gewöhnlich geraden Fleischfasern sich verkürzen und gekrümmt erscheinen. Befestigt sich aber das eine Ende eines Muskels an einem unbeweglichen Theil und das andere an einem beweglichen, so nähert sich immer nur der bewegliche Theil dem unbeweglichen. Nur wenige Muskeln sind mit ihren beiden Enden an unbeweglichen Theilen befestigt. Es gibt aber auch Muskeln, deren Enden sich mit einander verbinden, wie diess bei den Kreismuskeln der Lippen, der Augenlider und des Afters vorkommt.

Hebt ein Muskel die Wirkung eines andern Muskels auf, wovon die Beuge- und Streckmuskeln eines Theiles ein deutliches Beispiel geben, so nennt man diese Gegenwirker (Antagonisten).

Die Muskeln lassen sich im Allgemeinen, wie die Knochen und Bänder, in Muskeln des Kopfes, des Rumpfes und der Gliedmassen eintheilen, wo sie wieder nach den Organen, denen sie angehören, als Muskeln der Ohren, der Augen, der Zunge etc. bezeichnet werden. Eine weitere Eintheilung der Muskeln ist die nach ihrer Lage, in welcher sie vorkommen; so unterscheidet man eine erste, zweite etc. Muskellage. Da die letztere Eintheilung beim Präpariren und Operiren einen wesentlichen Vortheil hat, so habe ich auch die Zeichnungen nach Präparaten, welche die erste, zweite u. s. f. Muskellage am Kopf, Hals etc. darstellten, anfertigen und die specielle Beschreibung der Muskeln nach dieser Eintheilung folgen lassen.

* Siehe deren nähere Beschreibung bei der allgemeinen Anatomie (Seite 9).

Summarische Uebersicht der Muskeln der Haussäugethiere.

		Pferd.	Wiederk.	Schwein	Hund.	Katze.
I. Muskeln am Kopfe.						
A. Hautmuskeln.						
1. Gesichtshautmuskeln Fig. 75. a. a		2	2	2	2	2
B. Muskeln der äussern Ohren.						
1. Ohrdrüsenmuskeln Fig. 76. a		2	2	2	2	2
2. Gemeinschaftliche Ohrmuskeln Fig. 75. b		2	2	2	2	2
3. Stirnmuskeln des Schildes Fig. 75. f		2	2	2	2	2
4. Schläfenmuskeln des Schildes Fig. 75. g		2	2	2	2	2
5. Vorderhauptsmuskeln der Muscheln Fig. 77. c		2	2	2	2	2
6. Äussere } Nackenmuskeln der Muscheln Fig. 77. d		2	2	2	2	2
7. Mittlere } " " e		2	2	2	2	2
8. Innere } " " f		2	2	2	2	2
9. Äussere untere } Schildmuskeln der Muscheln Fig. 76. b		2	2	2	2	2
10. Äussere mittlere } " " c		2	2	2	2	2
11. Äussere obere } " " d		2	2	2	2	2
12. Innere grosse Schildmuskeln der Muscheln Fig. 77. a		2	2	2	2	2
13. Innere kleine Schildmuskeln der Muscheln Fig. 77. b		2	2	2	2	2
14. Gehörgangsmuskeln Fig. 77. g		2	2	2	2	2
C. Muskeln der Augen.						
a. Der Augenlider.						
1. Kreismuskeln Fig. 76. f. f		2	2	2	2	2
2. Untere Augenlidmuskeln Fig. 75. e		2	2	2	2	2
3. Äussere obere Augenlidmuskeln Fig. 76. e		2	2	2	2	2
4. Innere obere Augenlidmuskeln Fig. 80. c		2	2	2	2	2
b. Der Augäpfel.						
1. Obere } Fig. 79. e		2	2	2	2	2
2. Untere } " " f		2	2	2	2	2
3. Äussere } gerade Muskeln " " g		2	2	2	2	2
4. Innere } " " h		2	2	2	2	2
5. Hintere } " " h		2	2	2	2	2
6. Grosse schiefe Muskeln Fig. 80. b. b		2	2	2	2	2
7. Kleine schiefe Muskeln Fig. 80. a		2	2	2	2	2
D. Muskeln der Nase.						
1. Grosse Kiefermuskeln Fig. 76. l		2	2	2	2	2
2. Kleine Kiefermuskeln " " m		2	—	—	—	—
3. Nasenbeinmuskeln " " n		2	—	—	—	—
4. Quermuskel Fig. 78. b. b		1	—	1	—	—
5. Kiefermuskeln des Rüssels		—	—	2	—	—
E. Muskeln der Lippen.						
1. Stirnmuskeln Fig. 75. b		2	2	2	2	2
2. Jochmuskeln " " d		2	2	2	2	2
3. Kiefermuskeln der obern Lippe Fig. 76. g u. 78. a		2	2	2	2	2
4. Kiefermuskeln der untern Lippe " " h		2	2	—	—	—
5. Kreismuskel Fig. 79. a. a		1	1	1	1	1
6. Kinnmuskel " " b		1	1	1	1	1
F. Muskeln der Backen.						
1. Backenmuskeln Fig. 79. c		2	2	2	2	2
2. Backzahn-muskeln Fig. 76. i		2	2	2	2	2
G. Muskeln des Hinterkiefers.						
1. Jochmuskeln Fig. 76. k		2	2	2	2	2
2. Schläfenmuskeln Fig. 79. d		2	2	2	2	2
3. Flügel-muskeln Fig. 86. b		2	2	2	2	2
4. Griffel-muskeln " " c		2	—	—	—	—

5. Zweibauchige Muskeln Fig. 86. d

6. Brustbein-Kiefermuskeln Fig. 88 b

H. Muskeln der Zunge.

1. Zungenmuskel Fig. 81. a

2. Zungenbeinastmuskeln Fig. 81. b

3. Zungenbeinmuskeln „ „ c

4. Kinnmuskeln „ „ d

5. Kiefermuskel „ 82. a

I. Muskeln des Zungenbeines.

1. Große Zungenbeinastmuskeln Fig. 81. g

2. Kleine „ „ 83. a

3. Griffelmuskeln „ 81. f

4. Quermuskel „ 83. b

5. Kiefermuskeln „ 86. a

6. Kinnmuskeln „ 81. e

7. Brust-Zungenbeinmuskeln „ 89. a

8. Schulter-Zungenbeinmuskeln „ 88. a

K. Muskeln des Gaumensegels.

1. Gemeinschaftlicher Muskel Fig. 81. k

2. Griffelmuskeln „ „ h

3. Griffel-Rollmuskeln „ „ i

L. Muskeln des Schlundkopfes.

1. Flügelmuskeln Fig. 31. l

2. Obere Zungenbeinastmuskeln „ „ m

3. Untere Zungenbeinastmuskel „ „

4. Zungenbeinmuskeln „ „ n

5. Schildmuskeln „ „ o

6. Ringmuskeln „ „ p

7. Pyramidenmuskeln „ „

M. Muskeln des Kehlkopfes.

1. Zungenbein-Schildmuskeln Fig. 84. b

2. Brustbein-Schildmuskeln „ 89. b

3. Ring-Schildmuskeln „ 84. c

4. Hintere Ring-Pyramidenmuskeln Fig. 85 b

5. Seiten-Ring-Pyramidenmuskeln „ „ c

6. Schild-Pyramidenmuskeln „ „ d d

7. Pyramidenmuskeln „ „ a

8. Zungenbein-Kehldeckelmuskel „ 84 a

II. Muskeln am Rumpfe.

A. Hautmuskeln.

1. Hals-Hautmuskeln Fig. 87 a

2. Schulter-Hautmuskeln „ „ b

3. Brust- und Bauchhautmuskeln „ „ c c

B. Muskeln des Halses.

1. Milzförmige Muskeln Fig. 89. c

2. Rücken-Warzenmuskeln „ 90. b

3. Rücken-Oberhauptsmuskeln „ 90. a

4. Seiten-Träger-Oberhauptsmuskeln „ 91. b

5. Obere Träger-Oberhauptsmuskeln „ 91. e

6. Untere Träger-Oberhauptsmuskeln „ 91. c

7. Achsen-Trägermuskeln „ 91. c

8. Lange Achsen-Oberhauptsmuskeln „ 91. c

9. Kurze Achsen-Oberhauptsmuskeln „ 90 d

	Pferd.	Wiederk.	Schwein.	Hund.	Katze.
5. Zweibauchige Muskeln Fig. 86. d	2	2	2	2	2
6. Brustbein-Kiefermuskeln Fig. 88 b	2	2	2	2	2
H. Muskeln der Zunge.					
1. Zungenmuskel Fig. 81. a	1	1	1	1	1
2. Zungenbeinastmuskeln Fig. 81. b	2	2	2	2	2
3. Zungenbeinmuskeln „ „ c	2	2	2	2	2
4. Kinnmuskeln „ „ d	2	2	2	2	2
5. Kiefermuskel „ 82. a	1	1	—	—	—
I. Muskeln des Zungenbeines.					
1. Große Zungenbeinastmuskeln Fig. 81. g	2	2	2	2	2
2. Kleine „ „ 83. a	2	2	2	2	2
3. Griffelmuskeln „ 81. f	2	2	2	2	2
4. Quermuskel „ 83. b	1	1	1	1	2
5. Kiefermuskeln „ 86. a	2	2	2	2	2
6. Kinnmuskeln „ 81. e	2	2	2	2	2
7. Brust-Zungenbeinmuskeln „ 89. a	2	2	2	2	2
8. Schulter-Zungenbeinmuskeln „ 88. a	2	2	2	—	—
K. Muskeln des Gaumensegels.					
1. Gemeinschaftlicher Muskel Fig. 81. k	1	1	1	1	1
2. Griffelmuskeln „ „ h	2	2	2	2	2
3. Griffel-Rollmuskeln „ „ i	2	2	2	2	2
L. Muskeln des Schlundkopfes.					
1. Flügelmuskeln Fig. 31. l	2	2	2	2	2
2. Obere Zungenbeinastmuskeln „ „ m	2	2	2	2	2
3. Untere Zungenbeinastmuskel „ „	2	2	2	2	2
4. Zungenbeinmuskeln „ „ n	2	2	2	2	2
5. Schildmuskeln „ „ o	2	2	2	2	2
6. Ringmuskeln „ „ p	2	2	2	2	2
7. Pyramidenmuskeln „ „	2	2	2	2	2
M. Muskeln des Kehlkopfes.					
1. Zungenbein-Schildmuskeln Fig. 84. b	2	2	2	2	2
2. Brustbein-Schildmuskeln „ 89. b	2	2	2	2	2
3. Ring-Schildmuskeln „ 84. c	2	2	2	2	2
4. Hintere Ring-Pyramidenmuskeln Fig. 85 b	2	2	2	2	2
5. Seiten-Ring-Pyramidenmuskeln „ „ c	2	2	2	2	2
6. Schild-Pyramidenmuskeln „ „ d d	2	2	2	2	2
7. Pyramidenmuskeln „ „ a	2	2	2	2	2
8. Zungenbein-Kehldeckelmuskel „ 84 a	1	1	1	1	1
II. Muskeln am Rumpfe.					
A. Hautmuskeln.					
1. Hals-Hautmuskeln Fig. 87 a	2	2	2	2	2
2. Schulter-Hautmuskeln „ „ b	2	2	—	—	—
3. Brust- und Bauchhautmuskeln „ „ c c	2	2	2	2	2
B. Muskeln des Halses.					
1. Milzförmige Muskeln Fig. 89. c	2	2	2	2	2
2. Rücken-Warzenmuskeln „ 90. b	2	2	2	2	2
3. Rücken-Oberhauptsmuskeln „ 90. a	2	2	2	2	2
4. Seiten-Träger-Oberhauptsmuskeln „ 91. b	2	2	2	2	2
5. Obere Träger-Oberhauptsmuskeln „ 91. e	2	2	2	2	2
6. Untere Träger-Oberhauptsmuskeln „ 91. c	2	2	2	2	2
7. Achsen-Trägermuskeln „ 91. c	2	2	2	2	2
8. Lange Achsen-Oberhauptsmuskeln „ 91. c	2	2	2	2	2
9. Kurze Achsen-Oberhauptsmuskeln „ 90 d	2	2	2	2	2

		Pferd.	Wiederk.	Schwein.	Hund.	Katze.
10. Halswirbel-Oberhauptsmuskeln	Fig. 89. e	2	2	2	2	2
11. Träger-Griffelmuskeln	" 92. b	2	2	2	2	2
12. Rippen-Halswirbelmuskeln	" 89. d	1	1	1	1	1
13. Rücken-Trägermuskeln	" 92. a	2	2	2	2	2
14. Zwischenwirbelmuskeln	" 90. c. c. c.	10	10	10	10	10
C. Muskeln des Rückens.						
1. Darmbein-Dornmuskeln	Fig. 100. d. d	2	2	2	2	2
2. Quer-Dornmuskeln	" 101. a. a. a.	2	2	2	2	2
3. Zwischen-Dornmuskeln	" " b	1	—	42	38	38
4. Zwischen-Quermuskeln	" " c. e	50	38	42	38	38
5. Lenden-Darmbeinmuskeln	" 104. b	2	2	2	2	2
6. Vierockige Lendenmuskeln	" 104. a. a	2	2	2	2	2
D. Muskeln der Rippen und des Brustbeines.						
1. Vordere gezähnte Muskeln	Fig. 99. a. a	2	2	2	2	2
2. Hintere "	" 99. b. b	2	2	2	2	2
3. Gemeinschaftliche Rippenmuskeln	" 101. d. d. d' d'	2	2	2	2	2
4. Aufheber der Rippen	" 101. e. e. e	30	20	26	24	24
5. Äussere Zwischen-Rippenmuskeln	" 99. c. c. c. c.	34	24	26	24	24
6. Innere "	" 99. d. d	34	24	26	24	24
7. Lendenwirbel-Rippenmuskeln	" 100. e	2	2	2	2	2
8. Quermuskeln der Rippen	" 99. e	2	2	2	2	2
9. Brustbein-Rippenmuskel	" 102. a. a	2	2	2	2	2
10. Zwerchfell	" 103. A.	1	1	1	1	1
E. Muskeln des Bauches.						
1. Äussere Rippen-Bauchmuskeln	Fig. 99. f	2	2	2	2	2
2. Innere Rippen-Bauchmuskeln	" 100. b. b	2	2	2	2	2
3. Darmbein-Bauchmuskeln	" 100. a	2	2	2	2	2
4. Brust-Schambeinmuskeln	" 99. g. g	2	2	2	2	2
F. Muskeln des Schweifes.						
1. Obere } Kreuzbeinmuskeln	Fig. 107. a	2	2	2	2	2
2. Untere }	" " c	2	2	2	2	2
3. Seiten }	" " b	2	2	2	2	2
4. Gesässbeinmuskeln	" " d	2	2	2	2	2
5. Zwischenquermuskeln	" " "	34	38	34	38	38
G. Muskeln des Afters.						
1. Kreismuskel	Fig. 107. e	1	1	1	1	1
2. Hebemuskeln	Fig. 107. f	2	2	2	2	2
H. Muskeln der männlichen Geschlechtstheile.						
1. Vorstehermuskel	"	1	1	1	1	1
2. Harnröhrenmuskel	"	1	1	1	1	1
3. Gesässbein-Ruthenmuskeln	"	2	2	2	2	2
4. Hodenmuskeln	"	2	2	2	2	2
5. Vorhautmuskeln	"	—	2	2	2	—
I. Muskeln der weiblichen Geschlechtstheile.						
1. Schliessmuskel der Scheide	Fig. 107. g	1	1	1	1	1
2. Aufrichter des Kitzlers	"	2	2	2	2	2
III. Muskeln der Gliedmassen.						
I. Muskeln der vordern Gliedmassen.						
a. Gemeinschaftliche Muskeln.						
A. Muskeln der Schultern, Arm- und Vorarmbeine.						
1. Gemeinschaftliche Muskeln des Armes, Kopfes und Halses						
Fig. 88. c	"	2	2	2	2	2

		Pferd.	Wiederk.	Schwein.	Hund.	Katze.
2. Obere Nackenband-Schultermuskeln Fig. 88. d		2	2	2	2	2
3. Untere " "	" 89. h	2	2	2	2	2
4. Halswirbel-Schultermuskeln	" " f	2	2	2	2	2
5. Rippen-Schultermuskeln	" " g	2	2	2	2	2
6. Rücken-Schultermuskeln	" " i	2	2	2	4	4
7. Brustbein-Schultermuskeln	" " k u 92. g	2	—	2	2	2
8. Grosse Brust-Armbeinmuskeln	" 92. f f	2	2	2	2	2
9. Kleine Brust-Armbeinmuskeln	" " e	2	2	2	2	2
10. Brust-Vorarmbeinmuskeln	" " d	2	2	2	2	2
11. Rücken-Armbeinmuskeln	" 88. e	2	2	2	2	2
b. Besondere Muskeln.						
A. Muskeln der Armbeine.						
1. Vordere Grätenmuskeln Fig. 93. a		2	2	2	2	2
2. Hintere Grätenmuskeln Fig. 94. b u 93 b		2	2	2	2	2
3. Grosse } Fig. 93. c		2	2	2	2	2
4. Mittlere } Schulter-Umdrehermuskeln " 94. a		2	2	2	2	2
5. Kleine } " 95. b		2	2	2	2	2
6. Unter-Schulterblattmuskeln	" 96. a	2	2	2	2	2
7. Grosse } " b		2	2	2	2	2
8. Mittlere } " c		2	2	2	2	2
9. Kleine } Schulter-Armbeinmuskeln " 95. a		2	—	2	—	—
10. Vordere }		—	2	2	2	2
B. Muskeln der Vorarmbeine.						
1. Grosse Schulter-Ellenbogenmuskeln Fig. 93 d		2	2	2	2	2
2. Lange Schulter-Ellenbogenmuskeln " 96 d		2	2	2	2	2
3. Äussere } Fig. 93 e		2	2	2	2	2
4. Innere } Armbein-Ellenbogenmuskeln " 98. a		2	2	2	2	2
5. Hintere } " 94. e		2	2	2	2	2
6. Schulter-Vorarmbeinmuskeln Fig. 93. f u 94. c e'		2	2	2	2	2
7. Arm-Vorarmbeinmuskeln Fig. 94. d		2	2	2	2	2
8. Lange Auswärtsdreher		—	—	—	2	2
9. Kurze Auswärtsdreher		—	—	—	2	2
10. Runde Einwärtsdreher		—	—	—	2	2
11. Viereckige Einwärtsdreher		—	—	—	2	2
C. Muskeln der Knieknochen (Vorder-Fusswurzel), des Schienbeines und der Griffelbeine (Vordere Mittelfussknochen).						
1. Arm-Schienbeinmuskeln Fig. 93. g		2	2	2	4	4
2. Vorarm-Schienbeinmuskeln Fig. 93. h		2	2	2	2	2
3. Äussere Arm-Hackenbeinmuskeln Fig. 93. i		2	2	2	2	2
4. Innere Arm-Hackenbeinmuskeln Fig. 96. f		2	2	2	4	4
5. Arm-Griffelbeinmuskeln Fig. 96. e		2	2	2	2	2
D. Muskeln der Fessel-, Kron- und Hufbeine (erste, zweite und dritte Zehenglieder).						
1. Armbeinmuskeln der Fessel-, Kron- u. Hufbeine Fig. 93. k		2	2	2	2	2
2. Vorarmbeinmuskeln der Fessel-, Kron- u. Hufbeine Fig. 93 l		2	2	2	2	2
3. Arm-Kronbeinmuskeln Fig. 98. b		2	2	2	2	2
4. Arm-Vorarmbeinmuskeln der Hufbeine Fig. 98. c		2	2	2	2	2
5. Schienbeinmuskeln der Fesselbeine		—	2	2	8	8
6. Griffelbeinmuskeln Fig. 97. a		4	—	4	—	—
7. Wurmformige Muskeln Fig. 97. b		4	2	2	6	6
8. Beuger		—	—	—	2	2
9. Abzieher } der 1. Zehen		—	—	—	2	2
10. Anzieher }		—	—	—	2	2

	Pferd.	Wiederk.	Schwein.	Hund.	Katze.
11. Strecker der 2. Zehen	—	—	2	2	2
12. Anzieher der 2. Zehen	—	—	2	2	2
13. Strecker der innern Zehen	—	—	—	2	2
14. Beuger	—	—	2	2	2
15. Anzieher } der äussern Zehen	—	—	2	2	2
16. Abzieher }	—	—	2	2	2
17. Lange Spanner der Sohlen	—	—	2	2	2
18. Kurze Spanner der Sohlen	—	—	2	2	2

2. Muskeln der hintern Gliedmassen.

a. Gemeinschaftliche Muskeln.

A. Muskeln der Ober- und Unterschenkelbeine.

1. Äussere	Fig. 105. a	2	2	2	2	2
2. Grosse	" 106. a	2	2	2	2	2
3. Mittlere	" 108. a	2	2	2	2	2
4. Kleine	" 108. b	2	2	2	2	2
5. Grosse Gesäss-Backbeinmuskeln	Fig. 104. i	2	2	2	2	2
6. Kleine Gesäss-Backbeinmuskeln	" 108. e	2	2	2	2	2
7. Lendenwirbel-Backbeinmuskeln	" 104. c	2	2	2	2	2
8. Grosse	Fig. 104. d	2	2	2	—	—
9. Mittlere	" 104. e	2	2	2	—	—
10. Kleine	" 109. d	2	—	—	—	—
11. Vordere	Fig. 104. f	2	2	2	2	2
12. Mittlere	" " g	2	2	2	2	2
13. Hintere	" " h	2	2	2	2	2
14. Vordere	" 105. d. d. d.	2	2	2	2	2
15. Hintere	" 105. e e	2	2	2	2	2
16. Äussere	Fig. 105. a	2	2	2	2	2
17. Innere	" 103. b	2	2	2	2	2
18. Vordere	" 104. l	2	2	2	2	2
19. Scham-Schenkelbeinmuskeln	Fig. 105. c	2	2	2	2	2
20. Äussere Verstopfungsmuskeln	Fig. 109. c	2	2	2	2	2
21. Innere Verstopfungsmuskeln	" " b	2	2	2	2	2
22. Kreuzbein-Umdrehermuskeln	" " a	2	2	2	2	2
23. Zwillingsmuskeln	Fig. 108. d d	2	2	2	2	2

b. Besondere Muskeln.

A. Muskeln der Unterschenkelbeine.

1. Äussere	Fig. 106. b	2	2	2	2	2
2. Innere	" 104. k	2	2	2	2	2
3. Vordere	"	2	2	2	2	2
4. Gewundene	" 111. a	2	2	2	2	2

B. Muskeln der Sprunggelenksknochen (Hinter-Fusswurzel) und der Schien- und Griffelbeine (Hintere Mittelfussknochen).

1. Back-Fersenbeinmuskeln	Fig. 106. c	2	2	2	2	2
2. Schenkel-Fersenbeinmuskeln	Fig. 106. d	2	2	2	—	—
3. Back-Schenkelbeinmuskeln des Schienbeines	Fig. 110. a	2	2	2	2	2
4. Schenkelbeinmuskeln des Sprunggelenkes	"	2	2	2	2	2

C. Muskeln der Fessel-, Kron- und Hufbeine (erste, zweite und dritte Zehenglieder).

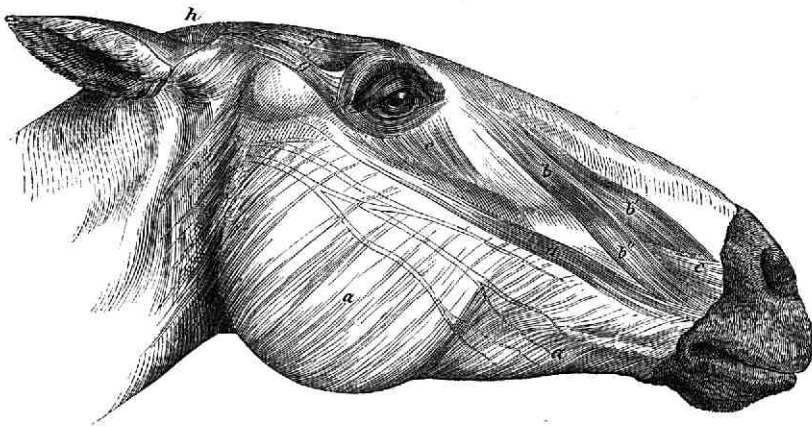
1. Backbeinmuskeln	der Fessel-, Kron- Fig. 110. b	2	2	2	2	2
2. Schenkelbeinmuskeln	" " c	2	2	2	2	2
3. Rollbeinmuskeln	" " d	2	2	2	2	2
4. Back-Kronbeinmuskeln	" 111. b	2	2	2	2	2

	Pferd.	Wiederk.	Schwein	Hund.	Katze.
5. Grosse Schenkel-Hufbeinmuskeln Fig. 111. c	2	2	2	2	2
6. Kleine Schenkel-Hufbeinmuskeln „ „ d	2	2	2	2	2
7. Schienbeinmuskeln der Fesselbeine	—	2	2	8	8
8. Griffelbeinmuskeln	4	—	4	—	—
9. Wurmformige Muskeln	4	2	2	6	6
10. Strecker der äussern Afterzehen	—	—	2	—	—
11. Abzieher der äussern Zehen	—	—	—	2	2
12. Anzieher der äussern Zehen	—	—	2	2	2
13. Strecker der innersten Zehen	—	—	2	2	2
14. Anzieher der ersten Zehen	—	—	2	2	2
15. Viereckige Muskeln der Sohlen	—	—	—	2	2

Muskeln am Kopfe.

Erste Muskellage.

Fig. 75.



- a. Der Gesichtshautmuskel.
 b. Der Stirnmuskel der obern Lippe.
 b'. Der Nasenast desselben.
 b''. Der Lippenast desselben.
 c. Unteres Ende des grossen Kiefermuskels der Nase.

- d. Der Jochmuskel der Lippe.
 e. Der untere Augenlidmuskel.
 f. Der Stirnmuskel des Schildes.
 g. Der Schläfennuskel des Schildes.
 h. Der gemeinschaftliche Ohrmuskel.

1. Der Gesichtshautmuskel (*Musculus cutaneus faciei* d. M.) (Fig. 75. aa.)

Der Gesichts- oder Kopfhautmuskel ist ein sehr dünner, grösstentheils aponeurotischer Muskel, der fleischig im Kehlgange anfängt, wo er mit dem der andern Seite verbunden ist, dann schräg nach aussen und vorn über den hintern Rand des Hinterkieferastes auf die Gesichtsfäche geht; hier bildet er nun eine dünne Aponeurose, welche einzelne Muskelfasern zeigt, die sich nach vorn und oben in der Haut des Kopfes verlieren; nach hinten geht er in den Halshautmuskel über. Die stärkere fleischige Portion, welche von dem

untern Rande des Jochmuskels bis in die Hinterlippe reicht, wird auch Hinterkiefermuskel der Lippen (*M. Risorius Santorini* d. M.) genannt. Die Wirkung dieses Muskels ist, die Haut des Kopfes zu bewegen.

Ausser diesem kommt bei dem Rinde noch ein Stirnhautmuskel vor.

2. Der Stirnmuskel der obern Lippe (*M. Levator labii superioris et alae nasi* d. M.) (Fig. 75. b.).

Es ist diess ein breiter, dünner, theils fleischiger, theils sehniger Muskel, der mit einer sehnigen Ausbreitung auf dem Stirn- und Nasenbeine anfängt, dann schräg über die Seitenfläche des Gesichtes geht und fleischig wird; nun theilt er sich in zwei Aeste, zwischen welchen der grosse Pyramidenmuskel der Nase durchgeht. Der obere oder Nasenast (b') geht an den äussern Rand des Nasenloches, der untere oder Lippenast (b'') an den Kreismuskel der Lippen in der Nähe des Lippenwinkels. Dieser Muskel erweitert das Nasenloch und zieht die Oberlippe etwas in die Höhe und nach aussen.

Bei den Wiederkäuern fehlt der Nasenast.

3. Der Jochmuskel der Lippe. (*M. zygomaticus* d. M.) (Fig. 75. d.)

Dieser Muskel ist lang, schmal, dünn, entsteht sehnig am obern Theile der Gesichtsleiste, geht hierauf auf dem Jochmuskel des Hinterkiefers schräg nach unten bis an den Lippenwinkel, wo er mit dem Backenmuskel verwachsen ist. Er zieht den Lippenwinkel zurück und den untern Theil der Backen nach aussen.

Bei den Fleischfressern erstreckt er sich bis zu dem Schildknorpel des Ohres.

4. Der untere Augenlidmuskel. (*M. depressor palpebrae inferioris.*) (Fig. 75. e.)

Der untere Augenlidmuskel besteht aus einzelnen Muskelbündeln, welche durch eine Aponeurose mit einander verbunden sind; er befestigt sich an der Gesichtsleiste, und endigt in dem Kreismuskel am untern Augenlide, welches er herabzieht.

5. Der Stirnmuskel des Schildes. (*M. frontalis auris.*) (Fig. 75. f.)

Dieser Muskel ist dünn, bandförmig, entsteht am obern Rande und der äussern Fläche des Augenbogenfortsatzes des Stirnbeines, und endigt, nachdem er sich oben mit dem gemeinschaftlichen Ohrmuskel und unten mit dem Schläfenmuskel des Schildes verbindet, an dem untern Theile der äussern Fläche des Schildknorpels, den er herabzieht.

6. Der Schläfenmuskel des Schildes. (*M. temporalis auris.*) (Fig. 75. g.)

Der Schläfenmuskel nimmt seinen Anfang an der äussern Fläche des Jochbogens und am untern Theile des Augenbogens, wo er sich

mit dem Kreismuskel der Augenlider verbindet, und endigt neben dem vorigen an der äussern Fläche des Schildknorpels. Er unterstützt den vorigen Muskel.

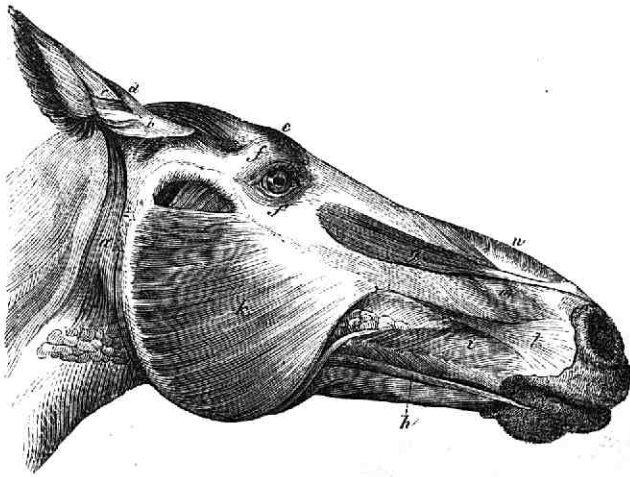
7. Der gemeinschaftliche Ohrmuskel. (*M. communis auris.*) (Fig. 75. h.)

Dieser Muskel ist dünn, breit, bedeckt den grössern Theil des Vorderhauptes, entsteht am Kamm und am Querfortsatz des Oberhauptesbeines, ist in der Medianlinie des Vorderhauptes mit dem der andern Seite so verbunden, dass die Fasern beider Muskeln quer von dem einen Ohr zum andern gehen, und endigt an dem Schilde und der Ohrmuschel. Seine Wirkung ist, das Ohr zu heben, oder wenn beide Muskeln zugleich wirken, die Ohren einander zu nähern.

Bei dem Rinde liegt dieser Muskel ganz an der Seite des Kopfes unterhalb dem Horne, und verbindet sich nicht mit dem der andern Seite.

Zweite Muskellage.

Fig. 76.



- a. Der Ohrdrüsenmuskel.
- b. Der untere äussere Schildmuskel der Muschel.
- c. Der mittlere äussere Schildmuskel der Muschel.
- d. Der obere äussere Schildmuskel der Muschel.
- e. Der äussere obere Augenlidmuskel.
- ff. Der Kreismuskel der Augenlider.
- g. Der Kiefermuskel der obern Lippe.

- h. Der Kiefermuskel der untern Lippe.
- i. Der Backenmuskel.
- k. Der Jochmuskel des Hinterkiefers.
- l. Der grosse Kiefermuskel der Nase.
- m. Der kleine Kiefermuskel der Nase.
- n. Der Nasenbeinmuskel der Nase.

1. Der Ohrdrüsenmuskel. (*M. depressor auris.*) (Fig. 76. a.)

Der Ohrdrüsenmuskel liegt zwischen dem Hals-Hautmuskel und der Ohrspeicheldrüse, mit welchen er durch lockeres Zellgewebe verbunden ist; er entspringt mit einer dünnen sehnigen Ausbreitung an dem untern Ende der Ohrspeicheldrüse und geht, schmaler werdend, bis an den Grund der Muschel, an welcher er sich befestigt. Er zieht das Ohr nach unten und aussen.

2. Der untere äussere Schildmuskel der Muschel. (*M. adductor auris inferior. Attrahens d. M.*) (Fig. 76. b.)

Dieser ist ein kleiner dünner Muskel, der an der äussern Fläche des Schildknorpels seinen Anfang nimmt, und an dem Grunde der Ohrmuschel endigt.

Bei den Wiederkäuern entsteht er an dem Jochmuskel des Hinterkiefers, und bei den Fleischfressern am Jochbogen.

3. Der mittlere äussere Schildmuskel der Muschel. (*M. adductor auris medius.*) (Fig. 76. c.)

Dieser kleine Muskel liegt zwischen dem vorigen und dem folgenden; er fängt an dem vordern obern Winkel des Schildknorpels an, und endigt an dem vordern Rande der Muschel.

4. Der obere äussere Schildmuskel der Muschel. (*M. adductor auris superior.*) (Fig. 76. d.)

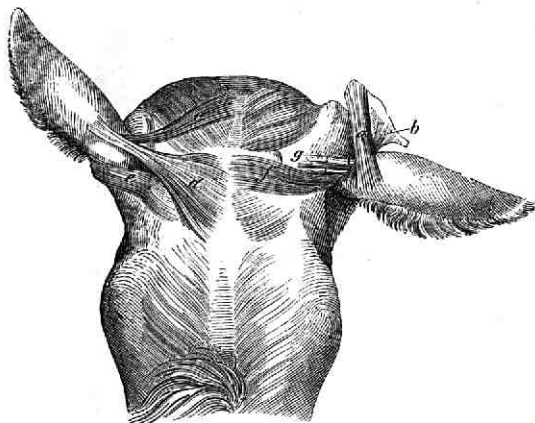
Es ist diess ein länglich schmaler Muskel, welcher auch als ein Ast des gemeinschaftlichen Ohrmuskels angesehen werden kann; er beginnt an der äussern Fläche am obern Ende des Schildknorpels, und befestigt sich, nach oben gehend, an dem gewölbten Theile der Ohrmuschel.

Diese drei Schildmuskeln der Muschel bewegen das Ohr nach vorn und innen.

5. Der grosse innere Schildmuskel der Muschel. (*M. rotator auris longus.*) (Fig. 77. a.)

Fig. 77.

Muskeln des äussern Ohres.



- a. Der grosse innere Schildmuskel der Muschel.
b. Der kleine innere Schildmuskel der Muschel.
c. Der Vorderhauptsmuskel der Muschel.
d. Der äussere Nackenmuskel der Muschel.
e. Der mittlere Nackenmuskel der Muschel.
f. Der innere Nackenmuskel der Muschel.
g. Der Gehörgangsmuskel.

Dieser Muskel ist ganz fleischig und von dem Schildknorpel theilweise bedeckt, auf dessen innerer Fläche er entsteht, und an dem gewölbten Theile am Grunde der Ohrmuschel endigt.

6. Der kleine innere Schildmuskel der Muschel. (*M. rotator auris brevis.*) (Fig. 77. b.)

Dieser Muskel ist kleiner als der vorige, mit welchem er sich kreuzt; seinen Anfang nimmt er unter dem vorigen, und endigt in der Tiefe am Grunde der Ohrmuschel.

Dieser und der vorige Muskel drehen das Ohr nach vorn und innen.

7. Der Vorderhauptsmuskel der Muschel. (*M. levator auris medius. Attolens* d. M.) (Fig. 77. c.)

Dieser ist ein länglicher Muskel, der zwischen dem gemeinschaftlichen Ohrmuskel und dem Schläfenmuskel des Hinterkiefers liegt; er fängt mit einer dünnen Aponeurose an der Gräte der Vorderhauptsbeine an, und endigt mit einer dünnen platten Sehne am Rücken der Ohrmuschel. Er zieht das Ohr nach oben und innen.

Bei dem Rinde ist dieser Muskel nicht von dem gemeinschaftlichen bedeckt. Bei dem Schafe und der Ziege liegt er auf dem Vorderhauptsbeine unter dem gemeinschaftlichen, und geht unter dem Schildknorpel hindurch an die Ohrmuschel.

8. Der äussere Nackenmuskel der Muschel. (*M. levator auris longus. Retrahens* d. M.) Fig. 76. d.)

Dieser Muskel entspringt hinter dem Oberhauptsbeine mit dem der andern Seite am Nackenbände; er ist fleischig, anfangs breit, dünn, später schmaler, dicker, und heftet sich in der Mitte am Rücken der Ohrmuschel an, wo er die Sehne des Vorderhauptsmuskels bedeckt.

Bei dem Schweine theilt sich dieser Muskel in zwei Aeste, von denen der eine an die Ohrmuschel, der andere an den Schild geht.

9. Der mittlere Nackenmuskel der Muschel. (*M. abductor auris longus. Retrahens* d. M.) (Fig. 77. e.)

Dieser ist ein fleischiger Muskel, welcher theils von dem vorigen, theils von dem Hals-Hautmuskel bedeckt ist; seinen Anfang nimmt er sehnig am Nackenbände, und sein Ende fleischig am Grunde der Ohrmuschel.

10. Der innere Nackenmuskel der Muschel. (*M. abductor auris brevis. Retrahens* d. M.) (Fig. 76. f.)

Der innere oder tiefe Nackenmuskel liegt unter dem vorigen, und ist kleiner als dieser; er entsteht ebenfalls am Nackenbände, und endigt, einen Bogen bildend, am Grunde der Ohrmuschel.

Die drei Nackenmuskeln ziehen das Ohr nach aussen und hinten.

11. Der Gehörgangs- oder Grundmuskel des Ohres. (*M. tragus* d. M.) (Fig. 77. g.)

Dieser Muskel liegt zwischen dem Schläfenmuskel des Hinterkiefers und dem Ringknorpel des Ohres; er ist klein, länglich schmal, befestigt sich mit einer kleinen, dünnen, platten Sehne an dem hintern Theil des äussern Gehörganges, und endet am Grunde der Ohrmuschel. Er verkürzt den knorpeligen Theil des äussern Gehörganges.

Bei dem Rinde fehlt er, und bei den Fleischfressern, wo er am hintern Rande des Hinterkiefers seinen Anfang nimmt, ist er verhältnissmässig grösser.

Ausser den bis jetzt angegebenen Ohrmuskeln finden sich noch einzelne kleine Muskelbündel an der äussern Fläche der Ohrmuschel, denen aber keine Function zugeschrieben werden kann.

12. Der äussere obere Augenlidmuskel. (*Corrugator supercilli* d. M.) (Fig. 76. e.)

Dieser ist ein kurzer platter Muskel, der auf der äussern Fläche des Stirnbeines seinen Anfang nimmt, und im Kreismuskel des obern Augenlides, mit dessen Fasern er sich kreuzt, endigt. Er hebt das obere Augenlid in die Höhe, und trägt dadurch zum Oeffnen des Auges bei.

Bei den übrigen Hausthieren ist dieser Muskel verhältnissmässig stärker.

13. Der Kreismuskel der Augenlider. (*M. orbicularis palpebrarum* d. M.) (Fig. 76. ff.)

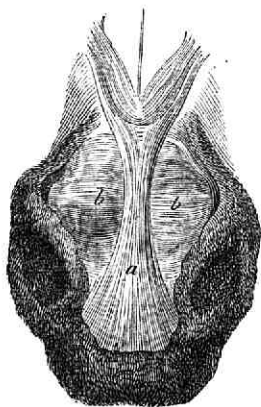
Der Kreismuskel liegt zwischen der äussern und innern Haut der Augenlider, mit welchen er innig verbunden ist; er besteht aus kreisförmigen Fasern, welche sich an den Augenhöhlenrand durch Zellgewebe und an dem untern Thränenfortsatz durch eine kurze starke Sehne befestigen. Am obern Augenlide ist er stärker als am untern. Er nähert die Augenlider einander, und schliesst dadurch mehr oder weniger das Auge.

14. Der Kiefermuskel der obern Lippe. (*M. levator labii superioris proprius* d. M.) (Fig. 76. g. und 78. a.)

Dieser ist ein langer schlanker Muskel, welcher von dem Stirnmuskel der Lippen bedeckt ist; er nimmt seinen Anfang fleischig an der Vereinigung des grossen Kieferbeines mit dem Thränen- und Jochbeine, ist an dieser Stelle breit, dünn, wird dann nach unten allmählig schmaler, aber dicker, und geht an dem obern Theil des Nasenfortsatzes des kleinen Kieferbeines in eine Sehne über, welche sich an den untern Enden der Nasenfortsätze der Nasenbeine mit der des Muskels der andern Seite zu einer breiten platten Sehne (Fig. 78. a.) verbindet, über den Quermuskel der Nase läuft, und sich in der Mitte der obern Lippe endigt. Er hebt die Oberlippe in die Höhe.

Bei den Wiederkäuern entspringt dieser verhältnissmässig schwächere Muskel an der Rauigkeit an der äussern Fläche des grossen Kieferbeines, geht nach unten, und theilt sich in zwei bis drei Sehnen, welche in der obern Lippe endigen, ohne sich mit den Sehnen des Muskels der andern Seite zu verbinden.

Fig. 78.
Muskeln der obern Lippe
und der Nase.



a. Gemeinschaftliche Sehne beider Kiefermuskeln der obern Lippe.
b. Der Quermuskel der Nase.

Bei dem Schweine ist er stark, nimmt seinen Anfang in der Grube an der äussern Fläche des Thränenbeines, und endigt an dem Rüssel.

Bei den Fleischfressern entsteht dieser Muskel in der Nähe des innern Augenwinkels; er ist mit dem Stirnmuskel der Lippe verwachsen, und endigt fleischig in der obern Lippe.

15. Der Quermuskel der Nase. (*M. transversus nasi*. *M. compressor nasi* d. M.) (Fig. 78. b b.)

Der Quermuskel ist ungepaart, ziemlich breit, und theilweise von der gemeinschaftlichen Sehne der Kiefermuskeln der obern Lippe bedeckt. Er liegt am untern Ende der Nasenbeine auf der äussern Fläche der innern Flügelknorpel; seine Fasern gehen quer von dem einen Knorpel zu dem andern. Er hebt durch seine Zusammenziehung den äussern Theil der Flügelknorpel in die Höhe, und erweitert dadurch die Nasenlöcher.

Bei dem Schweine liegt er auf dem Rüsselknochen, und den Wiederkäuern und Fleischfressern fehlt er.

16. Der Kiefermuskel der untern Lippe. (*M. depressor labii inferioris*.) (Fig. 76. h.)

Dieser Muskel entspringt gemeinschaftlich mit dem Backzahnmuskel an dem Kronfortsatz und an dem vordern Rande des Hinterkieferastes, ist unter dem Joehmuskel des Hinterkiefers mit dem hintern Rande des Backzahn Muskels verwachsen, läuft dann frei als ein runder Muskel bis in die Nähe der hintern Lippe, geht hierauf in eine Sehne über, deren Fasern sich in der hintern Lippe verlieren, welche er herabzieht.

Bei den Fleischfressern kommt dieser Muskel nicht vor.

17. Der Backenmuskel. (*M. buccinator* d. M. (Fig. 76. i.)

Der Backenmuskel liegt auf dem untern Theile des Backzahn Muskels, er ist federförmig, und beginnt mit zwei Portionen an den Zwischenzahnrändern des Ober- und Unterkiefers und über den ersten Backzähnen. Die Fasern beider Portionen, welche an dem Lippenwinkel mit dem Kreismuskel verwachsen sind, gehen etwas gebogen in schiefer Richtung von vorn nach hinten gegen die Mitte des Muskels, wo sie sich an den sehnigen Streifen anheften, der beide Portionen mit einander verbindet. Er hilft die Seitenwand der Maulhöhle bilden, und wenn er wirkt, so wird dieselbe verengt und das beim Kauen in den Backen angesammelte Futter zwischen die Backzähne gebracht.

18. Der Joehmuskel des Hinterkiefers. (*M. masseter* d. M.) (Fig. 76. k.)

Dieser Muskel wird auch äusserer Kaumuskel genannt, er ist sehr gross, stark sehnig, und auf der Wangenportion des Hinterkieferastes gelagert; man unterscheidet an ihm eine äussere und eine innere Portion. Die äussere grössere Portion entsteht theils

fleischig, theils schnig an dem untern Theile des Jochbogens und der Gesichtsleiste, die Fasern gehen von hier schief von vorn und oben nach hinten und unten, wo sie sich sowohl an der äussern Fläche, als auch an dem hintern Rande des Hinterkieferastes inseriren. Die innere kleinere Portion entsteht an dem obern Theile des Jochbogens, von wo aus die Fasern so nach unten gehen, dass sie sich mit denen der äussern Portion kreuzen. Oben ist die innere Portion durch Zellgewebe mit der äussern verbunden, und unten mit derselben verwachsen. Er zieht den Hinterkiefer an den Vorderkiefer, und vermittelt auch beim Kauen die Seitenbewegungen.

19. Der pyramidenförmige oder grosse Kiefermuskel der Nase. (*M. pyramidalis nasi.*) (Fig. 76. l. und 75. c.)

Dieser Muskel fängt mit einer schwachen Sehne an dem untern Ende der Gesichtsleiste und mit mehreren kleinen schnigen Portionen auf der Gesichtsfläche des grossen Kieferbeines an, wird dann fleischig, breit, fächerförmig, welcher Theil zwischen den Aesten des Stirnmuskels der obern Lippe durchgeht, um sich an dem äussern Rande des Nasenloches und an der obern Lippe zu befestigen. Er erweitert die untere Nasenöffnung und zieht zugleich die obere Lippe etwas nach aussen und zurück.

Bei den Wiederkäuern endet dieser Muskel mit mehreren Sehnen an dem Nasenloch und an der obern Lippe.

Auch bei dem Schweine theilt sich dieser Muskel in mehrere Sehnen, welche um das Nasenloch endigen.

Bei den Fleischfressern endigt dieser Muskel gleichfalls schnig an dem Nasenloch.

20. Der kleine Kiefermuskel der Nase. (*M. dilatator nasi inferioris*) (Fig. 76. m.)

Der kleine Kiefermuskel hat seine Lage auf dem Nasenfortsatze des kleinen Kieferbeines, und verbindet sich nach oben mit dem folgenden. Seine Fasern liegen quer auf dem kleinen Kieferbeine, und verlieren sich in der Haut des falschen Nasenloches und an dem äussern Flügelknorpel der Nase. Er erweitert das Nasenloch. Dieser Muskel fehlt den übrigen Hausthieren.

21. Der Nasenbeinmuskel der Nase. (*M. dilatator nasi superioris.*) (Fig. 76. n.)

Dieser Muskel liegt an dem freien Rande der Nasenbeine, seine blassrothen Muskelbündel gehen von hier quer nach der Seite, und verlieren sich in der Haut des falschen Nasenloches, welches er erweitert.

Auch dieser Muskel fehlt den übrigen Hausthieren; dagegen kommt bei dem Schweine noch folgender Muskel vor:

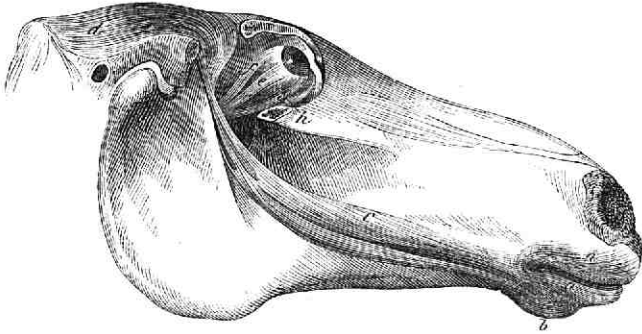
22. Der Kiefermuskel des Rüssels. (*M. depressor rostri.*)

Dieser Muskel nimmt an der Gesichtsfläche des grossen Kieferbeines fleischig seinen Anfang, geht dann in eine ziemlich starke

Sehne über, welche in dem Rüssel sich endigt. Er zieht den Rüssel etwas nach aussen und unten.

Dritte Muskellage.

Fig. 79.



- a a. Der Kreismuskel der Lippen.
- b. Der Kinnmuskel der Lippen.
- c. Der Backzahnmuskel.
- d. Der Schläfenmuskel des Hinterkiefers.

- e. Der untere gerade Muskel des Augapfels.
- f. Der äussere „ „ „ „
- g. Der innere „ „ „ „
- h. Der hintere „ „ „ „

1. Der Kreismuskel der Lippen. (*M. orbicularis oris* d. M.) (Fig. 79. aa.)

Der Kreismuskel ist ungepaart, und von der innern und äussern Lippenhaut eingeschlossen; er besteht aus vielen einzelnen Muskelbündeln, die kreisförmig um die äussere Maulöffnung gehen, mit Sehnenfasern durchwoben und mit der innern, besonders aber mit der äussern Lippenhaut innig verbunden sind. Seinen Anfang nimmt er auf jeder Seite mit zwei besondern Portionen* an dem Zahnrande des kleinen Kieferbeines und an dem des Körpers des Hinterkiefers, welche in der obern und untern Lippe in die kreisförmigen Muskelbündeln übergehen; überdiess befestigt sich der Kreismuskel noch an der Lippenfläche der kleinen Kieferbeine und an dem untern Theil der Kinnfläche des Hinterkiefers. Er trägt zur Bildung der obern und untern Lippe bei, wobei, wenn er wirkt, dieselben einander nähert, und dadurch das Maul schliesst.

2. Der Kinnmuskel. (*M. quadratus menti* d. M.) (Fig. 79. b.)

Dieser Muskel ist ebenfalls ungepaart, und liegt in der Mitte der hintern Lippe, wo er nach vorn und zu beiden Seiten von dem Kreismuskel umgeben ist. Seine kurzen Muskelbündeln befestigen sich an der Kinnfläche des Hinterkiefers, und endigen an der allgemeinen Decke und an dem Kreismuskel. Er macht mit der allge-

* Diese zwei Portionen, als Anfänge des Kreismuskels, werden auch als besondere Muskeln betrachtet, und als vorderer und hinterer Schneidezahnmuskel (*M. incisivus labii superioris et inferioris*) bezeichnet.

meinen Decke das Kinn aus, und unterstützt die die untere Lippe bewegenden Muskeln.

3. Der Backzahnmuskel. (*M. molaris.*) (Fig. 79. c.)

Der Backzahnmuskel ist oben von dem Jochmuskel des Hinterkiefers, unten von dem Backenmuskel und innen von der Maulschleimhaut bedeckt; er entspringt mit dem Kiefermuskel der hintern Lippe an dem Kronfortsatze des Hinterkiefers, befestigt sich nach unten und vorn, gegen den Lippenwinkel gehend, aussen an dem Zahnrande des grossen Kieferbeines und an dem des Hinterkieferastes, und endigt mehr sehnig in dem Kreismuskel der Lippen. Er verengt, wie der Backenmuskel, die Maulhöhle, und bringt das Futter während dem Kauen unter die Backzähne.

4. Der Schläfenmuskel des Hinterkiefers. (*M. temporalis d. M.*) (Fig. 79. d.)

Der Schläfenmuskel ist von dem gemeinschaftlichen Ohrmuskel bedeckt, und liegt auf der äussern Fläche des Vorderhauptsbeines, des Schuppentheiles des Schläfenbeines und einem Theil des grossen Flügels des Keilbeines, an welchem er sich, so wie am Querfortsatze und Kamm des Oberhauptsbeines, an der Gräte der Vorderhauptsbeine, Stirn- und Schläfenbeine, so wie am Jochbogen befestigt, geht dann in die Schläfengrube, und endigt theils sehnig, theils fleischig am Kronfortsatze des Hinterkieferastes. Seine äussere Fläche ist gewölbt und mit einer glänzenden, bläulich schimmernden Sehnenschichte überzogen. Er zieht beim Kauen den Unterkiefer nach oben und etwas nach vorn.

Bei den Fleischfressern ist dieser Muskel verhältnissmässig sehr stark.

5. Der obere gerade Muskel des Augapfels. (*M. rectus superior d. M.*)

6. Der untere gerade Muskel des Augapfels. (*M. rectus inferior d. M.*) (Fig. 79. e.)

7. Der äussere gerade Muskel des Augapfels. (*M. rectus externus d. M.*) (Fig. 79. f.)

8. Der innere gerade Muskel des Augapfels. (*M. rectus internus d. M.*) (Fig. 79. g.)

Diese vier geraden Muskeln des Augapfels entspringen mit kurzen Sehnenfasern rings um das Sehloch am Keilbeine, werden dann fleischig, breit, und endigen, jeder auf seiner Seite, mit einer breiten, dünnen, platten Sehne an der undurchsichtigen Hornhaut des Augapfels, in der Nähe ihrer Verbindung mit der durchsichtigen Hornhaut.

Jeder dieser Muskeln zieht den Augapfel nach seiner Seite, und zwar der obere nach oben, der untere nach unten, der äussere nach aussen und der innere nach innen; erfolgt aber die Wirkung bei allen vier Muskeln zugleich, so ziehen sie den Augapfel in seine Höhle zurück.

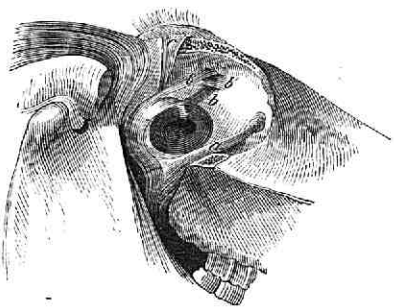
9. Der hintere gerade Muskel. (*M. retractor oculi.*) (Fig. 79. h.)

Dieser Muskel, auch der Grundmuskel genannt, entsteht rings um das Sehloch am Keilbein, innerhalb der andern vier geraden Muskeln, welche ihn bedecken, und endigt mit mehreren, gewöhnlich vier starken Portionen, welche den Sehnerven einschliessen, an der hintern Fläche der undurchsichtigen Hornhaut. Seine Wirkung ist, den Augapfel in die Augenhöhle zurückzuziehen, wodurch das dritte Augenlid hervortritt und die Flüssigkeiten des Augapfels mehr nach vorn gedrückt werden.

10. Der kleine oder untere schiefe Muskel des Augapfels. (*M. obliquus inferior d. M.*) (Fig. 80. a.)

Fig. 80.

Muskeln des Auges.



- a. Der kleine schiefe Muskel des Augapfels.
- bb. Der grosse schiefe Muskel des Augapfels.
- b'. Dessen Rolle.
- c. Der innere obere Augenlidmuskel.

Der kleine oder untere schiefe Muskel entspringt in der Thränen-grube des Thränenbeines, geht dann nach unten zwischen dem Augapfel und der Sehne des untern geraden Muskels an die äussere Wölbung der undurchsichtigen Hornhaut, um sich daselbst zu befestigen. Er dreht den Augapfel nach innen und unten.

11. Der grosse, oder obere schiefe, oder Rollmuskel. (*M. obliquus superior d. M.*) (Fig. 80. bb. b'.)

Dieser Muskel ist der längste von den den Augapfel bewegenden Muskeln; er nimmt seinen Anfang in der Nähe des Sehlochs, geht dann schief an der Augenhöhlenfläche des Stirnbeines nach vorn und oben durch eine knorpelige Rolle, läuft von hier quer über den obern gewölbten Theil des Augapfels nach aussen, und endigt mit einer platten Sehne unter dem Insertionspunkt des obern geraden Muskels. Er dreht oder rollt den Augapfel nach innen und oben.

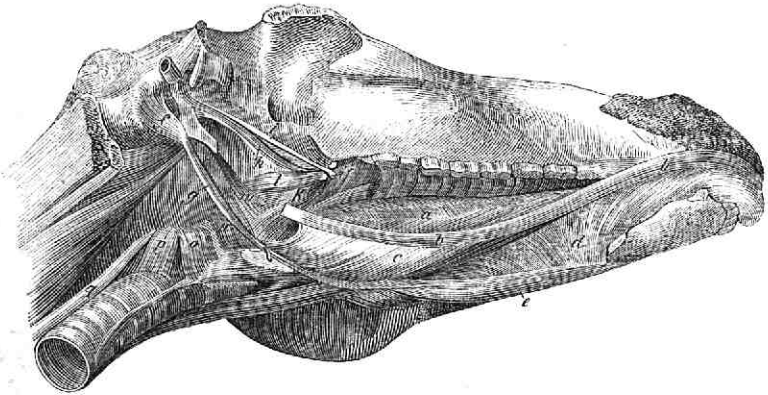
12. Der innere obere Augenlidmuskel. (*M. levator palpebrae superioris d. M.*) (Fig. 80. c.)

Dieser Muskel hat seine Lage in der Augenhöhle, ist lang, dünn und schmal; er entsteht an dem Sehloch, geht alsdann auf dem obern geraden Muskel des Augapfels nach oben und aussen, und endigt, eine breite Sehne bildend, gemeinschaftlich mit dem Kreismuskel an dem Rande des obern Augenlides, welches er in die Höhe hebt, und dadurch das Auge öffnet.

Vierte Muskellage.

Fig. 81.

(Der rechte Hinterkieferast ist entfernt.)



- | | |
|---|---|
| a. Der Zungenmuskel der Zunge. | i'. Dessen Rolle. |
| bb. Der Zungenbeinastmuskel der Zunge. | k Der gemeinschaftliche Gaumenmuskel. |
| c. Der Zungenbeinmuskel der Zunge. | l. Der Flügelmuskel des Schlundkopfes. |
| d. Der Kinnmuskel der Zunge. | m. Der obere Zungenbeinastmuskel des Schlundkopfes. |
| e. Der Kinnmuskel des Zungenbeines. | n. Der Zungenbeinmuskel des Schlundkopfes. |
| f. Der Griffelmuskel des Zungenbeines. | o. Der Schildmuskel des Schlundkopfes. |
| g. Der grosse Zungenbeinastmuskel des Zungenbeines. | p. Der Ringmuskel des Schlundkopfes. |
| h. Der Griffelmuskel des Gaumensegels. | q. Anfang des Schlundes. |
| i. Der Griffel - Rollmuskel des Gaumensegels. | |

1. Der Zungenmuskel der Zunge. (*M. lingualis* d. M.) (Fig. 81. a.)

Dieser Muskel wird auch der Grundmuskel der Zunge genannt, weil er seine Lage grösstentheils am Grunde der Zunge hat; er ist ungepaart, nach unten und zu beiden Seiten von den andern Zungenmuskeln und nach oben von der Schleimhaut der Zunge umgeben. Seinen Befestigungspunkt hat er am Griff des Zungenbeines, von wo seine mit Fett und Zellgewebe durchwebten Muskelbündel in verschiedenen Richtungen von hinten nach vorn bis gegen die Mitte der Zunge verlaufen. Er unterstützt die übrigen Zungenmuskeln in ihrer Wirkung.

2. Der Zungenbeinastmuskel der Zunge. (*M. stylo-glossus* d. M.) (Fig. 81. bb.)

Es ist diess ein langer, schmaler und platter Muskel, der seinen Anfang an dem untern Ende auf der äussern Fläche des grossen Zungenbeinastes nimmt, und zur Seite der Zunge von der Schleimhaut derselben bedeckt bis in die Spitze reicht, wo er mit der Schleimhaut sich innig verbindet. Er zieht die Zunge nach der Seite, und wenn beide zugleich wirken, nach oben.

3. Der Zungenbeinmuskel der Zunge. (*M. hyo-glossus* d. M.) (Fig. 81. c.)

Dieser ist ein breiter, fleischiger Muskel, der zur Seite der Zunge liegt; seine locker verbundenen Muskelbündel fangen am Horn des Zungenbeines an, gehen schief von oben nach vorn und unten

gegen den Rücken der Zunge, um sich in der Gegend der Zungenspitze zu verlieren. Er zieht die Zunge nach der Seite, und wenn beide mit einander wirken, auch auf- und rückwärts.

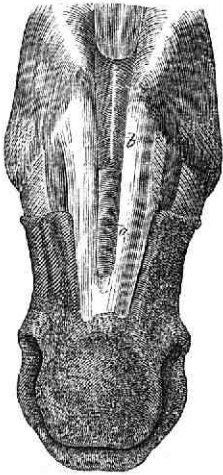
4. Der Kinnmuskel der Zunge. (*M. genio-glossus* d. M.) (Fig. 81. d.)

Der Kinnmuskel ist breit, dünn und in der Medianlinie durch Zellgewebe mit dem der andern Seite verbunden. Er entspringt mit einer Sehne gemeinschaftlich mit der des Kinnmuskels des Zungenbeines in dem Kinnausschnitt, welche bis in die Nähe des Körpers des Zungenbeines reicht; von dieser Sehne gehen nun die Muskelfasern theils nach oben und hinten gegen den Grund, theils nach vorn und unten gegen die Spitze der Zunge, so dass der ganze Muskel federförmig erscheint. Er dient dazu, die Zunge aus dem Maule und nach abwärts zu ziehen.

5. Der Kiefermuskel der Zunge. (*M. mylo-glossus*.) (Fig. 82.)

Fig. 82.

Muskeln der Zunge und des Zungenbeines (den untern Theil des Kopfes von hinten gesehen).



Dieser Muskel ist ungepaart, ungefähr handbreit und zwischen den Hinterkieferästen ganz in der Nähe des Kinnausschnittes gelagert; seine blassen Muskelfasern fangen unterhalb dem Zahnrande an der innern Fläche des einen Hinterkiefers an, und gehen, den untern Theil des Kiefermuskels des Zungenbeines bedeckend, an dieselbe Stelle des andern Hinterkieferastes. Er hilft beim Abschlucken die Zunge an den Gaumen zu drücken.

Dieser Muskel fehlt dem Schweine und den Fleischfressern.

6. Der Kinnmuskel des Zungenbeines. (*M. genio-hyoideus* d. M.) (Fig. 81. e.)

a. Der Kiefermuskel der Zunge.
b. Der Kiefermuskel des Zungenbeines.

Dieser Muskel liegt im Kehlgange, ist nach unten von dem Kiefermuskel des Zungenbeines bedeckt, und entsteht mit einer starken Sehne gemeinschaftlich mit der des Kinnmuskels der Zunge im Kinnausschnitt, geht von da nach oben und hinten, wird bauchig, und endigt, schmaler werdend, an der Spitze des Griffelfortsatzes des Zungenbeinkörpers, welchen er herabzieht, und dadurch den Kinnmuskel der Zunge in seiner Wirkung unterstützt.

Bei den Einhufern wird manchmal noch ein zweiter, aber viel kleinerer Kinnmuskel angetroffen.

7. Der Griffelmuskel des Zungenbeines. (*M. masto-styloideus*.) (Fig. 81. f.)

Der Griffelmuskel ist kurz, breit, mit Sehnenfasern durchwoben und mit dem Anfang des zweibauchigen Muskels verwachsen; er geht

von dem vordern Rande des Griffelfortsatzes des Oberhauptbeines an den Ausschnitt und Winkel am obern Ende des grossen Zungenbeinastes, welchen er in die Höhe hebt und zugleich feststellt.

8. Der grosse Zungenbeinastmuskel des Zungenbeines. (*M. stylo-hyoideus* d. M.) (Fig. 81. g.)

Dieser Muskel entspringt sehnig an dem Winkel des grossen Zungenbeinastes; er ist anfangs dünn, wird dann bauchig, geht in eine Sehne über, welche gespalten mit zwei Aesten an dem Horn des Zungenbeinkörpers endigt. Zwischen beiden Aesten geht die Sehne des zweibauchigen Muskels durch. Er zieht den Körper des Zungenbeines und somit auch die Zunge nach oben und hinten.

9. Der kleine Zungenbeinastmuskel des Zungenbeines. (*M. cerato-hyoideus*.) (Fig. 83. a.)

Fig. 83.

Muskeln des Zungenbeines.



- a. Der kleine Zungenbeinastmuskel des Zungenbeines.
b. Der Quermuskel des Zungenbeines.

Es ist ein dünner, kleiner, breiter Muskel, der von dem Zungenbeinmuskel der Zunge bedeckt wird und den Raum zwischen dem Gabelaste, dem untern, mittlern und dem untern Ende des obern Zungenbeinastes ausfüllt. Er entsteht an dem obern Rande des Gabelastes, und endigt an dem hintern Rande des untern, mittlern und untern Endes des obern Zungenbeinastes. Seine Wirkung ist, die Aeste des Zungenbeines dem Gabelaste des Körpers zu nähern, und die Zunge etwas nach oben und hinten zu ziehen.

10. Der Quermuskel des Zungenbeines. (*M. hyoideus transversus*.) (Fig. 83. b.)

Der Quermuskel ist ungepaart, klein, ganz fleischig und mit vielem Fett umgeben. Er befestigt sich an der Verbindungsstelle des mittlern Zungenbeinastes mit dem obern und untern, geht von da quer an dieselbe Stelle der gegenüberstehenden Zungenbeinäste, an welchen er sich endigt und dieselben einander nähert.

11. Der Griffelmuskel des Gaumensegels. (*M. levator veli palatini* d. M.) (Fig. 81. h.)

Der Griffelmuskel ist ein kleiner, plattgedrückter Muskel, der gemeinschaftlich und zwar sehnig mit dem folgenden Muskel an dem Griffelfortsatz des Schläfenbeines entspringt; zwischen diesem Muskel und der Eustachischen Röhre gegen das Gaumensegel geht, und in demselben fleischig endet. Er dient dazu, das Gaumensegel in die Höhe zu ziehen und anzuspinnen.

12. Der Griffelrollmuskel des Gaumensegels. (*M. tensor veli palatini* d. M.) (Fig. 81. i.)

Dieser ist ein länglicher, dünner Muskel, dessen plattgedrückten Muskelbauch eine glänzende Sehne überzieht, und zwischen dem vorigen und dem Flügelmuskel des Hinterkiefers gelagert ist. Seinen Anfang nimmt er gemeinschaftlich mit dem vorigen an dem Griffelfortsatze des Schläfenbeines, geht dann nach vorn und unten in eine glatte Sehne über, welche über die Rolle des Flügelbeines gleitet, an dieser durch ein kleines Querbändchen in der Lage erhalten wird, und in der Mitte des Gaumensegels an der breiten Sehne des gemeinschaftlichen Gaumenmuskels endigt. Er spannt das Gaumensegel an und zieht es auch etwas zur Seite.

13. Der gemeinschaftliche Gaumenmuskel. (*M. palatinus* d. M.) (Fig. 81. k.)

Es ist dieser ein ungepaarter, breiter, dünner Muskel, der zwischen den Schleimhäuten des Gaumensegels eingeschlossen ist. Er entsteht mit einer Aponeurose an dem freien Rande der Gaumenbeine, und auf jeder Seite mit einer fleischigen Portion an den Flügelbeinen, welche in einen breiten, dünnen Muskel übergehen, der sich zu beiden Seiten mit den Flügelmuskeln des Schlundkopfes verbindet, und in der Mitte an dem freien Rande des Gaumensegels endigt, das er in die Höhe hebt und verkürzt.

14. Der Flügelmuskel des Schlundkopfes. (*M. pterygo-pharyngeus* s. *constrictor pharyngis superior* d. M.) (Fig. 81. l.)

Der Flügelmuskel entsteht am Flügelbeine, geht über das untere Ende des Griffelmuskels des Gaumensegels an der hintern Wand des Schlundkopfes, wo er sich in der Medianlinie mit dem der andern Seite vereinigt. Er hebt den Schlundkopf in die Höhe und verengt ihn.

15. Der obere Zungenbeinastmuskel des Schlundkopfes. (*M. stylo-pharyngeus* d. M.) (Fig. 81. m.)

Dieser Muskel ist lang, schlank, nimmt seinen Anfang fleischig über der Mitte an der innern Fläche des grossen Zungenbeinastes, geht an demselben nach unten und innen, und endigt zur Seite des Schlundkopfes, wo er sich mit dem gemeinschaftlichen Gaumenmuskel verbindet. Er zieht den Schlundkopf nach oben und zur Seite, wodurch derselbe erweitert wird.

16. Der untere Zungenbeinastmuskel des Schlundkopfes. (*M. cerato-pharyngeus* d. M.)

Dieser Muskel, welcher kleiner als der vorige ist, fehlt den Einhufern nicht selten. Er entspringt ebenfalls fleischig an der innern Fläche an dem untern Ende des grossen Zungenbeinastes, an welchem er schräg nach oben und innen geht, und zur Seite des

Schlundkopfes unter dem Zungenbeinmuskel desselben endigt. Er erweitert den Schlundkopf.

17. Der Zungenbeinmuskel des Schlundkopfes. (*M. chondro-pharyngeus s. constrictor pharyngis medius* d. M.) (Fig. 81. n.)

Der Zungenbeinmuskel entsteht am hintern Ende des Gabelastes des Zungenbeines und mit einer kleinen Portion noch auf der äussern Fläche des Schildknorpels des Kehlkopfes; er ist breit, dünn, liegt über dem nachfolgenden zur Seite des Schlundkopfes, geht an demselben nach hinten, und vereinigt sich in der Mitte mit dem der andern Seite.

18. Der Schildmuskel des Schlundkopfes. (*M. thyreo-pharyngeus s. constrictor pharyngis superior* d. M.) (Fig. 81. o)

Der Schildmuskel ist breit, dünn, hat seine Lage ebenfalls zur Seite und hinten am Schlundkopfe zwischen dem vorigen und dem folgenden; seinen Anfang nimmt er am untern Ende auf der äussern Fläche des Schildknorpels, und sein Ende an der hintern Wand des Schlundkopfes, wo er sich, wie der vorige, mit dem der andern Seite verbindet.

19. Der Ringmuskel des Schlundkopfes. (*M. crico-pharyngeus s. constrictor pharyngis inferior* d. M.) (Fig. 81. p)

Der Ringmuskel liegt hinter dem vorigen; er befestigt sich zur Seite an dem untern Rande und der äussern Fläche des Ringknorpels, geht schief nach oben und vorn, und verbindet sich ebenfalls in der Mittellinie an der hintern Wand des Schlundkopfes mit dem gleichnamigen Muskel der andern Seite.

In der Mittellinie an der hintern Wand des Schlundkopfes, wo die drei letztgenannten Muskeln zusammenkommen, findet sich ein sehniger Streifen als Grenze. Ihre Wirkung ist, den Schlundkopf zu verengern.

20. Der Pyramidenmuskel des Schlundkopfes. (*M. arytaeno-pharyngeus*.)

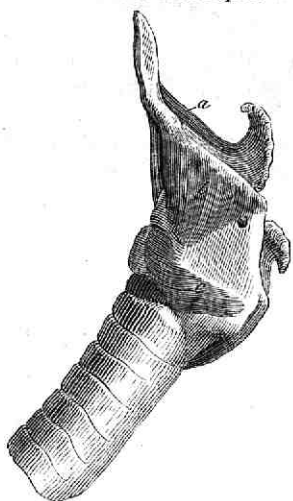
Es ist diess ein kleiner, aus blassrothen Fleischfasern bestehender Muskel, welcher an dem hintern Rande des Pyramidenknorpels anfängt, und sich an der vordern Wand des Schlundes verliert, welchen er gegen den Kehlkopf zieht.

21. Der Zungenbein-Deckelmuskel des Kehlkopfes. (*M. hyo-epiglotticus*.) (Fig. 84. a.)

Dieser ist ein ungepaarter, mit vielem Fett umgebener Muskel, welcher in der Mitte des halbmondförmigen Ausschnittes des Zungenbeinkörpers entspringt, zwischen den Gabelästen nach aufwärts geht, und von der Schleimhaut bedeckt an der vordern Fläche des Kehldeckels endigt. Er zieht den Kehldeckel nach oben, und öffnet dadurch die Stimmritze.

Fig. 84.

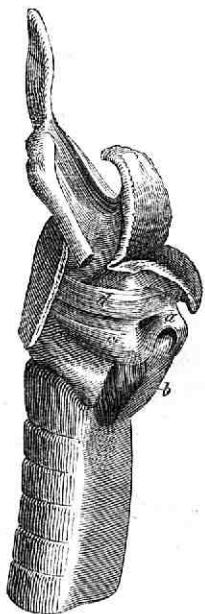
Muskeln des Kehlkopfes.



- a. Der Zungenbein-Deckelmuskel.
 b. Der Zungenbein-Schildmuskel.
 c. Der Ring-Schildmuskel.

Fig. 85.

Muskeln des Kehlkopfes (der Schildknorpel ist weggenommen).



- a. Der Pyramidenmuskel.
 b. Der hintere Ring-Pyramidenmuskel.
 c. Der Seiten-Ring-Pyramidenmuskel.
 d. Der Schild-Pyramidenmuskel.

22. Der Zungenbein-Schildmuskel des Kehlkopfes. (*M. hyo-thyreoideus* d. M.) (Fig. 84. b.)

Dieser Muskel liegt zur Seite und vorn an dem Kehlkopf, er ist breit, platt, und nimmt seinen Anfang an dem untern Rande des Gabelastes, geht von hier in gerader Richtung nach unten und hinten, und endigt auf der äussern Fläche des Schildknorpels. Er hebt den Kehlkopf zwischen den Gabelästen in die Höhe.

23. Der Ring-Schildmuskel des Kehlkopfes. (*M. crico-thyreoideus* d. M.) (Fig. 84. c.)

Es ist diess ein breiter, kurzer Muskel, der an dem untern Rande und der äussern Fläche, vorn und zur Seite des Ringknorpels entspringt, schief nach oben und hinten geht, und sich am untern Rande des Schildknorpels endigt. Er nähert beide Knorpel einander, wodurch der Kehlkopf verkürzt wird.

24. Der Pyramiden- oder Quermuskel des Kehlkopfes. (*M. arytaenoideus transversus* d. M.) (Fig. 85. a.)

Der Quermuskel ist klein, von dreieckiger Gestalt und auf der obern Fläche des Pyramidenknorpels gelagert, wo er von dem Schlundkopfe bedeckt wird. Er entsteht am äussern Rande des Pyramidenknorpels, geht auf der obern Fläche dieses Knorpels quer nach innen, und vereinigt sich in der Mitte an der Verbindung beider Knorpel sehnig mit dem gleichnamigen Muskel der andern Seite. Seine Wirkung ist, die Pyramidenknorpel einander zu nähern, wodurch die Stimmritze verengt wird.

25. Der hintere Ring-Pyramidenmuskel des Kehlkopfes. (*M. crico-arytaenoideus posticus* d. M.) (Fig. 85. b.)

Es ist diess ein ziemlich starker, mit Sehnenfasern durchwobener Muskel, der auf der äussern Fläche der Platte des Ringknorpels liegt, an welcher er, so wie an dem untern Rande dieses Knorpels sich befestigt, und sehnig am äussern Winkel des Pyramidenknorpels endet. Er hebt den vordern obern Winkel des Pyramidenknorpels in die Höhe und erweitert dadurch die Stimmritze.

26. Der Seiten-Ring-Pyramidenmuskel des Kehlkopfes. (*M. crico-arytaenoides lateralis* d. M.) (Fig. 85. c.)

Dieser ist ein kleiner, ziemlich dicker Muskel, der zur Seite des Kehlkopfes unter dem Schildknorpel liegt; er entspringt an dem obern Rande der Seitentheile des Ringknorpels, geht schief nach oben und hinten, und endigt gemeinschaftlich mit dem vorigen an dem äussern Winkel des Pyramidenknorpels, mit welchem er auch einerlei Wirkung hat.

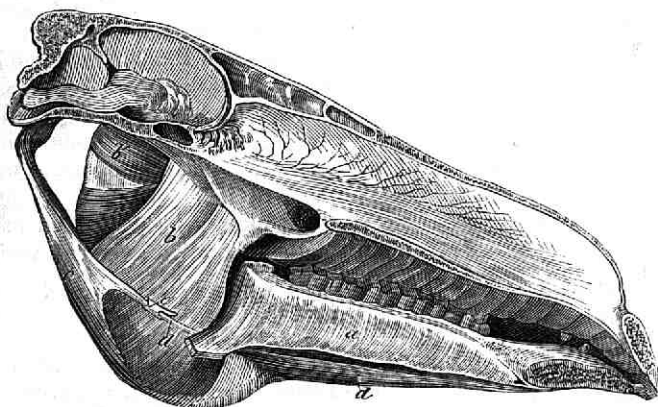
27. Der Schild-Pyramidenmuskel des Kehlkopfes. (*M. thyreo-arytaenoides* d. M.) (Fig. 85. d.)

Dieser Muskel liegt zur Seite des Kehlkopfes zwischen der Schleimhaut desselben und dem Schildknorpel. Er besteht aus zwei starken, fleischigen, neben einander liegenden Portionen, welche vorn an der innern Fläche des Schildknorpels und an dem Schildbände ihren Anfang nehmen, von hier schräg nach oben und hinten gehen, und an der Gräte, so wie auf der obern Fläche des Pyramidenknorpels sich endigen; die obere Portion verbindet sich in der Mittellinie des Kehlkopfes auch noch mit der gleichnamigen des Muskels der andern Seite. Beide Portionen drücken den Pyramidenknorpel nieder und tragen so zur Verengung der Stimmritze bei.

Fünfte Muskellage.

Fig. 86.

(Der Schädel in der Mitte der Länge nach senkrecht durchsägt.)



- a. Der Kiefermuskel des Zungenbeines.
b. Der Flügelmuskel des Hinterkiefers.
b'. Die äussere Portion desselben.
c. Der Griffelmuskel des Hinterkiefers.

- dd. Der zweibauchige Muskel.
e. Der gesplittene Theil der Sehne des grossen Zungenbeinastmuskels.

1. Der Kiefermuskel des Zungenbeines. (*M. mylo-hyoideus* d. M.) (Fig. 82. und 86. a.)

Es ist diess ein breiter, dünner Muskel, der auf dem untern Theil der innern Fläche des Hinterkieferastes liegt und mit der

Beinhaut desselben durch lockeres Zellgewebe verbunden ist. Er entsteht an dem Zahnrande vom sechsten Backzahn an bis in die Nähe des Kinnwinkels, bis wohin er allmählig schmaler wird; seine Fasern gehen nach unten und hinten, und verbinden sich in der Mitte des Kehlganges, wo der Muskel nach oben von dem Gesichts-Hautmuskel, nach unten von dem Kiefermuskel der Zunge bedeckt ist, mit denen des Muskels der andern Seite durch einen sehnigen Streif; einen weiteren Befestigungspunkt hat er an dem Griff, oder in Ermangelung desselben an dem Körper des Zungenbeines. Er hebt das Zungenbein und die Zunge in die Höhe, wodurch letztere an den Gaumen gedrückt wird.

2. Der Flügelmuskel des Hinterkiefers. (*M. pterygoideus internus et externus* d. M.)
(Fig. 86. b)

Dieser Muskel wird auch der innere Kaumuskel genannt, und besteht aus zwei Portionen, die durch einen dreieckigen Raum von einander geschieden sind.

Die innere Portion (*M. pterygoideus internus*) (Fig. 86. b.) bedeckt den obern Theil der innern Fläche des Hinterkieferastes, und ist mit Sehnenfasern durchwoben; sie nimmt ihren Anfang an der Beule des grossen Kieferbeines, an dem Flügelfortsatz des Gaumen- und des Keilbeines, geht schräg nach unten und hinten, und befestigt sich sowohl an der innern Fläche, als auch an dem obern Theil des hintern Randes des Hinterkieferastes.

Die äussere Portion (*M. pterygoideus externus*) (Fig. 86. b') ist kurz, dick und viel kleiner als die vorige; sie entspringt, bedeckt von der äussern Portion, an dem Flügelfortsatz des Gaumen- und Keilbeines, geht gerade nach hinten und etwas nach oben, um sich auf der innern Fläche unter dem Gelenkfortsatz des Hinterkieferastes zu befestigen.

Beide Portionen ziehen den Hinterkiefer gegen den Vorderkiefer; geschieht die Wirkung zwischen beiden abwechselungsweise, so wird der Hinterkiefer an dem Vorderkiefer seitwärts hin und her bewegt, eine Bewegung, die bei den Fleischfressern nicht vorkommt.

3. Der Griffelmuskel des Hinterkiefers. (*M. stylo-maxillaris*)
(Fig. 86. c.)

Der Griffelmuskel ist stark, sehnig, von der Ohrspeicheldrüse bedeckt und wird nur bei den Einhufern angetroffen. Er entsteht, verwachsen mit dem folgenden Muskel, an der Spitze des Griffelfortsatzes des Oberhauptsbeines, trennt sich dann von diesem, geht schräg nach unten und vorn, und endigt an dem obern Theil des hintern Randes des Hinterkieferastes. Er zieht den Hinterkiefer nach rückwärts und etwas nach oben.

4. Der zweibauchige Muskel. (*M. digastricus maxillae inferioris* d. M.)
(Fig. 86. d.d.)

Dieser Muskel entsteht theils fleischig, theils sehnig, gemeinschaftlich mit dem vorigen am Griffelfortsatze des Oberhauptsbeines; er bildet anfangs einen platten Muskelbauch, der in eine schmale Sehne übergeht, die durch die gespaltene Sehne des grossen Zungenbeinastmuskels läuft, und in der Gegend des Griffes des Zungenbeines wiederholt einen Muskelbauch bildet, welcher sich mit einer sehnigen Haut von dem Gefässausschnitt bis zum Kinnwinkel an dem hintern Rande des Hinterkieferastes befestigt. Seine Wirkung ist, den Hinterkiefer von dem Vorderkiefer zu entfernen.

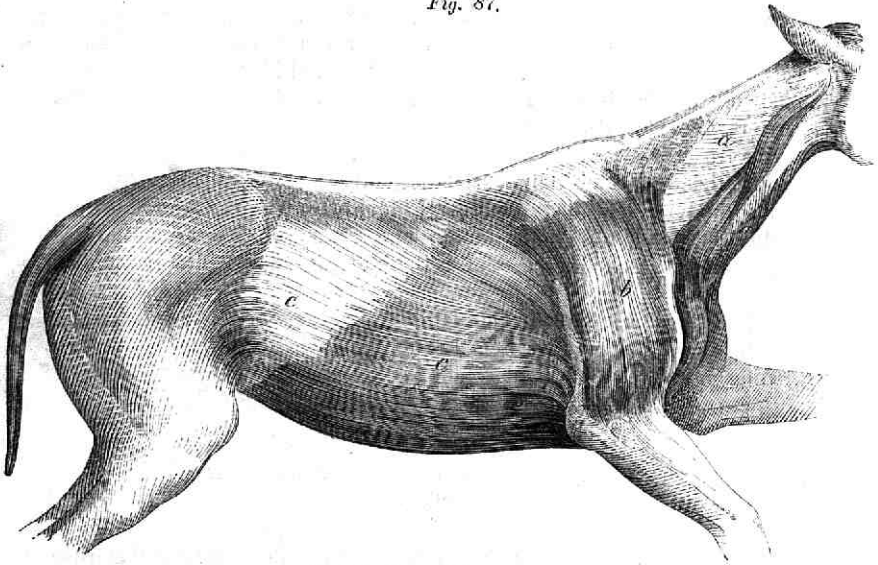
Bei den übrigen Hausthieren zeigt dieser Muskel nur einen Bauch.

II. Muskeln am Rumpfe und den Gliedmaßen.

Erste Muskellage.

Hautmuskeln.

Fig. 87.



- a. Der Hals-Hautmuskel.
b. Der Schulter-Hautmuskel.
c. Der Brust- und Bauch-Hautmuskel.

1. Der Hals-Hautmuskel. (*M. cutaneus colli*.) (Fig. 87. a.)

Dieser Muskel entsteht mit einer fleischigen Portion vorn am Schnabelknorpel des Brustbeines, welche auf dem gemeinschaftlichen Muskel des Armes, Halses und Kopfes in die Höhe steigt, und

mit demselben, so wie in der Mitte der Kehle mit dem gegenseitigen Muskel verbunden ist. Zur Seite des Halses geht die fleischige Portion in eine sehnige Ausbreitung über, welche sich nach vorn und oben in den Gesichts-Hautmuskel, nach hinten und unten in den Schulter-Hautmuskel fortsetzt, und an dem Kammrande des Halses sich mit dem Nackenbande verbindet.

Bei den Wiederkäuern und den Fleischfressern fehlt die Anheftung am Schnabelknorpel des Brustbeines.

8. Der Schulter-Hautmuskel. (*M. cutaneus humeri.*)
(Fig. 87. b.)

Der Schulter-Hautmuskel ist ebenfalls ein sehr dünner, mehr fleischiger Muskel, dessen Fasern vom Widerrist in gerader Richtung nach unten gehen und die Schulter bedecken. Er liegt zwischen dem vorigen und dem folgenden, und geht oben und unten in eine Aponeurose über; die obere fängt in der Nähe des Widerristes an, und verbindet sich auf dem Rande desselben mit dem Nackenbande; die untere Aponeurose beginnt in der Gegend des Ellenbogengelenkes und bildet, nach unten gehend, eine Scheide über die Muskeln des Vorarmes, an dessen unterem Ende sie sich verliert.

Dem Schweine und den Fleischfressern fehlt dieser Muskel.

3. Der grosse oder Brust- und Bauch-Hautmuskel. (*M. cutaneus maximus.*)
(Fig. 87. c.c.)

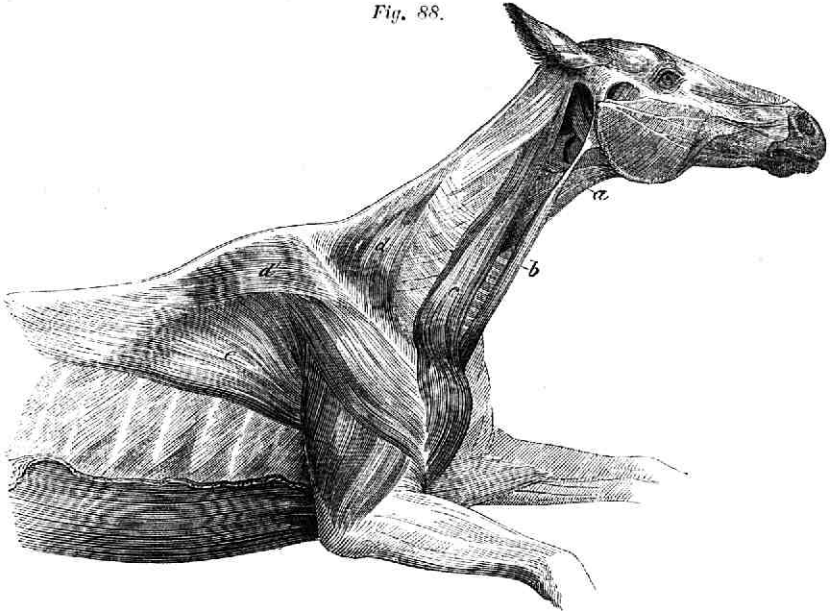
Dieser ist der grösste von den genannten Hautmuskeln, denn er erstreckt sich von dem hintern Rande der Schulter bis an den hintern Theil des Oberschenkels, und oben von dem Nackenband und den Dornfortsätzen des Kreuzbeines bis in die Medianlinie des Bauches, an welcher beiden Stellen er mit dem gleichnamigen Muskel der andern Seite verbunden ist. An der Schulter zeigt er eine äussere und eine innere Schichte, von denen die erstere nach vorn in den Schulter-Hautmuskel übergeht, letztere aber unter die Schulter tritt und an der innern Fläche des Armbeines sich befestigt. Beide Schichten vereinigen sich hinter der Schulter zu einem starken fleischigen Muskel, der sich nach unten und hinten in eine Spitze verlängert; seine Fasern gehen von vorn nach hinten und oben, wo er dann in eine sehnige Ausbreitung übergeht, welche die Muskeln des Kreuzes, des Ober- und Unterschenkels bis zum Sprunggelenke als Scheide umgibt.

Die Wirkung der Hautmuskeln ist, die Haut (allgemeine Decke) zu bewegen.

Zweite Muskellage.

Muskeln des Kopfes, Halses und der gemeinschaftlichen der vordern Gliedmaße.

Fig. 88.



- | | |
|--|---|
| a. Der Schulter - Zungenbeinmuskel. | dd'. Der obere Nackenband - Schultermuskel. |
| b. Der Brustbein - Kiefermuskel. | d. Die Halsportion desselben. |
| c. Der gemeinschaftliche Muskel des Armes, Halses, und Kopfes. | d'. Die Rückenportion desselben. |
| | e. Der Rücken - Armbeinmuskel. |

1. Der Schulter - Zungenbeinmuskel. (*M. omo-hyoideus* d. M.) (Fig. 88: a.)

Dieser Muskel ist sehr lang, und nimmt seinen Anfang mit einer breiten, dünnen Aponeurose unter der Schulter an der äussern Fläche der beiden ersten Rippen, tritt unter dem Brustbein - Schultermuskel zur Seite des Halses, wo er, von dem gemeinschaftlichen Muskel des Armes, Halses und Kopfes bedeckt, bis zum dritten Halswirbel schief in die Höhe steigt und sich mit demselben durch kurzes Zellgewebe verbindet. In der Nähe des Luftröhrenkopfes tritt er unter dem Kiefermuskel des Hinterkiefers nach vorn, wird stark fleischig, vereinigt sich mit dem der andern Seite und mit dem Brust - Zungenbeinmuskel, und endigt gemeinschaftlich mit diesem am hintern Rande des Grifffortsatzes des Zungenbeines, welches er herabzieht.

Bei den Wiederkäuern besteht dieser Muskel aus zwei besondern Portionen, von denen aber nur die obere, welche an dem dritten Halswirbel anfängt, bis an das Zungenbein reicht; die untere geht von dem Brustbeine an den untern Theil des gemeinschaftlichen Muskels.

Bei dem Schweine ist dieser Muskel, wie bei dem Pferde, einfach, aber viel kürzer, indem er seinen Anfang schon in der Nähe des dritten Halswirbels nimmt. Den Fleischfressern fehlt er.

2. Der Brustbein-Kiefermuskel. (*M. sterno-maxillaris. Sterno-mastoideus* d. M.) (Fig. 88. b.)

Dieser ist ein langer, schlanker, rundlicher Muskel, der seinen Ursprung, verwachsen mit dem der andern Seite, vorn an dem Schnabelknorpel des Brustbeines nimmt; er geht anfangs unten an der Luftröhre am Halse in die Höhe, trennt sich dann ungefähr in der Mitte des Halses von diesem und läuft nun zur Seite der Luftröhre bis in die Nähe des Hinterkieferastes, wo er schmaler wird und in eine runde Sehne übergeht, welche breiter wird und, von der Ohrspeicheldrüse bedeckt, an dem obern Theil des hintern Randes des Hinterkieferastes sich befestigt. Er zieht beim Kauen den Hinterkiefer vom Vorderkiefer abwärts, bleibt aber das Maul geschlossen, so unterstützt er die Beugemuskel des Kopfes.

Bei den Wiederkäuern ist dieser Muskel zweiästig, von denen sich der untere mit dem Halswirbel-Oberhauptsmuskel verbindet, und somit auch diesen in seiner Wirkung unterstützt.

Bei dem Schweine und den Fleischfressern befestigt er sich am Warzenfortsatz des Schläfenbeines, und hilft desshalb auch bloß den Kopf beugen.

3. Der gemeinschaftliche Muskel des Armes, Halses und Kopfes. (*M. deltoideus et cleido-mastoideus* d. M.) (Fig. 88. c.)

Es ist diess ein langer, platter Muskel, welcher sich von dem Armbeine bis zu dem Kopfe erstreckt. Seinen Anfang nimmt er theils am Umdreher, theils unterhalb an der Gräte des Armbeines, steigt dann vorn über das Schultergelenk an die Seite des Halses, wo er sich nach innen durch besondere Portionen mit den Querfortsätzen des fünften bis zweiten Halswirbels, nach oben mit der Halsportion des obern Nackenband-Schultermuskels und nach unten mit der fleischigen Portion des Hals-Hautmuskels verbindet. In der Gegend des ersten Halswirbels verwandelt er sich in eine Sehne, welche mit der des milzförmigen Muskels verwächst, und mit dieser gemeinschaftlich an dem Querfortsatz des Oberhauptsbeines, so wie an dem Warzenfortsatz des Schläfenbeines endigt.

Die Wirkungen dieses Muskels sind verschieden, je nachdem der fixe Punkt am Halse und Kopf, oder an der Gliedmasse ist; im ersten Fall streckt er das Armbein, oder er hilft die ganze Gliedmasse nach vorn bewegen; im letztern Fall, wenn die Muskeln auf beiden Seiten zugleich wirken, streckt er den Kopf und Hals aus; wirkt dagegen nur der Muskel einer Seite, so kann er auch den Kopf und Hals nach der Seite bringen.

Bei dem Schweine und den Fleischfressern theilt sich dieser Muskel gleich in zwei Äeste, welche beide frei an den Halswirbeln nach oben gehen, und schnig am Atlas und dem Oberhauptsbeine endigen. An der innern Fläche an dem untern

Theile dieses Muskels liegt bei den Fleischfressern das verkümmerte Schlüsselbein.

4. Der obere Nackenband-Schultermuskel. (*M. trapezius s. cucullaris* d. M.)
(Fig. 88. d d'.)

Dieser Muskel liegt theils am Halse, theils am Rücken, und lässt daher einen vordern Theil oder die Halsportion und einen hintern Theil oder die Rückenportion unterscheiden.

Der vordere Theil oder die Halsportion (*M. trapezius pars superior* d. M.) (Fig. 88. d.) liegt zur Seite des Halses, ist sehr dünn, breit und besteht aus einer dreieckigen fleischigen Portion, welche ganz von einer Aponeurose eingeschlossen ist; diese verbindet sich nach oben vom zweiten Halswirbel bis zu dem dritten Rückenwirbel mit dem Nackenbände, nach unten mit dem obern Rande des vorigen Muskels und nach hinten mit der Rückenportion, mit welcher sie sich gemeinschaftlich theils an der Gräte des Schulterblattes befestigt, theils als Scheide die aussen am Schulterblatt liegenden Muskeln überzieht. Diese Portion bewegt die Schulter nach vorn und oben, und unterstützt die Streckmuskeln des Halses.

Bei den übrigen Hausthieren besteht dieser Muskel aus zwei übereinanderliegenden Portionen, und ist somit verhältnissmässig stärker als bei dem Pferde.

Der hintere Theil oder die Rückenportion (*M. trapezius pars inferior* d. M.) nimmt ihren Anfang sehnig an dem Rückentheile des Nackenbandes vom dritten bis dreizehnten Rückenwirbel, wird dann stark fleischig, welcher Theil auf der Schulter in eine sehnige Ausbreitung übergeht, die sich mit der vordern Portion verbindet, und gemeinschaftlich mit ihr an der Gräte des Schulterblattes sich befestigt. Die Fasern dieser Portion verlaufen von hinten und oben nach vorn und unten, in welcher Richtung sie sich auch zusammenziehen, wodurch die Schulter nach hinten und oben gezogen wird.

5. Der Rücken-Armbeinmuskel. (*M. latissimus dorsi* d. M.)
(Fig. 88. e.)

Es ist diess ein breiter, platter, dreieckig gestalteter, sehr grosser Muskel, der unter der Schulter an der Narbe des Armbeines mit einer breiten, platten Sehne, welche mit der des grossen Schulter-Armbeinmuskels verwachsen ist, seinen Anfang nimmt, in einiger Entfernung von diesem fleischig und sehr stark wird, von da immer breiter werdend sich ungefähr bis zur dreizehnten Rippe erstreckt, wo er in eine breite, dünne Aponeurose übergeht, welche sich an den Dornfortsätzen und am Nackenbände vom fünften Rückenwirbel bis zum letzten Lendenwirbel anheftet. Die Fasern dieses Muskels gehen von vorn und unten nach hinten und oben. Er ist ein Beuger des Armbeines, und wenn dasselbe feststeht, so bewegt er die ganze Gliedmasse nach hinten und oben.

Dritte Muskellage.

Muskeln des Kopfes, Halses und der gemeinschaftlichen der vordern Gliedmaße.

Fig. 89.



- a. Der Brust - Zungenbeinmuskel.
- b. Der Brustbein - Schildmuskel des Kehlkopfes.
- c. Der milzformige Muskel.
- d. Der Rippen - Halswirbelmuskel.
- e. Der Halswirbel - Oberhauptsmuskel.

- f. Der Halswirbel - Schultermuskel.
- g. Der Rippen - Schultermuskel.
- h. Der untere Nackenband - Schultermuskel.
- i. Der Rücken - Schultermuskel.
- k. Das obere Ende des Brustbein - Schultermuskels.

1. Der Brust-Zungenbeinmuskel. (*M. sterno-hyoideus* d. M.) (Fig. 89. a.)

Dieser Muskel ist lang, schlank, und liegt vorn auf der Luftröhre, wo er grösstentheils von dem Brustbein-Kiefermuskel bedeckt ist; er entspringt sehnig und verwachsen mit dem gleichnamigen Muskel der andern Seite und dem Brustbein-Schildmuskel an dem vordern Theile des Schnabelknorpels des Brustbeines, geht dann an der vordern Fläche der Luftröhre bis in die Mitte derselben in die Höhe, wo beide Muskeln in eine gemeinschaftliche Sehne übergehen, wird dann wieder fleischig, trennt sich unterhalb des Kehlkopfes, so dass der Brust-Zungenbeinmuskel nach vorn an den Hals geht, mit dem Schulter-Zungenbeinmuskel verwächst, und mit diesem am Griff des Zungenbeines endet. Er zieht das Zungenbein, somit auch die Zunge nach hinten und unten.

Bei den übrigen Hausthieren ist dieser Muskel verhältnissmässig stärker, und die Sehne in der Mitte des Halses fehlt.

2. Der Brustbein-Schildmuskel des Kehlkopfes. (*M. sterno-thyroidaeus* d. M.)
(Fig. 89. b.)

Der Brustbein-Schildmuskel ist ebenfalls lang und schlank, und nimmt mit dem vorigen an der Spitze des Schnabelknorpels des Brustbeines seinen Anfang, begleitet denselben bis in die Nähe des Kehlkopfes, wo er ihn verlässt, um mit einer kurzen, breiten, dünnen Sehne zur Seite an dem untern Theile auf der äussern Fläche des Schildknorpels zu endigen. Seine Wirkung ist, den Kehlkopf nach unten zu ziehen.

Nur bei dem Schweine zeigt dieser Muskel eine Abweichung, die darin besteht, dass sein oberes Ende zweigästig an dem Schildknorpel sich endigt.

3. Der milzförmige Muskel. (*M. splenius capitis et colli* d. M.) (Fig. 89. c.)

Es ist einer der grössten Muskeln des Halses, zu dessen Seite er auf dem Rücken-Oberhauptsmuskel liegt. Seinen Ursprung nimmt er mit einer breiten, starken Sehne, verwachsen mit den Aponeurosen des vordern gezähnten und des Rippen-Schultermuskels, an der Spitze der Dornfortsätze des Wiederristes und am Nackenbande, wird dann fleischig, und steigt als ein starker Muskelkörper gebogen nach unten und aufwärts; er ist mit seinem obern Rande durch kurze Sehnenfasern an dem runden Strange des Nackenbandes, und mit seinem untern Rande durch besondere, theils fleischige, theils schnige Portionen an die Querfortsätze des fünften, vierten, dritten und zweiten Halswirbels befestigt. In der Nähe des zweiten Halswirbels wird er dünner, und geht in eine breite Sehne über, die sich nach aussen mit der Sehne des Rücken-Warzenmuskels und des gemeinschaftlichen Muskels verbindet, und mit diesen an dem Rande des Querfortsatzes des Atlas sich anheftet; nach innen reicht die Sehne bis zu dem Querfortsatz des Oberhauptbeines. Seine Wirkung ist, den Hals und Kopf auszustrecken.

Bei den übrigen Hausthieren nimmt er an den Querfortsätzen der vier ersten Rückenwirbel seinen Anfang.

4. Der Rippen-Halswirbelmuskel. (*M. scalenus anterior, medius et posterior* d. M.)
(Fig. 89. d.)

Dieser Muskel hat am untern Theil des Halses seine Lage, ist von dreieckiger Gestalt, und besteht aus drei einzelnen Portionen, die alle am obern Ende und dem vordern Rande der ersten Rippe entspringen. Die obere und untere Portion gehen an die Querfortsätze des siebenten bis vierten, die mittlere dagegen, als die kleinste, nur an den Querfortsatz des siebenten Halswirbels. Auf diesem Muskel vereinigen sich die Aeste der untern Halsnerven zu dem Zwerchfellnerven, auch lässt der obere und untere Ast eine längliche Spalte zum Durchgange der Nerven des Armgeflechtes. Wirken die Muskeln auf beiden Seiten zugleich, so wird der Hals gebeugt, wirkt nur einer, so zieht er den Hals nach der Seite.

Bei den übrigen Hausthieren ist dieser Muskel verhältnissmässig grösser, indem er an den obern Enden und der äussern Fläche der vordern Rippen seinen Anfang nimmt.

5. Der Halswirbel - Oberhauptsmuskel. (*M. rectus capitis anticus major* d. M.)
(Fig. 89. e.)

Dieser Muskel liegt am obern Theil zur Seite des Halses, und ist in seiner Mitte stärker als an seinen beiden Enden; er entspringt an den Querfortsätzen des fünften, vierten, dritten und zweiten Halswirbels, geht dann frei unter dem ersten Halswirbel nach oben, um sich auf der untern Fläche des Keilfortsatzes des Oberhauptbeines zu befestigen. Seine Wirkung ist, den Kopf zu beugen.

6. Der Halswirbel - Schultermuskel. (Halsportion des *M. serratus anticus major* d. M.) (Fig. 89. f.)

Es ist ein starker, fleischiger Muskel, der vom Nackenwinkel und vordern Rande am obern Theile des Schulterblattes kommt, nach vorn und unten geht, und sich mit besonders zahnartigen Portionen an den Querfortsätzen des vierten bis siebenten Halswirbels und auf der äussern Fläche der ersten Rippe, wo er mit dem folgenden Muskel verwachsen ist, befestigt. Er zieht die Schulter nach unten und vorn, und wenn diese feststeht, unterstützt er die Strecker des Halses.

7. Der Rippen - Schultermuskel. (Brustportion des *M. serratus anticus major* d. M.) (Fig. 89. g.)

Dieser Muskel hat seine Lage unter der Schulter, und steht mit seinem vordern Theil in inniger Verbindung mit dem vorigen; er entsteht theils sehnig, theils fleischig auf der innern Fläche am obern Theile des Schulterblattes, geht von hier nach unten und hinten, breitet sich aus, und endigt mit seinem bogenförmig gezahnten Rande auf der äussern Fläche der zweiten bis neunten Rippe; die fünf letzten Zähne greifen abwechselungsweise in die vordern des äussern Rippen-Bauchmuskels ein, von dessen gelber Scheide er auch an seinem untern Ende überzogen ist. Zwischen dem obern Theile des Muskels und der Rippen findet sich häufiges Zellgewebe. Die Wirkung dieses Muskels ist, die Schulter nach unten und hinten zu ziehen und sie an den Rumpf zu befestigen; überdiess kann er auch die Rippen, an denen er sich anheftet, erheben, wodurch die Brusthöhle erweitert wird, und ist in diesem Falle auch als Respirationsmuskel thätig.

Bei dem Schweine und den Fleischfressern geht er nur bis an die siebente Rippe, und hat somit einige Zähne weniger.

8. Der untere Nackenband - Schultermuskel. (*M. levator anguli scapulae* d. M.)
(Fig. 89. h.)

Dieser Muskel liegt zur Seite des Halses, und zwar oben am Nackenband; er nimmt seinen Anfang mit einer schmalen Sehne an dem runden Strange des Nackenbandes in der Gegend des zweiten Halswirbels, geht dann an dem obern Rande des milzförmigen Muskels nach unten und hinten, wird breiter und dicker, und inserirt sich, verwachsen mit dem nachfolgenden Muskel, an dem Nackenwinkel des Schulterblattes, welches er nach oben und vorn bewegt.

Bei dem Schweine reicht er bis an das Oberhauptbein.

9. Der Rücken-Schultermuskel. (*M. rhomboideus* d. M.) (Fig. 89. i.)

Der Rücken-Schultermuskel hat eine ungleich viereckige Gestalt, und ist grösstentheils von dem Schulterblattknorpel bedeckt; er entsteht mit kurzen Sehnenfasern an den Dornfortsätzen des Widerristes und am Nackenbande, läuft von hier in schräger Richtung nach unten und hinten, und endigt auf der ganzen innern Fläche des Schulterblattknorpels. Er unterstützt den vorigen Muskel in seiner Wirkung.

Bei den Fleischfressern ist dieser Muskel in eine vordere grössere und hintere kleinere Portion getheilt, also doppelt; beide Portionen erstrecken sich vom vierten Halswirbel bis zu dem sechsten Rückenwirbel.

10. Der Brustbein-Schultermuskel. (*M. pectoralis minor* d. M.) (Fig. 89. k. und 92. g.)

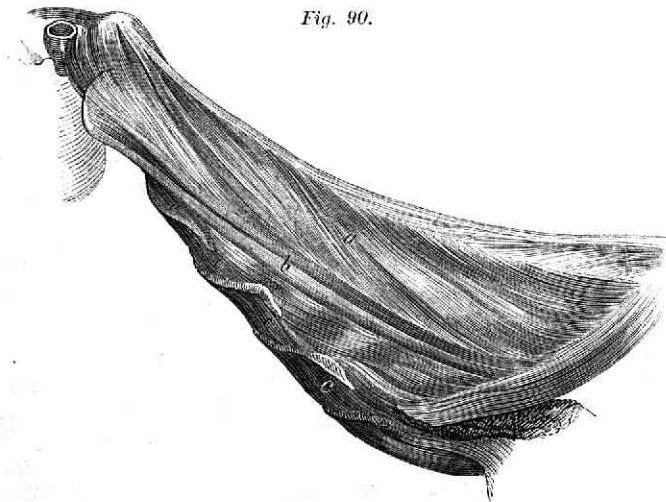
Dieses ist ein langer, fleischiger, unten dicker, oben mehr schmaler Muskel, welcher an der Seitenfläche und dem untern Rande am vordern Theile des Brustbeines und an der äussern Fläche der vier ersten Rippenknorpeln anfängt, anfangs unter der Schulter liegt, dann, einen Bogen bildend, über die vordere Fläche des Armgelenkes auf dem vordern Grätenmuskel, mit dem er sich verbindet, bis in die Nähe des Nackenwinkels des Schulterblattes nach oben steigt, und sich am vordern Rande des Schulterblattes endigt. Die Wirkung dieses Muskels ist, die Schulter nach unten und hinten zu ziehen.

Den Wiederkäuern fehlt dieser Muskel.

Vierte Muskellage.

Muskeln des Kopfes und Halses.

Fig. 90.



- a. Der Rücken-Oberhauptsmuskel.
b. Der Rücken-Warzenmuskel.
c c c. Die Zwischenwirbelmuskel.

1. Der Rücken-Oberhauptsmuskel. (*M. complexus d. M.*) (Fig. 90. a.)

Der Rücken-Oberhaupt- oder der durchflochtene Muskel ist ein sehr grosser, starker, mit Sehnenfasern schräg durchflochtener Muskel, der zwischen dem milzförmigen Muskel und dem Nackenbande zur Seite des Halses liegt, an den Querfortsätzen der sechs ersten Rückenwirbel mit sechs unter einander in Verbindung stehenden Sehnen seinen Anfang nimmt, in seinem Verlaufe am Halse sich fleischig an den schiefen Fortsätzen des siebenten bis dritten Halswirbels befestigt, und mit einer starken Sehne zur Seite des Nackenbandes am Querfortsatz des Oberhauptbeines endigt. Wenn nur der Muskel der einen Seite wirkt, so wird der Hals und Kopf auf die Seite bewegt, wirken aber beide mit einander, dann heben sie diese Theile in die Höhe.

2. Der Rücken-Warzenmuskel. (*M. transversalis et spinalis cervicis d. M.*) (Fig. 90. b.)

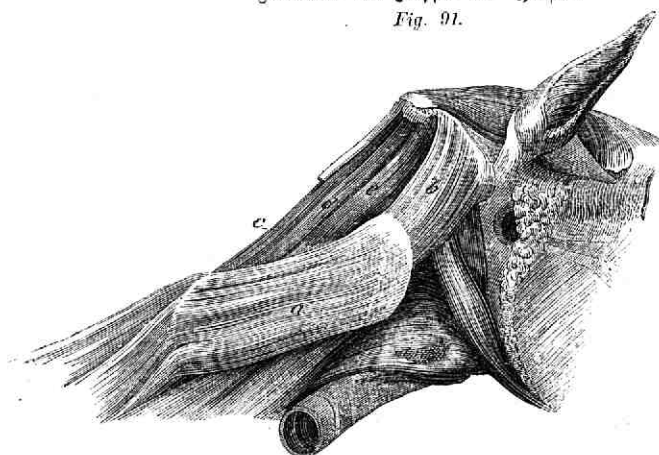
Dieser Muskel hat seine Lage auf den Halswirbeln, wo er von dem milzförmigen Muskel bedeckt ist; er besteht aus zwei langen, schmalen, fleischigen Portionen, die sehnig an den Querfortsätzen der zwei ersten Rückenwirbel ihren Anfang nehmen, auf den Halswirbeln in die Höhe steigen, und an deren schiefen Fortsätzen vom sechsten bis dritten Wirbel sich befestigen. In der Gegend des zweiten Halswirbels geht er in eine platte breite Sehne über, welche mit der des milzförmigen Muskels verwächst und endigt. Er ist ein Strecker des Halses.

3. Die Zwischenwirbelmuskeln. (*M. intertransversarii cervicis d. M.*) (Fig. 90. cccc.)

Es sind diess kleine, mit Sehnenfasern durchwobene Muskelpartien, die unmittelbar an den Halswirbeln liegen und die Räume zwischen den schiefen und Querfortsätzen derselben ausfüllen. Ihre Wirkung im Allgemeinen ist, die den Hals bewegendes Muskeln zu unterstützen.

Fünfte Muskellage. Muskeln des Kopfes und Halses.

Fig. 91.



- a. Der Achsen-Trägermuskel.
- b. Der Seiten-Träger-Oberhauptsmuskel.
- c. Der lange Achsen-Oberhauptsmuskel.
- d. Der kurze Achsen-Oberhauptsmuskel.
- e. Der obere Träger-Oberhauptsmuskel.

1. Der Achsen-Trägermuskel. (*M. obliquus capitis inferior seu epistrophico-atlanticus* d. M.) (Fig. 91. a.)

Es ist ein dicker, kurzer, länglich viereckiger Muskel, der zur Seite des Drehgelenkes und unmittelbar auf dem Bogen des ersten und zweiten Halswirbels liegt; er geht von dem Bogen und der äussern Fläche des Flügelfortsatzes des ersten Halswirbels schräg nach hinten und oben, um an dem Kamm des zweiten Halswirbels zu endigen. Er dreht den ersten Halswirbel an dem zweiten, und wenn beide zugleich wirken, so wird ersterer gestreckt.

2. Der Seiten-Träger-Oberhauptsmuskel. (*M. obliquus capitis superior* d. M.) (Fig. 91. b.)

Dieser kurze, aber dicke Muskel hat seine Lage zur Seite des Kopf gelenkes; er beginnt an dem vordern Rande des Flügelfortsatzes des ersten Halswirbels, geht schräg nach vorn und oben, und endigt zur Seite an dem Querfortsatz und an der äussern Fläche des Oberhauptsheines. Er bewegt den Kopf nach seiner Seite, und wenn beide Muskeln wirken, so wird derselbe gestreckt.

3. Der lange Achsen-Oberhauptsmuskel. (*M. rectus capitis posticus major* d. M.) (Fig. 91. c.)

Dieser ist ein kleiner, länglich schmaler Muskel, der wie die zwei folgenden von dem Rücken-Oberhauptsmuskel bedeckt ist; seinen Anfang nimmt er fleischig an dem hintern Ende des Kammes des zweiten Halswirbels, geht über das Dreh- und Kopf gelenk hinweg, und endigt, nachdem er sich mit der Sehne des durchflochtenen Muskels verbunden hat, hinten am Querfortsatz des Oberhauptsheines.

4. Der kurze Achsen-Oberhauptsmuskel. (*M. rectus capitis posticus medius*.) (Fig. 91. d.)

Dieser liegt neben dem vorigen Muskel und ist kleiner als dieser, indem er schon am vordern Ende des Kammes des zweiten Halswirbels seinen Ursprung nimmt, mit dem vorigen in die Höhe steigt, und sich unter dem Querfortsatz des Oberhauptsheines neben dem Nackenbände endigt.

5. Der obere Träger-Oberhauptsmuskel. (*M. rectus capitis posticus minor* d. M.) (Fig. 91. e.)

Dieser Muskel, welcher kleiner als die beiden vorigen ist, liegt unmittelbar auf dem Kapselband und dem obern Bande des Kopf gelenkes; er entsteht auf der äussern Fläche am obern Bogen des ersten Halswirbels, geht, von den beiden vorigen bedeckt, nach oben, wo er hinten am Oberhauptsheine sich befestigt.

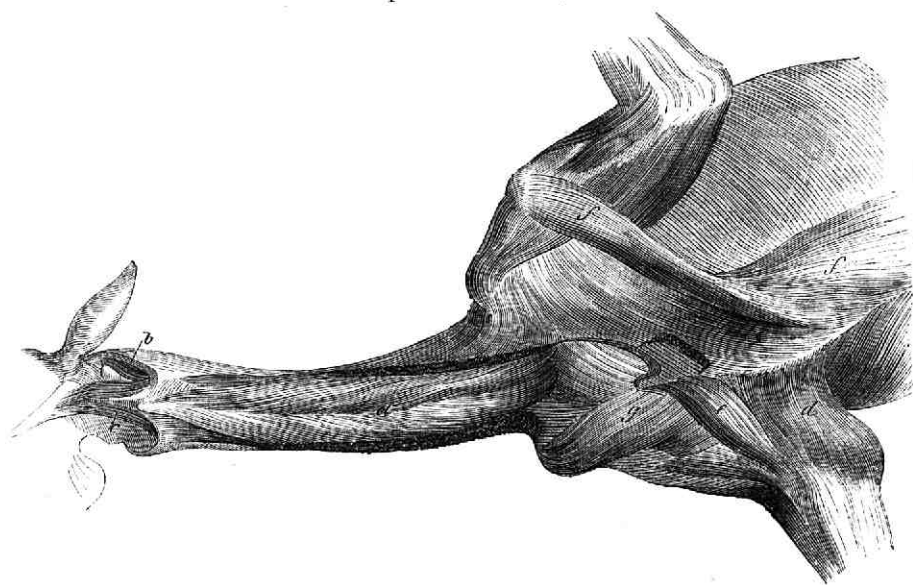
Die Wirkung der drei letztgenannten Muskeln ist, den Kopf zu strecken.

Sechste Muskellage.

Muskeln des Kopfes, Halses und der gemeinschaftlichen der vordern Gliedmaße.

Fig. 92.

(Der Hals und die Brust von unten gesehen, und der linke Vorderfuss von dem Rumpfe etwas entfernt.)



- a. Der Rücken - Trägersmuskel.
- b. Der Träger - Griffelmuskel.
- c. Der untere Träger - Oberhauptsmuskel.
- d. Der Brust - Vorarmbeinmuskel.

- e. Der kleine Brust - Armbeinmuskel.
 - ff. Der grosse Brust - Armbeinmuskel.
 - g. Das untere Ende des Brustbein - Schultermuskels.
- (Siehe Seite 181.)

1. Der Rücken-Trägersmuskel. (*M. longus colli* d. M.) (Fig. 92. a)

Dieser Muskel ist ungepaart, sehr lang, häufig mit Sehnenfasern durchflochten, und hat seine Lage auf der untern Fläche der ersten Rücken- und Halswirbeln. Er entspringt mit zwei Portionen in der Brusthöhle an den Körpern der sechs ersten Rückenwirbel, welche zwischen den zwei ersten Rippen aus der Brusthöhle treten, und nun als eine Masse unmittelbar auf der untern Fläche der Körper der Halswirbel bis zum ersten in die Höhe steigt, wo er sich, in eine Spitze ausgehend, theils sehnig, theils fleischig an dem untern Höcker des ersten Halswirbels endigt. An den Halswirbeln gehen die Muskelbündel, die scheinbar durch Sehnenfasern und Fett getrennt zu sein scheinen, von den Querfortsätzen jeder Seite schräg nach innen und oben, wo sie in der Mitte unter einem spitzigen Winkel zusammenkommen, und an den Gräten der Wirbel sich befestigen. Dieser Muskel kann sowohl jeden einzelnen Halswirbel, als auch den ganzen Hals beugen.

2. Der Träger-Griffelmuskel. (*M. rectus capitis lateralis* d. M.) (Fig. 92. b.)

Dieser Muskel ist sehr klein und fleischig; er entspringt zur Seite an der untern Fläche des ersten Halswirbels, geht zur Seite des Kopfgelenkes nach oben und aussen, und endigt an der innern Fläche des Griffelfortsatzes des Oberhauptsbeines. Er bewegt den Kopf zur Seite, und wenn beide wirken, so wird derselbe gebeugt.

3. Der untere Träger-Oberhauptsmuskel. (*M. rectus capitis anticus minor* d. M.) (Fig. 92. c.)

Dieser ist ein kleiner, ganz fleischiger Muskel, der unten an dem Kopfgelenke liegt; er entspringt auf der untern Fläche, etwas zur Seite des untern Bogens des ersten Halswirbels, geht über das Kopfgelenk, wo er durch Zellgewebe mit dem Kapselbande seiner Seite verbunden ist, nach oben, und befestigt sich an dem Keilfortsatz des Oberhauptsbeines. Er ist ein Beuger des Kopfes.

4. Der Brust-Vorarmbeinmuskel. (*M. pectoralis major pars thoracica* d. M.) (Fig. 92. d.)

Dieser Muskel ist breit, dünn, hat seine Lage theils unten an der Brust, theils innen am Vorarm; mit seinem vordern Rande verbindet er sich mit dem kleinen Brust-Armbeinmuskel, mit seinem hintern dagegen liegt er frei auf dem grossen Brust-Armbeinmuskel. Er entsteht, verwachsen mit dem gegenüberliegenden Muskel, an dem Kamm des Brustbeines, ungefähr von dem dritten bis siebenten Rippenknorpel; seine derben und locker verbundenen Muskelbündeln gehen von hier anfangs nach aussen, dann nach unten bis zu dem Ellenbogengelenke, hier verwandeln sie sich in eine schnige Ausbreitung, welche die Muskeln am Vorarme als Scheide umgibt. Seine Wirkung ist, den Vorarm gegen die Brust zu ziehen.

5. Der kleine Brust-Armbeinmuskel. (*M. pectoralis major pars clavicularis* d. M.) (Fig. 92. e.)

Dieser Muskel liegt an dem vordern Rande des vorigen; er ist kurz, dick, und nimmt seinen Anfang am untern Rande und zur Seite am vordern Theile des Brustbeines, geht dann hinten und unten bis an das untere Ende des Armbeines, und endigt, während ein Theil sich mit dem vorigen Muskel vermischt, an der vordern Fläche des Armbeines. Er hat die nämliche Wirkung wie der vorige.

Dieser Muskel ist bei den übrigen Hausthieren verhältnissmässig schwächer.

6. Der grosse Brust-Armbeinmuskel. (*Pars musculi pectoralis minoris* d. M.) (Fig. 92. f. f.)

Dieser Muskel ist sehr stark, lang, breit, und sein vorderer Theil von dem Oberarme bedeckt. Er nimmt seinen Anfang auf der Sehne des grossen, schiefen Bauchmuskels, auf der äussern Fläche des neunten bis vierten Rippenknorpels und des Schaufelknorpels, läuft dann, schmaler werdend, nach vorn und etwas nach aufwärts unter den Oberarm, geht hier in eine kurze, starke Sehne über, welche

sich mit der des mittlern Schulter-Armbeinmuskels verbindet, und theils mit diesem am Zitzenfortsatz des Schulterblattes, theils an der innern Seite am obern Ende des Armbeines endigt. Von letzterer Stelle geht noch eine breite, dünne Sehne als Scheide über den geraden Beuger des Vorarmbeines bis an die äussere Seite am obern Ende des Armbeines. Die Wirkung dieses Muskels ist, die Gliedmasse nach hinten und zugleich etwas nach unten zu bewegen.

Besondere Muskeln der vordern Gliedmaße.

Erste Muskellage.

(Die Muskeln von der äussern Seite betrachtet.)

1. Der vordere Grätenmuskel. (*M. supraspinatus* d. M.) (Fig. 93. a.)

Der vordere Grätenmuskel ist lang, stark, mit einer Sehnenhaut überzogen und in der vordern Grätengrube des Schulterblattes gelagert. Er nimmt seinen Ursprung ziemlich schmal auf der äussern Fläche des Schulterblattknorpels, befestigt sich hierauf in der vordern Grätengrube, der Gräte und dem vordern Rande des Schulterblattes, geht nach unten über den vordern Rand desselben, wird sehr stark fleischig, und theilt sich vorn auf dem Anfang des Schulter-Vorarmbeinmuskels in zwei Aeste, wovon der eine an dem äussern, der andere an dem innern Rollfortsatz des Armbeines sich inserirt. Dieser Muskel streckt das Oberarmbein aus.

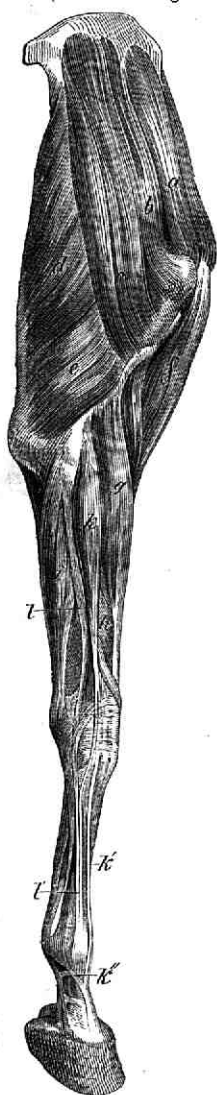
2. Der hintere Grätenmuskel. (*M. infraspinatus* d. M.) (Fig. 93. b. und 94. b.)

Dieser Muskel ist grösser als der vorige, von der breiten Sehnenhaut des grossen Schulter-Umdrehermuskels bedeckt, und in der hintern Grätengrube gelagert; er entsteht breit und dünn an der äussern Fläche des Schulterblattknorpels, geht nach unten, füllt die hintere Grätengrube aus, befestigt sich an dieser, an der Gräte und dem hintern Rande des Schulterblattes; er ist an seinem untern Theile zweiköpfig. Der kleinere Kopf (Fig. 94. b.), der auch als ein besonderer Muskel betrachtet werden könnte, geht auf dem Kapselband des Armgelenkes, bedeckt von dem grossen, nach unten, und befestigt sich oberhalb der äussern Beule des Armbeines; der grössere Kopf dagegen bildet eine starke Sehne, welche über die glatte, überknorpelte, äussere Beule des Armbeines hinweggeht, an dieser durch eine Sehnscheide und ein Querband in der Lage erhalten wird, und unter derselben an der Rauigkeit endigt. Er dreht das Armbein nach aussen, und unterstützt zugleich auch die Beugemuskeln desselben.

3. Der grosse Schulter-Umdrehermuskel. (*Pars posterior musculi deltoidei* d. M.) (Fig. 93. c.)

Man nennt diesen Muskel auch den langen Auswärtszieher, der mit einer sehnigen Ausbreitung an der Gräte und mit einer fleischigen Portion am hintern Rande in der Nähe des Nackenwinkels des

Fig. 93. Muskeln des rechten Vorderfusses (von aussen gesehen).



- a. Der vordere Grätenmuskel.
- b. Der hintere Grätenmuskel.
- c. Der grosse Schulter - Umdrehemuskel.
- d. Der grosse Schulter - Ellenbogenmuskel.
- e. Der äussere Armbein - Ellenbogenmuskel.
- f. Der Schulter - Vorarmbeinmuskel.
- g. Der Arm - Schienbeinmuskel.
- h. Der Vorarm - Schienbeinmuskel.
- i. Der äussere Arm - Hackenbeinmuskel.
- k. Der Armbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeines.
- k'. Dessen Sehne.
- k''. Der Verstärkungsast von dem obern Gleichbeinband.
- l. Der Vorarmbeinmuskel d. Fessel-, Kron- u. Hufbeines.
- l'. Dessen Sehne.

Schulterblattes seinen Anfang nimmt; auf dem hintern Grätenmuskel, mit dem er sich verbindet, nach unten geht, und mit einer breiten Sehne am Umdreher des Armbeines endet. Er beugt, und dreht das Armbein nach aussen.

- 4. Der grosse Schulter-Ellenbogenmuskel.
(*M. anconacus longus* d. M.)
(Fig. 93. d.)

Es ist diess ein grosser, dicker, dreieckig gestalteter Muskel, welcher den Raum ausfüllt, den das Schulterblatt mit dem Armbeine und dem Ellenbogenbeine bildet. Seinen Ursprung nimmt er schnig zwischen dem vorigen und dem grossen Schulter-Armbeinmuskel, am hintern Rande des Schulterblattes, von wo seine Fasern nach hinten und unten gehen, um in der Nähe des Ellenbogenhöckers in eine starke Sehne überzugehen und an demselben zu endigen. Er streckt den Vorarm aus.

- 5. Der äussere Armbein - Ellenbogenmuskel. (*M. anconacus externus* d. M.)
(Fig. 93. e.)

Dieser Muskel liegt theils aussen am Oberarmbeine, theils in einer eigenen Vertiefung des grossen Schulter - Ellenbogenmuskels. Er hat eine länglich viereckige Gestalt, und nimmt seinen Anfang mit einer breiten, platten Sehne an den Rauigkeiten unter der äussern Beule und dem Gelenkfortsatz des Armbeines; von hier geht er auf der äussern Fläche dieses Knochens in schiefer Richtung nach unten und hinten gegen den Ellenbogen, wo er sich mit der Sehne des vorigen Muskels verbindet, und mit derselben am Höcker des Ellenbogenbeines endet. Er hat dieselbe Wirkung, wie der vorige Muskel.

6. Der Schulter-Vorarmbeinmuskel. (*M. biceps brachii* d. M.) (Fig. 93. f. und 94. cc'.)

Dieser Muskel wird auch der lange oder gerade Beuger des Vorarmes genannt; er entspringt, bedeckt von dem vordern Grätenmuskel, mit einer sehr starken Sehne vorn an der Beule des Schulterblattes, geht über die Rollfortsätze des Armbeines, und bildet auf diesen eine entsprechende Rolle von faserknorpeligem Gewebe (Fig. 94. c'), welche mit einer Sehnenscheide versehen ist. Sein dicker, derber, stark sehniger, beinahe runder, in der Mitte mit einer Längenfurche versehener Muskelbauch läuft nun über die vordere Fläche des Armbeines und Ellenbogengelenkes, und endigt theils mit einer starken Sehne nach innen an der Beule am obern Ende des Vorarmbeines, theils an der Sehnenhaut des Arm-Schienbeinmuskels. Seine Wirkung ist, das Vorarmbein zu beugen; auch unterstützt er das Vorgeifen des Vorderfusses.

7. Der Arm-Schienbeinmuskel. (*M. extensor carpi radialis longus et brevis* d. M.) (Fig. 93. g.)

Der Arm-Schienbeinmuskel oder der gerade Strecker des Vorder-Mittelfusses entsteht theils sehnig, theils fleischig an dem äussern Knorren und mit einer platten Sehne an dem Umdreher des Armbeines, bildet dann einen starken Muskelbauch, der über das Ellenbogengelenk auf die vordere Fläche des Vorarmbeines tritt, und hier mittelst einer Sehnenhaut mit dem geraden Beuger dieses Knochens in Verbindung steht. Ueber dem Kniegelenke verwandelt er sich in eine breite, starke Sehne, welche in der vordern Sehnenrinne des Vorarmbeines liegt, nach unten über die vordere Fläche des Kniegelenkes zwischen den Schichten des Kapselbandes geht, und sich an der Beule am obern Ende des Schienbeines befestigt. Seine Wirkung ist, das Schienbein zu strecken, und er ist daher besonders beim stehenden Gange thätig.

Bei den Fleischfressern ist dieser Muskel doppelt vorhanden, von denen der äussere stärker als der innere ist.

8. Der Vorarm-Schienbeinmuskel. (*M. abductor pollicis longus* d. M.) (Fig. 93. h.)

Der Vorarm-Schienbeinmuskel oder der schiefe Strecker ist klein, dünn, und nimmt seinen Anfang an dem äussern Rande etwas über der Mitte des Vorarmbeines, geht nach unten und innen auf die vordere Fläche desselben, verwandelt sich hier in eine platte Sehne, welche schräg von oben nach unten und innen, über die Sehne des vorigen Muskels, bis zum Kopf des innern Griffelbeines geht und hier endigt. Er streckt das Schienbein aus.

Bei den andern Hausthieren entsteht dieser Muskel sowohl an dem Vorarmbeine, als auch an dem Ellenbogenbeine.

9. Der äussere Arm-Hackenbeinmuskel. (*M. flexor carpi ulnaris externus* d. M.) (Fig. 93. i.)

Dieser ist ein platter, mit mehreren Sehnenschichten durchwobener Muskel, der hinten und aussen am Vorarme liegt; er entsteht

sehnig am äussern Knorren des Armbeines, läuft alsdann auf den Beugern des Kron- und Hufbeines nach unten, und bildet oberhalb des Hackenbeines eine platte Sehne, welche sich sogleich in zwei Aeste theilt, von denen der hintere stärkere am Hackenbein sich befestigt, der vordere längere, aber schwächere Ast geht in einer eigenen Rinne auf der äussern Fläche des Hackenbeines nach unten, verwächst dann mit dem gemeinschaftlichen äussern Seitenband, und endigt mit diesem an dem Kopf des äussern Griffelbeines. Er beugt die Knieknochen und das Schienbein, und wirkt daher besonders beim erhabenen Gange.

10. Der Armbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeines. (*M. extensor digitorum communis* d. M.) (Fig. 93, k k' k'', und 94, f. g. h.)

Dieser Muskel, auch der gemeinschaftliche Strecker des Fessel-, Kron- und Hufbeines genannt, liegt vorn und aussen am Vorarme zwischen dem geraden Strecker des Schienbeines und dem folgenden. Er entspringt sehnig über der Gelenkrolle an dem äussern Knorren des Armbeines, dann an dem äussern Höcker des Vorarmbeines und an dem äussern Seitenbande des Ellenbogengelenkes; tritt über die vordere Fläche dieses Gelenkes an den äussern Theil der vordern Fläche des Vorarmbeines, verwandelt sich hier in derselben Gegend, wie der gerade Strecker, in eine übrigens schwächere Sehne, welche in die mittlere Sehnenrinne des Vorarmbeines aufgenommen wird, und an der vordern Fläche des Kniegelenkes in einer eigenen Scheide liegt. Nun setzt sie sich vorn auf dem Schienbeine bis zu dem Köthengelenke, wo sie mit dem Kapselbande verwachsen ist, fort, wird breiter, bedeckt die vordere Fläche des Fessel- und Kronbeines, und endigt am Kronfortsatz des Hufbeines, nachdem sie vorher auf jeder Seite einen Verstärkungsast (k'') von dem obren Gleichbeinbande erhalten hat. Er streckt diese drei Knochen aus.

Dieser Muskel verbindet sich noch mit zwei kleinern Muskeln, die eigentlich nur als Köpfe desselben zu betrachten sind, und von Prof. Thiernesse * und Phillips aufgefunden und näher beschrieben worden sind.

Der Muskel von Phillips (Fig. 94. hh') ist breit, dünn und lang. Er nimmt seinen Anfang an dem äussern Seitenbande des Ellenbogengelenkes und an dem äussern Höcker des Vorarmbeines; seine Fasern liegen, schief von oben nach unten und vorn gehend, auf dem fleischigen Theil des gemeinschaftlichen Streckers, mit welchem sie auch näher verbunden sind. Ungefähr in der Mitte, aussen am Vorarme, geht er in eine dünne, schmale, sehr lange Sehne über, welche mit der Sehne des vorigen Muskels in derselben Scheide auf der vordern Fläche des Kniegelenkes liegt, sich vorn am Schienbeine frei zwischen den beiden Streckern des Fessel-, Kron- und Hufbeines (h') bis zu dem Köthengelenke fortsetzt, hier mit den Sehnen derselben verwächst, und grossentheils vorn am obren Ende des Fesselbeines endigt.

* Découverte d'un nouveau Muscle dans le cheval par M. Thiernesse. (Brüssel.)

Der Muskel von Thiernesse (Fig. 94. g.) ist kleiner als der vorige, und entspringt unter der Ellenbogenspalte am Vorarm- und am Ellenbogenbeine mit mehreren kleinen Muskelbündeln, die sich zu einem kleinen Muskelbauche vereinigen, der ungefähr in der Mitte des Vorarmbeines in eine feine Sehne übergeht, welche sich oberhalb dem Kniegelenke in der Sehne des gemeinschaftlichen Streckers allmählig verliert und diesen, wie der vorige, in seiner Wirkung unterstützt.

Bei den Wiederkäuern theilt sich die Sehne dieses Muskels vorn an dem Köthengelenke in zwei Aeste, von denen der innere stärkere an die innere Zehe, und der äussere schwächere Ast an die äussere Zehe geht.

Bei dem Schweine ist dieser Muskel doppelt. Die Sehne des innern Muskels theilt sich in drei weitere Sehnen, von denen die innere an die innere Afterzehe, und die beiden vordern an die wahren Zehen gehen; die Sehne des äussern Muskels dagegen theilt sich nur in zwei kleinere Sehnen, von denen eine an die äussere Afterzehe, und die andere an die wahren Zehen geht.

Bei den Fleischfressern spaltet sich die Sehne dieses Muskels in vier Sehnenäste, welche über die vordern untern Sesambeine an die vier letzten Zehen gehen.

11. Der Vorarmbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeines. (*M. extensor digiti minimi* d. M.) (Fig. 93. 1 f.)

Es ist diess ein langer, schmaler Muskel, welcher aussen am Vorarme zwischen dem gemeinschaftlichen Strecken des Fessel-, Kron- und Hufbeines und dem äussern Arm-Hackenbeinmuskel liegt. Er entspringt an dem äussern Höcker des Vorarmbeines, bildet am Vorarm einen schlanken, von einer Sehnenhaut überzogenen Muskelbauch, der oberhalb dem Kniegelenke sich in eine schwache, runde Sehne verwandelt, welche in dem äussern Sehnenausschnitt des Vorarmbeines liegt. An der äussern Seite des Kniegelenkes, wo diese Sehne in eine eigene Scheide eingeschlossen ist, geht sie etwas schräg von aussen nach innen auf die vordere Fläche des Schienbeines bis zu dem Köthengelenke, an welcher Stelle sie sich mit der kleinen Sehne des Phyllip'schen Muskels, und durch diesen mit der Sehne des gemeinschaftlichen Muskels verbindet, und grösstentheils am Fesselbeine endet. Dieser Muskel hilft das Fessel-, Kron- und Hufbein ausstrecken.

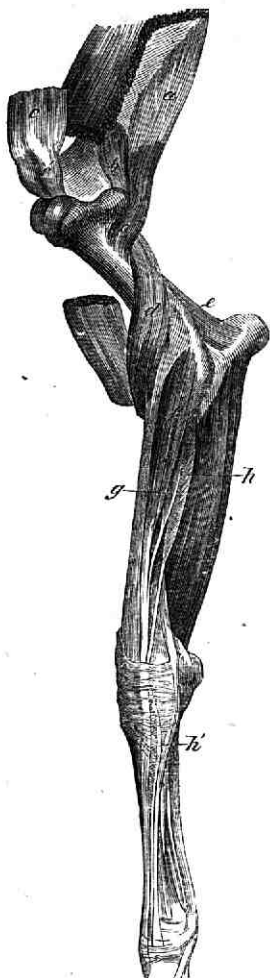
Auch dieser Muskel ist bei dem Schweine doppelt vorhanden. Die Sehne des äussern Muskels theilt sich in zwei Aeste; der äussere geht an die äussere Afterzehe, der innere an die äussere wahre Zehe; die Sehne des innern Muskels bleibt einfach, und endigt an der äussern Afterzehe.

Bei den Fleischfressern theilt sich die Sehne dieses Muskels in eine stärkere und schwächere Sehne, und letztere abermals in zwei Aeste, die an den Zehengliedern endigen.

Zweite Muskellage.

Fig. 94.

Die Muskeln der vordern Gliedmasse
(von der äussern Seite gesehen).



- aa. Der mittlere Schulter - Umdrehermuskel.
- b. Der kleinere Kopf des hintern Grätenmuskels.
- c. Der obere abgeschnittene und aufgeschlagene Theil des Schulter - Vorarmbeinmuskels.
- c'. Dessen knorpelige Rolle, welche auf der des Armbeines liegt.
- d. Der Arm - Vorarmbeinmuskel.
- e. Der kleine Armbein - Ellenbogenmuskel.
- f. Der gemeinschaftliche Strecker des Fessel-, Kron- und Hufbeines (siehe Seite 192).
- g. Der Muskel von Thieresse.
- h. Der Muskel von Phillips.
- h'. Sehne desselben.

1. Der mittlere Schulter - Umdrehermuskel. (*M. teres minor.*) (Fig. 94. aa.)

Dieser Muskel ist kleiner als der grosse Schulter-Umdrehermuskel, und entsteht sehnig zwischen diesem und dem hintern Grätenmuskel, ungefähr in der Mitte an dem hintern Rande des Schulterblattes, ist hier breit, dünn und wird, nach unten gehend, dick und fleischig, welcher Theil an dem Umdreher des Armbeines endet. Er unterstützt den grossen Schulter-Umdrehermuskel in seiner Wirkung.

2. Der Arm-Vorarmbeinmuskel. (*M. brachialis internus d. M.*) (Fig. 94. d.)

Man nennt diesen Muskel auch den kurzen oder den gewundenen Beuger des Vorarmes; er nimmt seinen Anfang fleischig auf der hintern Fläche unter dem Gelenkkopfe des Armbeines, ist hier breit und lässt eine kleine Spalte zum Durchgang des kleinen Schulter-Armbeinmuskels. Nun windet er sich unter dem Umdreher in schiefer Richtung von oben nach unten über die äussere und vordere Fläche dieses Knochens; geht dann über die vordere Fläche des Ellenbogengelenkes auf die innere Seite an das obere Ende des Vorarmbeines, wo er schmaler ist, und mit einer verhältnissmässig schwachen Sehne unter dem innern Seitenbände endet. Er ist ein Beuger des Vorarmes.

3. Der kleine Armbein - Ellenbogenmuskel. (*M. anconaeus parvus d. M.*) (Fig. 94. e.)

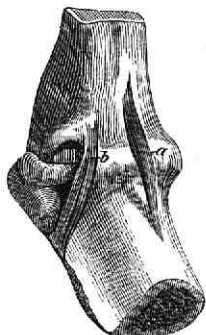
Dieser Muskel ist kurz, dick und fleischig; er entspringt auf der hintern Fläche des Armbeines über der Ellenbogenrube, geht über derselben, mit dem Kapselband sich

verbindend, nach hinten, und endigt vorn an dem Höcker des Ellenbogenbeines. Er hilft den Vorarm ausstrecken.

Dritte Muskellage.

Fig. 95.

Das Armgelenk (von aussen und hinten betrachtet).



a. Der kleine Schulter-Armbeinmuskel.
b. Der kleine Schulter-Umdrehermuskel.

1. Der kleine Schulter-Armbeinmuskel oder der Spanner des Kapselbandes. (*M. tensor ligamenti capsularis.*) (Fig. 95. a.)

Dieser ist ein sehr kleiner, rundlicher Muskel, der manchmal zweiästig angetroffen wird, und unmittelbar hinten auf dem Kapselband des Armgelenkes liegt. Er nimmt seinen Anfang ganz unten am hintern Rande des Schulterblattes, geht auf dem Kapselband, mit dem er durch Zellgewebe in Verbindung steht, nach unten durch die Spalte des gewundenen Beugers des Vorarmes, und endet, in eine schwache Sehne übergehend, an der hintern Fläche oben am Armbeine. Er spannt das Kapselband.

Den Wiederkäuern und den Fleischfressern fehlt er.

2. Der kleine Schulter-Umdrehermuskel. (*Pars musculi teretis minoris.*) (Fig. 95. b.)

Es ist diess ein kleiner, dicker Muskel, der nach aussen am Armgelenke liegt; er entsteht, bedeckt von dem mittlern Schulter-Umdrehermuskel, mit dem er sich auch verbindet, über dem Gelenkrande an der äussern Fläche des Schulterblattes; geht nach unten, verbindet sich durch Zellgewebe mit dem Kapselbande, und endet über dem Umdreher aussen am Armbeine, welches er beugen und nach aussen drehen hilft.

3. Der vordere Schulter-Armbeinmuskel. (*Pars anterior musculi deltoidei d. M.*)

Ein kleiner Muskel, der an dem untern Ende der Schulterblattgräte entspringt, schief nach hinten und unten geht, und über dem vorigen an dem Armbeine endet. Dem Pferde fehlt er.

Erste Muskellage.

(Die Muskeln von der innern Seite betrachtet.)

1. Der Unter-Schulterblattnuskel. (*M. subscapularis d. M.*) (Fig. 96. a.)

Der Unter-Schulterblattnuskel liegt auf der innern Fläche des Schulterblattes, auf der er mit drei Spitzen, von denen die mittlere die längste ist, unter der Einpflanzung des Rippen-Schultermuskels anfängt, und von hier nach unten an der ganzen Fläche dieses Knochens sich befestigt. An seiner freien Fläche ist er mit einer bläulich schimmernden Sehnenhaut überzogen. Von dem untern Ende des Schulterblattes setzt er sich an der innern Seite auf dem Kapselband des Armgelenkes bis an die innere rauhe Beule des Armbeines fort, um sich daselbst zu befestigen. Er zieht das Armbein nach einwärts.

Fig. 96.
Rechter Vorderfuss (von innen
gesehen).



- a. Der Unter - Schulterblattmuskel.
- b. Der grosse Schulter - Armbeinmuskel.
- c. Der mittlere Schulter - Armbeinmuskel.
- d. Der lange Schulter - Ellenbogenmuskel.
- e. Der Arm - Griffelbeinmuskel.
- f. Der innere Arm - Hackenbeinmuskel.

Bei den Fleischfressern ist dieser Muskel verhältnissmässig länger, und an seinem obern Ende halbmondförmig ausgeschnitten.

2. Der grosse Schulter-Armbeinmuskel. (*M. teres major* d. M.) (Fig. 96. b.)

Dieser Muskel liegt auf der Aponeurose des langen Schulter-Ellenbogenmuskels und an dem hintern Rande des vorigen, mit dessen hintern Spitze er verwachsen ist. Er entsteht spitzig am Rückenwinkel des Schulterblattes, geht dann nach unten, ist in seiner Mitte am breitesten, und verwandelt sich in der Nähe des Armbeines in eine breite, platte Sehne, welche mit der des Rücken-Armbeinmuskels verwächst, und mit dieser an der Narbe an der innern Fläche des Armbeines endet. Seine Wirkung ist, das Armbein zu beugen und nach einwärts zu ziehen.

3. Der mittlere Schulter-Armbeinmuskel. (*M. coraco-brachialis* d. M.) (Fig. 96. c.)

Dieser Muskel beginnt mit einer starken, ziemlich langen Sehne an dem Zitzenfortsatz des Schulterblattes, geht von hier schräg über die innere Fläche des Armgelenkes nach hinten und unten, wird fleischig, und endet an der vordern Fläche des Armbeines, welches er streckt und nach einwärts dreht.

4. Der lange Schulter-Ellenbogenmuskel. (*M. extensor cubiti longus*.) (Fig. 96. d.)

Dieser ist ein langer, breiter Muskel; er nimmt mit einer Aponeurose, die nach unten und hinten in den fleischigen Theil übergeht, von dem Rückenwinkel an an dem hintern Rande des Schulterblattes seinen Ursprung, und bedeckt die ganze innere Fläche des grossen Schulter-Ellenbogenmuskels. An der innern Seite des Ellenbogenhöckers heftet er sich mit einer sehnigen Ausbreitung an, die sich überdiess noch nach unten verlängert und die Muskeln am Vorarme als Scheide umgibt. Dieser Muskel unterstützt den grossen Strecker des Vorarmbeines.

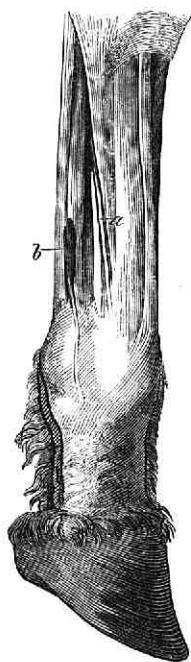
Bei den Wiederkäuern und Fleischfressern ist dieser Muskel verhältnissmässig kleiner.

5. Der Arm-Griffelbeinmuskel. (*M. flexor carpi radialis* d. M.) (Fig. 96. e.)

Der Arm-Griffelbeinmuskel liegt an der innern Seite des Vorarmes vor dem innern Arm-Hackenbeinmuskel; er entsteht sehnig an dem innern Knorren des Armbeines, geht von hier in gerader Richtung nach unten, und bildet einen platten Muskelbauch, der unter der Mitte des Vorarmes sich in eine runde Sehne verwandelt, welche an der innern Seite des Kniegelenkes an dem Kniebogenband eine eigene Scheide besitzt, und theils am Schienbeine, theils am Kopf des innern Griffelbeines sich endigt. Er beugt das Schienbein.

Fig. 97.

Die innere Seite des Unterfusses.



a. Der Griffelmuskel.
b. Der wurmförmige Muskel.

6. Der innere Arm-Hackenbeinmuskel. (*M. flexor carpi ulnaris internus* d. M.) (Fig. 96. f.)

Dieser Muskel entspringt mit dem vorigen ebenfalls sehnig an dem innern Knorren des Armbeines, und mit einer kleinen fleischigen Portion innen am Höcker des Ellenbogenbeines, wo er von dem langen Schulter- Ellenbogenmuskel bedeckt ist. An der innern Fläche des Vorarmes bildet er einen Muskelbauch, der, wie der äussere Arm-Hackenbeinmuskel, in der Nähe des Hackenbeines in eine kurze, starke Sehne übergeht, welche an dem hintern Ende und dem obern Rande des Hackenbeines sich befestigt. Er beugt die Knieknochen und das Schienbein.

Bei dem Hunde und der Katze sind es zwei innere Arm-Hackenbeinmuskeln, indem die bei dem Pferde vorkommende kleine fleischige Portion hier ganz getrennt ist, und so als ein besonderer Muskel betrachtet werden kann.

7. Die Griffelmuskeln. (*Musculi interossei laterales* d. M.) (Fig. 97. a.)

Es sind diess zwei sehr kleine, fadenförmige Muskeln, die mit einem schwachen Muskelbauche innen am Kopf der Griffelbeine ihrer Seite ihren Anfang nehmen, sich alsdann in eine dünne, fadenförmige Sehne verwandeln, welche zwischen den Seitenrändern des obern Gleichbeinbandes und den Griffelbeinen nach unten bis zu dem Köthengelenke gehen, hier sich ausbreiten und im Zellgewebe sich verlieren.

Den Wiederkäuern fehlen diese Muskeln.

Bei dem Schweine geht jeder an die Afterzehe seiner Seite. Beide sind mit dem Schienbeinmuskel des Fesselbeines innig verbunden.

Auch den Fleischfressern fehlen diese Muskeln.

8. Die wurmförmigen Muskeln. (*Musculi lumbricales* d. M.) (Fig. 97. b.)

Die wurmförmigen Muskeln sind sehr klein, jeder entsteht mit einem schwachen Muskelbauch zur Seite der Beugeschnen des Kron- und Hufbeines über dem Köthengelenk, läuft an diesen nach unten, um sich in eine Sehne zu verwandeln, welche ihre Richtung nach hinten gegen den Sporn nimmt, und im Zellgewebe an demselben sich verliert.

Die Wirkung dieser zwei kleinen Muskeln ist äusserst gering; sie scheinen nämlich den Sporn ein wenig zu bewegen.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine kommt nur ein wurmförmiger Muskel vor, der in der Nähe der Knieknochen zwischen den Beugeschnen des Unterfusses sich befindet.

Der Hund und die Katze haben drei wurmförmige Muskeln, die mit einem kleinen, gemeinschaftlichen Muskelbauche auf der hintern Fläche des Zehenbeugers anfangen, und mit drei sehr feinen Sehnen an dem zweiten, dritten und vierten ersten Zehengliede (Fesselbeine) enden.

Zweite Muskellage.

1. Der innere Armbein-Ellenbogenmuskel. (*M. anconaeus internus* d. M.) (Fig. 98. a.)

Dieser Muskel ist viel kleiner als der äussere Armbein-Ellenbogenmuskel; er beginnt, bedeckt von dem mittlern Schulter-Armbeinmuskel, an der innern Fläche über und hinter der Narbe des Armbeines, steigt nach hinten und unten bis in die Nähe des Ellenbogenhöckers, an dessen innerer Fläche er sehnig endet. Er streckt den Vorarm aus.

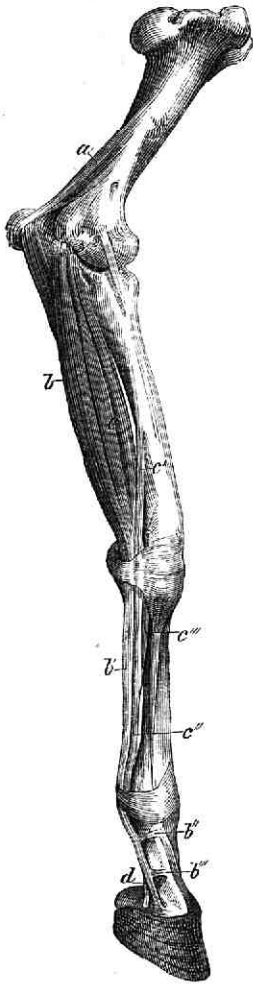
Bei den Fleischfressern entsteht dieser Muskel mit zwei Aesten an der innern Fläche des Armbeines.

2. Der Arm-Kronbeinmuskel. (*M. flexor digitorum sublimis* s. *perforatus* d. M.) (Fig. 98. b.)

Man bezeichnet diesen Muskel auch als den Kronbeinbeuger oder den durchbohrten Beuger; er ist sehr lang, und entspringt sehnig mit dem folgenden Muskel an dem innern Knorren des Armbeines, tritt dann, von den beiden Arm-Hackenbeinmuskeln bedeckt, auf die hintere Fläche des Vorarmes, an welcher Stelle er einen starken Muskelbauch bildet, der auf dem Hufbeinbeuger liegt. An der hintern Fläche des Kniegelenkes verwandelt er sich in eine sehr starke, mehr platte Sehne, die hier durch Sehnenfasern mit dem Hufbeinbeuger verbunden ist, und ausserdem noch von der Rückseite und dem untern Ende des Vorarmbeines eine nicht unbedeutende sehnige Verstärkung erhält. Nun geht die Sehne durch den Kniering auf die hintere Fläche des Schienbeines, zwischen der allgemeinen Decke und Sehne des Hufbeinbeugers über die Sehnenfläche der Gleichbeine bis an die Rückseite des Fesselbeines, wo sie sich in zwei Aeste spaltet, die sich am obern Ende zu beiden Seiten des Kronbeines anheften. An den Gleichbeinen, wo sie durch das

Fig. 98.

Linker Vorderfuss (von innen gesehen).



- a. Der innere Armbein - Ellenbogenmuskel.
- b. Der Arm - Kronbeinmuskel.
- b'. Dessen Sehne.
- b''. Oberes Fesselbeinband der Sehne dieses Muskels.
- b'''. Unteres Fesselbeinband der Sehne dieses Muskels.
- c. Der Arm - Vorarmbeinmuskel des Hufbeines.
- c'. Der Muskelkopf, der von der hintern Fläche des Vorarmbeines kommt.
- c''. Die Sehne dieses Muskels.
- c'''. Der Sehnenast, der von dem hintern gemeinschaftlichen Bande des Kniegelenkes abgeht.
- d. Stelle, wo die Beugesehne des Hufbeines die des Kronbeines durchbohrt.

Ringband vor dem Ausgleiten gesichert ist, bildet sie eine sehr starke Scheide, durch welche die Sehne des Hufbeinbeugers geht, und an dem Fesselbeine ist sie durch das obere und untere Fesselbeinband befestigt. Die Wirkung dieses Muskels ist, das Kronbein und mit diesem das Fesselbein und Hufbein zu beugen.

Bei den Wiederkäuern zeigt dieser Muskel zwei Köpfe, deren Sehnen erst oberhalb des Fesselgelenkes sich mit einander verbinden, um unter demselben sich wieder zu theilen.

Bei dem Schweine ist er ebenfalls zweiköpfig, und die Sehnen bleiben getrennt.

Bei den Fleischfressern theilt sich die Sehne unter dem Kniegelenke in vier Aeste.

3. Der Arm-Vorarmbeinmuskel des Hufbeines *. (*M. flexor digitorum profundus s. perforans et flexor pollicis longus* d. M.) (Fig. 98, c.)

Der Arm-Vorarmbeinmuskel des Hufbeines, auch der Beuger des Hufbeines oder der durchbohrende Beuger genannt, ist ebenfalls sehr lang und stärker als der vorige; er lässt fünf Köpfe unterscheiden, von denen der eine innen an dem Ellenbogenhöcker, der zweite, dritte und vierte gemeinschaftlich mit einander und mit dem vorigen Muskel an dem innern Knorren des Armbeines und der fünfte von der hintern Fläche des Vorarmbeines entspringt. Diese gehen insgesamt an der hintern Fläche des Armbeines, bedeckt von dem Beuger des Kronbeines, nach unten, und vereinigen sich, noch ehe sie das untere Ende des Vorarmbeines erreichen, in eine sehr starke Sehne,

* Die Sehne dieses Muskels und die des vorigen sind es, welche bei dem Sehnnenschnitt (Tenotomie) abgeschnitten werden.

welche vor der Sehne des vorigen Muskels durch den Kniering an die Rückseite des Schienbeines geht, und hier von dem hintern gemeinschaftlichen Bande des Kniegelenkes einen starken Sehnenast aufnimmt. Nach diesem setzt sie sich, zwischen der Beugesehne des Kronbeines und dem obern Gleichbeinbande, durch die Scheide des Kronbeinbeugers auf die hintere Fläche des Fesselbeines fort, durchbohrt nunmehr die Sehne des letztern Muskels, tritt an die Oberfläche, um über die Sehnenfläche des Strahlbeines zu gleiten, und an der Sohlenfläche des Hufbeines sich zu endigen. Er beugt das Hufbein und unterstützt den vorigen in seiner Wirkung.

Bei den Wiederkäuern theilt sich die Sehne dieses Muskels unmittelbar über dem Köthengelenk, wovon jeder Ast seiner Seite zu dem Klauenbeine geht.

Bei dem Schweine vereinigen sich die Sehnen der Muskelköpfe erst unterhalb dem Kniegelenke, und theilen sich dann in mehrere Sehnenäste, die sich an den wahren und falschen dritten Zehengliedern endigen.

Bei den Fleischfressern spaltet sich die Sehne dieses Muskels in fünf kleine Sehnen, von denen jede an einer Zehe sich endigt.

4. Der Schienbeinmuskel des Fesselbeines. (*Musculus interosseus medius* d. M.)

Dieser Muskel, welcher den Einhufern fehlt, wird durch das obere Gleichbeinband (siehe Fig. 66. a.) ersetzt. Nur in seltenen Fällen findet sich bei diesen an ihm eine kleine Muskelparthie.

Bei den Wiederkäuern ist dieser Muskel mehr sehnig und nur mit einzelnen Schichten Muskelfasern durchsetzt; er geht auf der hintern Fläche des Schienbeines herab, und theilt sich ober den Sesambeinen in drei Sehnen. Die beiden seitlichen gehen zur Seite an die Fesselbeine, und die mittlere, die sich noch einmal spaltet, endigt oben an den Sesambeinen.

Bei dem Schweine ist dieser Muskel schon mehr fleischig, theilt sich, nach unten gehend, in zwei Sehnen, welche am obern Theil der Sesambeine der wahren Zehen sich befestigen.

Die Wirkung dieses Bandes bei den Einhufern und des Muskels bei dem Rinde und Schweine scheint ein zu starkes Durchtreten zu verhindern, und bei letztern überdiess noch das Fesselbein zu beugen.

Bei den Fleischfressern befinden sich vier Schienbeinmuskeln, welche ganz fleischig und klein sind. Alle vier entstehen hinten an der untern Reihe der Vorderfusswurzelknochen und am obern Ende der Vorder-Mittelfussknochen, gehen auf der hintern Fläche der letztern nach unten und endigen theils an den Sesambeinen, theils an den vier äussern ersten Zehengliedern, welche durch sie gebeugt werden.

Bei dem Schweine und den Fleischfressern finden sich noch folgende Muskeln vor:

1. Der Beuger der ersten (innern) Zehe. (*M. flexor pollicis brevis* d. M.)

Es ist ein kurzer Muskel, der von der hintern Fläche der innern Knieknochen der untern Reihe an das Sesambein der ersten (innern) Zehe geht, und dieselbe beugt. Bei dem Schweine fehlt er.

2. Der Abzieher der ersten Zehe. (*M. abductor pollicis brevis* d. M.)

Dieser ist sehr klein und hat seine Lage neben dem vorigen nach innen, mit welchem er an genannten Knochen entsteht, und am obern Theile innen am ersten Zehengliede sich endigt, welches er von den andern Zehen abzieht. Bei dem Schweine ist er verhältnissmässig grösser.

3. Der Anzieher der ersten Zehe. (*M. abductor pollicis* d. M.)

Der Anzieher ist klein, und nimmt seinen Anfang unter dem vorigen an derselben Stelle, tritt mehr nach aussen, und endigt sich an der äussern Seite am obern Theile des ersten Gliedes der ersten Zehe, welche er der zweiten Zehe nähert. Dem Schweine fehlt er.

4. Der Strecker der innern Zehe. (*M. extensor pollicis longus* d. M.)

Ein kleiner, ründlicher Muskel, der nur bei der Katze gefunden wird; er beginnt am obern Theile vorn am Ellenbogenbeine, läuft von hier nach unten, und bildet eine Sehne, welche unter den übrigen Strecksehnen nach der innern Seite geht, um an der innern Zehe zu endigen, die durch ihn gestreckt wird.

5. Der Strecker der zweiten Zehe. (*M. extensor indicis* d. M.)

Dieser Muskel entspringt gemeinschaftlich mit dem vorigen an dem Ellenbogenbeine, bildet, nach unten gehend, eine kleine Sehne, welche vorn an der zweiten Zehe endet. Bei der Katze reicht die Sehne bis an das zweite Glied der zweiten Zehe. Bei dem Schweine entsteht dieser Muskel vorn und oben an dem Vorarmbeine, seine Sehne theilt sich in zwei Aeste, von denen eine an die innere Afterzehe, die andere an die innere wahre Zehe geht.

6. Der Anzieher der zweiten Zehe. (*M. adductor indicis*.)

Der Anzieher der zweiten Zehe hat gleichen Ursprung mit dem Anzieher der ersten Zehe; seine kleinere Sehne geht nach innen, und endigt sich innen am obern Theile des ersten Gliedes der zweiten Zehe. Bei dem Schweine geht er an die innere Afterzehe. Er zieht die zweite an die dritte Zehe.

7. Der Beuger der äussern Zehe. (*M. flexor digiti minimi* d. M.)

Diess ist ein kleiner Muskel, der an dem Hackenbeine seinen Anfang, und mit einer feinen Sehne sein Ende an den Sesambeinen der fünften Zehe nimmt, welche er beugt.

8. Der Anzieher der äussern Zehe. (*M. adductor digiti minimi* d. M.)

Dieser Muskel entspringt an der hintern Seite der Vorder-Fusswurzel, geht etwas schief nach aussen, und bildet eine kleine Sehne, welche an dem innern Sesambeine der fünften Zehe endet, die er der vierten nähert.

9. Der Abzieher der äussern Zehe. (*M. abductor digiti minimi* d. M.)

Der Abzieher ist etwas grösser als der vorige; er entspringt an dem untern Rande des Hackenbeines, geht gerade nach unten, und befestigt sich mit einer dünnen Sehne an dem äussern Sesambeine der fünften Zehe, die er von der vierten entfernt.

10. Der lange Spanner der Sohle. (*M. palmaris longus* d. M.)

Es ist diess ein ziemlich langer Muskel, der gemeinschaftlich mit dem Beuger der dritten Zehenglieder an dem innern Knorren des Armbeines seinen Anfang nimmt, mit den Beugemuskeln des Unterfusses hinten am Vorarme nach unten geht, bei dem Hunde sich unten am Vorarme von dem Zehenbeuger trennt, alsdann in zwei Sehnen sich verwandelt, die an den Sehmenscheiden der Zehenbeuger und an der Haut enden. Er spannt die Sohle an. Bei der Katze, wo er stärker ist, theilt er sich in fünf kleine Sehnen, welche an die fünf Zehen gehen und dieselben beugen.

11. Der kurze Spanner der Sohle. (*M. palmaris brevis* d. M.)

Dieser Muskel ist kleiner als der vorige; er entsteht an der äussern Seite der Beugesehnen der äussern Zehe, und endet an dem kleinen Sohlenballen, welchen er anspannt. Dieser und der vorige Muskel kommt bei dem Schweine nicht vor.

Muskeln des Rückens, der Brust und des Bauches.

Zweite Muskellage.

1. Der vordere gezahnte Muskel. (*M. serratus posticus superior* d. M.)
(Fig. 99. aa.)

Dieses ist ein breiter, dünner Muskel, der grösstentheils unter der Schulter liegt, und seinen Anfang mit einer sehnigen Ausbreitung, welche auf dem Darmbein-Dornmuskel liegt, an den Dornfortsätzen und dem Nackenbande von der fünften bis zwölften Rippe nimmt, an welcher letzter Stelle er mit dem folgenden verbunden ist. Am äussern Rande des Darmbein-Dornmuskels geht er in sieben fleischige, unregelmässige Zähne über, deren Fasern schief von oben nach unten und hinten verlaufen, und an der äussern Fläche und am vordern Rande am obern Ende der sechsten bis zwölften Rippe sich befestigen, welche er nach vorn bewegt und in die Höhe hebt, wodurch die Brusthöhle erweitert wird; dieses geschieht beim Einathmen.

Bei dem Rinde hat dieser Muskel nur drei fleischige Zähne,

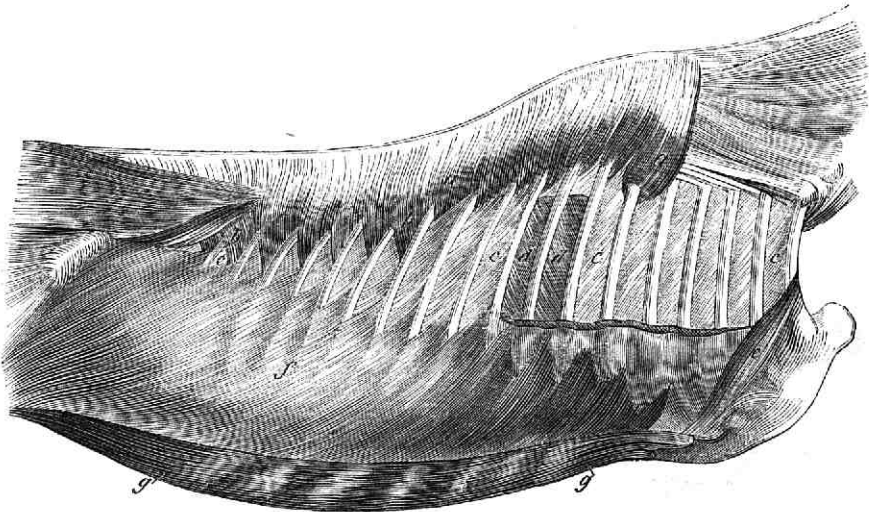
welche an die sechste bis achte Rippe gehen; bei dem Schaf und der Ziege kommen vier solche Zähne vor, die an die vierte bis siebente Rippe gehen.

Ebenso finden sich bei dem Schweine nur vier Zähne vor, welche an der fünften bis achten Rippe sich befestigen.

Bei den Fleischfressern, wo der vordere gezahnte Muskel mit einer Sehne schon am vierten Halswirbel anfängt, bildet er gewöhnlich acht fleischige Zähne, welche sich an der dritten bis neunten Rippe befestigen.

Fig. 99.

Äussere Seitenansicht des Rückens, der Brust und des Bauches.



- a a. Der vordere gezahnte Muskel.
- b b. Der hintere gezahnte Muskel.
- c c c c. Die äussern Zwischenrippenmuskeln.
- d d. Die innern Zwischenrippenmuskeln.

- e. Der Quermuskel der Rippen.
- f. Der äussere Rippen-Bauchmuskel.
- g g. Der gerade Bauchmuskel.

2. Der hintere gezahnte Muskel. (*M. serratus posticus inferior* d. M.) (Fig. 99. b b.)

Dieser Muskel entsteht wie der vorige mit einer schnigen Ausbreitung als Fortsetzung desselben am Nackenbande, an den Dornfortsätzen des dreizehnten bis achtzehnten Rückenwirbels und an denen der Lendenwirbel; auch er geht am äussern Rande des Darmbein-Dornmuskels in sieben fleischige Zähne über, welche jedoch regelmässiger gestaltet sind; seine Fasern gehen schief von oben nach vorn und unten, um an dem hintern Rande der achtzehnten bis zwölften Rippe sich zu befestigen. Genannte Rippen zieht er nach hinten, und verengt dadurch den hintern Theil der Brusthöhle; dieses geschieht beim Ausathmen.

Bei dem Rinde zeigt er nur vier Zähne, die an den vier letzten Rippen sich befestigen; bei dem Schafe und der Ziege sind es fünf an der Zahl.

Bei dem Schweine hat er sechs Zähne, die sich an der vierzehnten bis neunten Rippe anheften.

Bei den Fleischfressern verhält er sich wie bei dem Rinde, nur sind die Zähne verhältnissmässig breiter.

3. Die äussern Zwischen-Rippenmuskeln. (*Musculi intercostales externi* d. M.) (Fig. 99. c c c c.)

Diese Muskeln haben ihre Lage zwischen je zwei Rippen und Rippenknorpeln; sie gehen mit ihren theils fleischigen, theils sehnigen Fasern von dem hintern Rande einer Rippe schief nach hinten und unten an den vordern Rand der nachfolgenden Rippe.

4. Die innern Zwischenrippenmuskeln. (*M. intercostales interni*, d. M.) (Fig. 99. d d.)

Die innern Zwischenrippenmuskeln bilden die innere, viel dünnere Schichte; sie liegen zwischen dem vorigen und dem Brustfell. Ihre Fasern gehen von dem hintern Rande einer Rippe nach hinten und oben an den vordern Rand der folgenden, so dass sie sich mit den Fasern des vorigen Muskels in Gestalt eines römischen X kreuzen.

Die Wirkung dieser beiden Muskelschichten ist, die Rippen einander zu nähern, wodurch sie sich erheben und die Brusthöhle erweitern; sie sind somit beim Einathmen thätig.

5. Der Quermuskel der Rippen. (*M. transversus costarum*,) (Fig. 99. e.)

Dieses ist ein kleiner, theils sehniger, theils fleischiger Muskel, der unter der Schulter liegt, und seinen Anfang am vordern Rande und an der äussern Fläche am untern Ende der ersten Rippe nimmt, von hier schräg nach hinten und unten geht, und sich mit besondern Sehnen an den Rippenknorpeln der zweiten bis vierten Rippe befestigt, welche er und durch diese auch die ihnen angehörigen Rippen nach vorn bewegt, wodurch der vordere Theil der Brusthöhle etwas erweitert wird; er ist also beim Einathmen beschäftigt.

6. Der äussere Rippen-Bauchmuskel oder der grosse oder äussere schiefe Bauchmuskel. (*M. obliquus externus* d. M.) (Fig. 99. f.)

Dieser ist der ausgebreitetste von den übrigen Bauchmuskeln, und wird von dem Brust- und Bauchhautmuskel bedeckt. Er fängt mit fleischigen Zähnen, von denen die fünf ersten in die des Rippen-Schultermuskels abwechselnd eingreifen, auf der äussern Fläche und dem hintern Rande am untern Ende der fünften bis letzten Rippe an, und befestigt sich überdiess noch am äussern Darmbeinwinkel. Seine Faserbündel gehen in schiefer Richtung von vorn nach hinten und unten, und in einiger Entfernung der Rippenknorpeln in eine sehnige Ausbreitung über, welche nach unten mit der des kleinen schiefen Bauchmuskels verwächst, und in der Medianlinie unten am Bauche sich mit dem Muskel der andern Seite verbindet, wodurch ein sehniger Streif, die weisse Linie (*Linea alba*) genannt, entsteht. Hinten in der Nähe des Schambeines theilt sich die Aponeurose in zwei Aeste, die eine Oefnung, den Bauchring (*Annulus abdominalis*), zwischen sich lassen, durch welchen bei männlichen Thieren der Saamenstrang, und bei weiblichen Fleischfressern das runde Mutterband geht; der innere Ast befestigt sich an dem vordern Rande des

Schambeines, der äussere Ast tritt, einen Bogen bildend, an die innere Fläche des Oberschenkels, was der Schenkelbogen oder das Poupartische Band (*Arcus cruralis* s. *ligamentum Poupartii*) genannt wird, über welchen die Gefässe und Nerven an den Schenkel verlaufen. Der fleischige und der sehnige Theil, also der ganze Muskel ist überdiess noch mit einer gelben, aus elastischem Fasergewebe bestehenden Scheide überzogen.

Die Wirkung dieses Muskels ist verschieden; zieht er die Rippen abwärts, so wird die Brusthöhle verengt, und er ist somit beim Ausathmen thätig, werden die Rippen mehr nach hinten gezogen, so hilft er auch den Rücken krümmen. Da alle vier Bauchmuskeln zur Bildung der Bauchhöhle beitragen, so können sie auch dieselbe verengern, und unterstützen daher den Mastdarm bei dem Absetzen der Excremente, die Harnblase bei dem Entleeren des Urins und den Fruchthälter bei dem Austreiben der Leibesfrucht.

7. Der Brust-Schambein- oder der gerade Bauchmuskel. (*M. rectus abdominis* d. M.) (Fig. 99. g.)

Der gerade Bauchmuskel hat seine Lage an der untern Brust- und Bauchwandung, zwischen den Aponeurosen des kleinen schiefen und des innern Rippen-Bauchmuskels. Er entsteht mit fleischigen Portionen an der äussern Fläche und dem untern Theile der vier letzten wahren Rippen, deren Knorpeln und der untern Fläche des Schaufelknorpels. Die Muskelbündel gehen in gerader Richtung von dem Brustbeine zu dem Schambeine, und stossen an der weissen Linie mit denen des Muskels der andern Seite zusammen; sie sind mit Ausnahme ihrer Anheftungspunkte, wo der Muskel auch schmaler ist, als in der Mitte, in kurzen Zwischenräumen mit einem sehnfaserigen Gewebe quer durchflochten. An dem vordern Ast des Schambeines endigt er mit einer starken Sehne, welche einen Ast abgibt, der unter dem Ergänzungsbande in das Hüftgelenk gelangt, und dort mit dem runden Bande sich verbindet. Er unterstützt den vorigen Muskel in seiner Wirkung, und hilft besonders auch beim Act der Begattung das Becken nach vorn zu bewegen.

Bei den übrigen Hausthieren ist der Muskel nicht so häufig von dem Schnengewebe durchflochten.

Dritte Muskellage.

1. Der Darmbein-Bauchmuskel oder der kleine oder innere schiefe Bauchmuskel. (*M. obliquus internus* d. M.) (Fig. 100. a.)

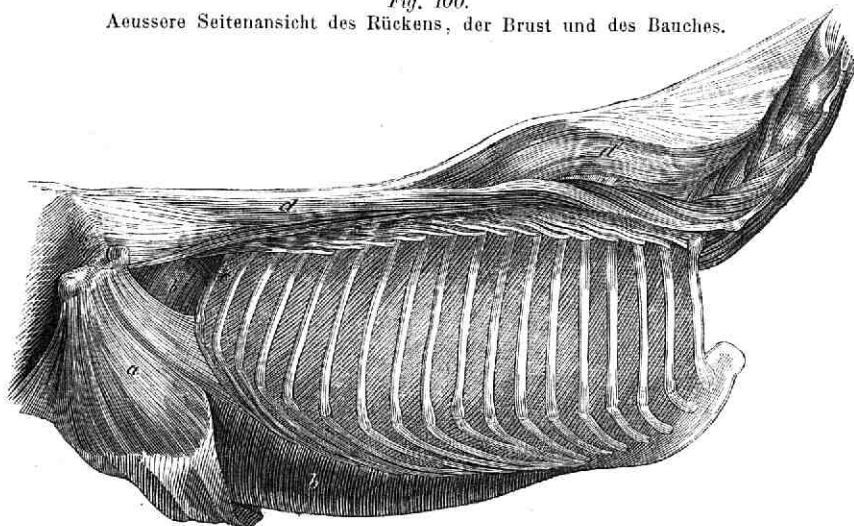
Der kleine schiefe Bauchmuskel wird von dem grossen bedeckt, und entspringt fleischig am äussern Darmbeinwinkel; von hier gehen seine locker verbundenen Fleischbündel strahlenförmig nach ab- und vorwärts, so dass die vordere obere Portion sich mittelst platter Sehnen an den Rippenknorpeln der vier bis fünf letzten Rippen, und die hintere Portion mit einer schwachen Sehne am vordern Rande des Schambeines befestigt. Die mittlere grössere Portion geht in eine weissglänzende Aponeurose über, welche in der Medianlinie des

Bauches mit der des Muskels der andern Seite zusammentrifft; nach aussen steht sie mit der sehnigen Ausbreitung des grossen schiefen, und nach innen mit dem geraden Bauchmuskel genau in Verbindung, mit welchen dieser Muskel auch einerlei Wirkung hat.

Bei den Wiederkäuern und den Fleischfressern nimmt er überdiess noch seinen Befestigungspunkt an den Querfortsätzen der Lendenwirbel.

Fig. 100.

Aeussere Seitenansicht des Rückens, der Brust und des Bauches.



- | | | | |
|------|----------------------------------|-------|------------------------------|
| a. | Der Darmbein - Bauchmuskel. | d d'. | Der Darmbein - Dornmuskel. |
| b b. | Der innere Rippen - Bauchmuskel. | d. | Die Rückenportion desselben. |
| c. | Der Lendenwirbel - Rippenmuskel. | d'. | Die Halsportion desselben. |

2. Der innere Rippen-Bauchmuskel oder der Quermuskel des Bauches.

(*M. transversus abdominis* d. M.) (Fig. 100. b.)

Dieser Muskel liegt zwischen dem vorigen und dem Bauchfell, und bildet die innerste Muskelschichte des Bauches. Seinen Anfang nimmt er fleischig und gezähnt an der innern Fläche des Schaufelknorpels, am untern Ende der drei letzten wahren und aller falschen Rippen, so wie an den Querfortsätzen sämtlicher Lendenwirbel. Die locker verbundenen Muskelbündel gehen gerade (quer) nach unten in eine sehnige Ausbreitung über, welche sich nach hinten an der innern Fläche des Darmbeines und des Schambeines befestigt; nach innen geht sie bis zur weissen Linie, wo sie sich mit der des gegenüberliegenden Muskels verbindet. Er hat dieselbe Wirkung, wie die übrigen Bauchmuskel.

Bei den Fleischfressern ist der fleischige Theil verhältnissmässig grösser.

3. Der Lendenwirbel-Rippenmuskel. (*M. retractor costae*.) (Fig. 100. c.)

Dieses ist ein kleiner, dünner Muskel, der auf dem Quermuskel des Bauches liegt, mit einer breiten, platten Sehne an der Spitze

der Querfortsätze der drei ersten Lendenwirbel seinen Anfang nimmt, alsdann fleischig wird, schief nach vorn und unten geht, und am hintern Rande der letzten Rippe sich endigt. Er zieht dieselbe zurück, und ist somit beim Ausathmen thätig.

4. Der Darmbein-Dornmuskel oder der lange Rückenmuskel. (*M. longissimus dorsi* d. M.) (Fig. 100 d d'.)

Es ist diess ein sehr langer, starker, mit einer glänzenden Sehnenhaut überzogener Muskel, welcher von dem Darmbeine bis zu dem zweiten Halswirbel reicht, und in die Rücken- und Halsportion sich abtheilen lässt.

Die Rückenportion (d), welche von dem vordern und hintern gezahnten Muskel bedeckt ist, liegt zwischen den Dornfortsätzen der Lenden- und Rückenwirbel, den Querfortsätzen der Lendenwirbel und den obern Enden der Rippen. Sie nimmt ihren Anfang an dem vordern Rande, dem äussern und innern Darmbeinwinkel, geht auf den Querfortsätzen der Lendenwirbel, den obern Enden der Rippen nach vorn, befestigt sich in diesem Verlaufe an die Dorn- und Querfortsätze dieser Wirbel, am Nackenbande und mit besondern schnigen Portionen auf der äussern Fläche der obern Enden der Rippen, so wie mit mehreren platten Sehnen an den Querfortsätzen der zwei letzten Halswirbel. In der Lendengegend besitzt diese Portion auf ihrer äussern Fläche eine dreieckige Vertiefung, in welche der Anfang des grossen Darmbein-Umdrehermuskels aufgenommen wird.

Die Halsportion (d'), welche aus zwei Aesten besteht, ist mit der Rückenportion innig verbunden, und beginnt in der Nähe des Widerristes. Der untere kleinere Ast (*M. cervicalis descendens* d. M.) geht nach vorn, und endigt sich mit platten Sehnen an den Querfortsätzen der vier letzten Halswirbel; der obere grössere Ast (*M. spinalis et semi spinalis dorsi* d. M.) steigt, bedeckt von dem Rücken-Oberhauptsmuskel, auf den Bögen der Halswirbel in die Höhe, befestigt sich an deren schiefen Fortsätzen und Kämme, und endet an dem hintern Ende des Kammes des zweiten Halswirbels.

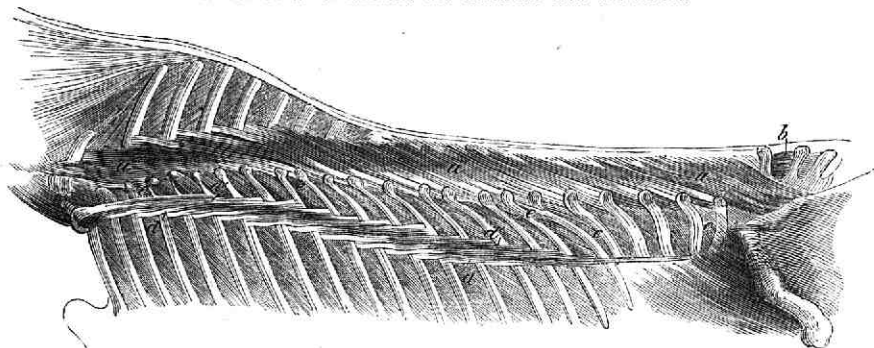
Die Wirkungen dieses Muskels sind mehrfach; wirken beide Portionen gemeinschaftlich und die hintern Gliedmassen bleiben festgestellt, so kann er mit Hilfe des gleichnamigen Muskels der andern Seite das Vordertheil in die Höhe bringen (beim Steigen); umgekehrt sind die vordern Gliedmassen festgestellt, so wird durch diese zwei Muskeln das Hintertheil in die Höhe gebracht (beim Ausschlagen). Wirkt die Rückenportion der einen Seite, so vermag sie den Rücken zu krümmen und selbst die Ex- und Inspirationsmuskeln in ihrer Wirkung zu unterstützen. Beschränkt sich die Wirkung mehr auf die Halsportion, so ist diese den Streckern des Halses behülflich.

Es ist dies derjenige Muskel, dessen Steifungen das Pferd bei allerlei Widersetzlichkeiten dazu benützt, um sich der Zügelwirkung zu entziehen, zugleich aber auch der, von dessen richtiger Uebung und Ausbildung die Gebrauchsfähigkeit des Pferdes grossentheils abhängig ist.

Vierte Muskellage.

Fig. 101.

Aeußere Seitenansicht des Rückens und der Brust.



a a a. Der Quer - Dornmuskel.
 b. Der Zwischen - Dornmuskel.
 c c. Die Zwischen - Quermuskeln.

d d d d'. Der gemeinschaftliche Rippenmuskel.
 e e e. Die Aufheber der Rippen.

1. Der Quer-Dornmuskel. (*M. multifidus spinæ* d. M.) (Fig. 101. a a a.)

Dieser Muskel ist sehr lang, von dem Darmbein-Dornmuskel bedeckt und aus vielen schmalen, dünnen, theils fleischigen, theils sehnigen Portionen zusammengesetzt. Seinen Ursprung nimmt er an den Lendenwirbeln an den schiefen, und an den Rückenwirbeln an den Querfortsätzen, von welchen die einzelnen Portionen zur Seite der Dornfortsätze schief nach vorn und oben steigen, um sich an der Spitze des zweiten bis vierten vorwärts liegenden Dornfortsatzes zu befestigen. Ungefähr die zehn vordern Portionen, welche auch mehr wagrecht liegen, befestigen sich unterhalb der Spitze der Dornfortsätze, jedoch mit Ausnahme der ersten, welche bis an den Bogen des siebenten Halswirbels gelangt. Er unterstützt den Darmbein-Dornmuskel in seiner Wirkung.

2. Die Zwischen-Dornmuskeln. (*M. interspinales* d. M.) (Fig. 101. b.)

Bei dem Pferde kommt nur ein Zwischen-Dornmuskel vor, der den Raum zwischen dem Dornfortsatz des letzten Lendenwirbels und dem ersten Dornfortsatz des Kreuzbeines ausfüllt.

Den Wiederkäuern fehlen diese Muskeln.

Bei dem Schweine finden sie sich zwischen den Dornfortsätzen der Rücken- und Lendenwirbel, und bei den Fleischfressern auch noch zwischen den Dornfortsätzen der Halswirbel.

Die Wirkung dieser Muskeln ist, die Dornfortsätze einander zu nähern.

3. Die Zwischen-Quermuskeln. (*M. intertransversales* d. M.) (Fig. 101. c c.)

Die Zwischen-Quermuskeln bestehen aus kurzen Fleischbündeln, welche zwischen den Querfortsätzen der Rücken- und Lendenwirbel

liegen, und an denselben sich befestigen. Sie unterstützen den Darmbein-Dornmuskel bei der Seitwärtskrümmung des Rückens. ■

4. Der gemeinschaftliche Rippenmuskel. (*M. sacro-lumbaris* d. M.) (Fig. 101. d d' d'')

Diess ist ein langer, schmaler Muskel, der, bedeckt von dem vordern und hintern gezahnten, an dem äussern Rande des Darmbein-Dornmuskels liegt. Er entsteht mit einer starken Sehne an dem Querfortsatz des ersten Rückenwirbels, wird dann fleischig, welcher Theil, auf der äussern Fläche der Rippen sich befestigend, nach hinten bis an die Querfortsätze der drei ersten Lendenwirbel geht; an seinen beiden Enden ist er schmaler als in der Mitte. In seinem ganzen Verlaufe schickt er nach oben und unten Sehnen an die Rippen ab; die obern Sehnen sind breit, dünn, kurz und gehen an den vordern Rand der dritten bis letzten Rippe, die untern dagegen, welche länger sind, heften sich an dem hintern Rande der ersten bis vierzehnten Rippe an. Wirkt der Muskel mit den obern und untern Sehnen zugleich, so werden durch ihn die Rippen festgestellt, geschieht die Bewegung dagegen abwechselnd, so trägt er in so fern beim Ein- und Ausathmen bei, als die obern Sehnen die Rippen nach vorn, die untern nach hinten ziehen, wodurch im ersten Fall die Brusthöhle erweitert, im letztern verengert wird.

5. Die Aufheber der Rippen. (*M. levatores costarum* d. M.) (Fig. 101. eee.)

Es sind kurze, bauchige Muskeln, welche nach Abnahme des Darmbein-Dornmuskels zum Vorschein kommen. Sie entspringen am Querfortsatz des dritten bis siebenzehnten Rückenwirbels, so dass jeder einzelne Muskel von dem betreffenden Fortsatz schräg nach aussen und hinten an das obere Ende und den vordern Rand der nächstfolgenden Rippe geht, und sich daselbst befestigt. Diese Muskeln sind beim Einathmen thätig, indem sie die Rippen nach vorn ziehen, wodurch die Brusthöhle erweitert wird.

Fünfte Muskellage der Brust.

1. Der Brustbein-Rippenmuskel. (*M. triangularis sterni* d. M.) (Fig. 102. a.)

Dieser Muskel hat seine Lage in der Brusthöhle auf dem Brustbeine. Seinen Anfang nimmt er, bedeckt von dem Brustfell, sehnig auf der obern Fläche des Brustbeines an dem Brustbeinbunde, wo er mit dem der andern Seite in Verbindung steht; von hier geht er nach aussen und oben, und endet mit sieben fleischigen Zähnen an der innern Fläche des zweiten bis achten Rippenknorpels und an den untern Enden der entsprechenden Rippen; der letzte Zahn reicht nicht bis an die Rippe. Erfolgt die Wirkung von dem Brustbeine auf die Rippen und deren Knorpeln, so werden diese nach vorn bewegt und der vordere Theil der Brusthöhle erweitert, erfolgt dagegen die Wirkung von den Rippen auf das Brustbein, so wird dieses etwas in die Höhe gehoben.

Fig. 102.

Das Brustbein, die Rippenknorpel und die untern Enden der wahren Rippen von innen gesehen.



a a. Die beiden Brustbein - Rippenmuskeln.

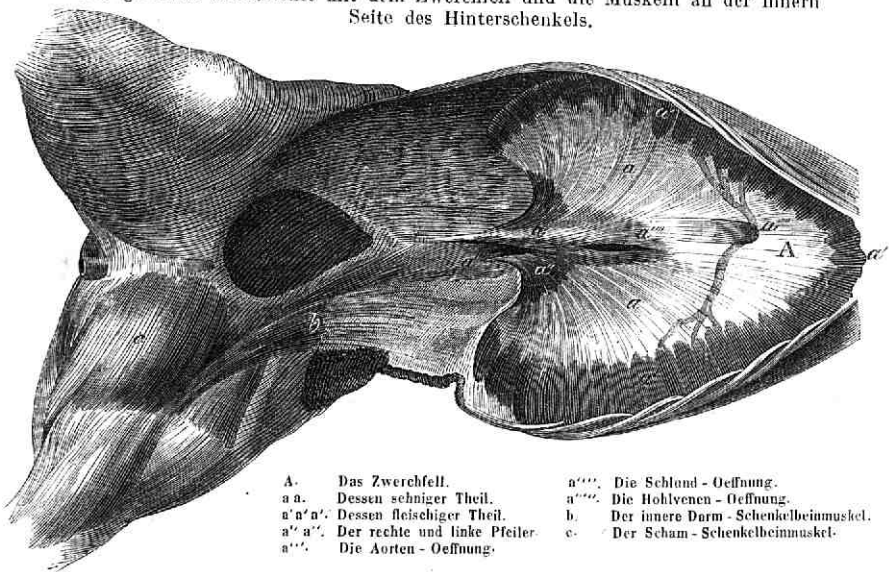
Muskeln der Brust und der hintern Gliedmaße.

(Von der innern Seite betrachtet.)

Erste Muskellage.

Fig. 103.

Die geöffnete Bauchhöhle mit dem Zwerchfell und die Muskeln an der innern Seite des Hinterschenkels.



A. Das Zwerchfell.
 a a. Dessen schnitziger Theil.
 a a' a'. Dessen fleischiger Theil.
 a' a'. Der rechte und linke Pfeiler.
 a'''. Die Aorten - Oeffnung.

a'''. Die Schlund - Oeffnung.
 a'''. Die Hohlvenen - Oeffnung.
 b. Der innere Darm - Schenkelbeinmuskel.
 c. Der Scham - Schenkelbeinmuskel.

1. Das Zwerchfell. (*Diaphragma d. M.*) (Fig. 103. A.)

Das Zwerchfell ist ein ungepaarter, sehr ausgebreiteter, dünner, häutiger Muskel, der eine herzförmige Gestalt hat, schief von oben und hinten nach vorn und unten in der Bauchhöhle liegt, und die Scheidewand zwischen dieser und der Brusthöhle bildet. Sein fleischiger Theil, welcher den sehnigen Theil aussen umgibt, befestigt sich mit besondern zahnartigen Verlängerungen, die abwechselungsweise in die des Quermuskels des Bauches eingreifen, an die innere Fläche des Schaufelknorpels, die untern Enden der drei letzten wahren und sämmtlicher falschen Rippen. Nach innen zeigt der fleischige Theil einen gezähnten Rand, welcher in die Aponeurose oder den sehnigen Theil des Zwerchfells, auch Spiegel des Helmont genannt, übergeht, dessen weissglänzenden Fasern in verschiedenen Richtungen verlaufen, und nach unten etwas mehr rechts eine Oeffnung zum Durchgang der hintern Hohlvene lassen. In der Mitte des sehnigen Theils und zwar mehr nach oben beginnen zwei fleischige, ungleich grosse Schenkel, die Pfeiler des Zwerchfells genannt, welche in einen rechten und linken unterschieden werden; diese gehen in schiefer Richtung nach hinten und oben an die untere Fläche der Körper der zwei letzten Rückenwirbel und der vier ersten Lendenwirbel, an denen sie sehnig enden. Der rechte grössere Pfeiler zeigt eine Oeffnung, durch welche der Schlund und die beiden Lungenmagennerven von der Brusthöhle in die Bauchhöhle gelangen, und zwischen beiden Pfeilern kommt noch eine weitere Oeffnung vor, welche der Aorta, dem Milch-Brustgang, der ungepaarten Vene und den sympathischen Nerven zum Durchgange dient.

An dem Zwerchfell betrachtet man überdiess eine vordere und eine hintere Fläche, die mit einer serösen Haut, als Fortsetzungen des Brust- und Bauchfells, überzogen sind. Die vordere Fläche ist im erschlafften Zustand gewölbt (convex) und die hintere, an welcher die Leber durch Bänder angehängt ist, ausgehöhlt (concav). Wenn sich nun der fleischige Theil des Zwerchfells zusammenzieht so wird dasselbe nach hinten gezogen, die Wölbung also mehr ausgeglichen, und dadurch die Brusthöhle erweitert; es ist desshalb beim Einathmen * thätig.

Bei den Wiederkäuern liegt die Hohlvenenöffnung mehr nach oben in dem sehnigen Theil, beinahe in derselben Höhe der Schlundöffnung.

2. Der innere Darm-Schenkelbeinmuskel. (*M. sartorius d. M.*) (Fig. 103. b.)

Dieses ist ein langer, schmaler Muskel, der in der Bauchhöhle mit einer sehnigen Ausbreitung an dem Lenden-Darmbeinmuskel seinen

* Manchmal glaubt man die Ursache des Dampfes in einer gerade entgegengesetzten Wirkung des Zwerchfelles suchen zu müssen, und zwar nimmt man in diesem Falle an, dass dasselbe beim Einathmen sich nach vorn und beim Ausathmen nach hinten bewege — eine Annahme, die jedoch unwahrscheinlich ist.

Anfang nimmt, dann einen schlanken Muskelbauch bildet, der über den Lendenwirbel-Backbeinmuskel und den grossen Darm-Backbeinmuskel nach unten an die innere Seite des Hinterschenkels tritt, hier an dem vordern Rande des Scham-Schenkelbeinmuskels herabläuft und über dem Kniegelenke wieder in eine sehnige Ausbreitung übergeht, welche sich mit der des Scham-Schenkelbeinmuskels verbindet, und mit diesem theils an dem innern Querbande der Kniescheibe sich befestigt, theils nach unten an die innere Fläche des Unterschenkels sich fortsetzt. Die Wirkung dieses Muskels ist, den Schenkel und mit diesem die ganze Gliedmasse nach einwärts zu ziehen.

Bei den Fleischfressern nimmt er seinen Ursprung innen an dem äussern Winkel des Darmbeines, und theilt sich, nach unten gehend, in zwei Aeste, von denen der vordere an die innere Seite des Knie's geht, und der hintere mit dem Scham-Schenkelbeinmuskel sich verbindet.

3. Der Scham-Schenkelbeinmuskel. (*M. gracilis* d. M.) (Fig. 103. c.)

Dieser Muskel ist breiter und stärker als der vorige; er entspringt gemeinschaftlich mit dem gleichnamigen Muskel der andern Seite an der Vereinigung beider Scham- und Sitzbeine, geht mit seiner ganzen Breite an der innern Fläche des Oberschenkels gerade nach unten, verwandelt sich ebenfalls in eine breite Aponeurose, welche mit ihrem vordern Rande mit der des vorigen Muskels in Verbindung steht, und theils innen an der Kniescheibe, theils an der innern Fläche des grossen Unterschenkelbeines sich befestigt. Er hat dieselbe Wirkung wie der vorige.

Zweite Muskellage.

Muskeln des Rückens und der hintern Gliedmaße.

(Von der innern Seite betrachtet.)

1. Der viereckige Lendenmuskel. (*M. quadratus lumborum* d. M.) (Fig. 104. aa.)

Der viereckige Lendenmuskel hat seine Lage unmittelbar auf der untern Fläche der Querfortsätze der Lendenwirbel; seinen Anfang nimmt er ganz in der Nähe der Rippengelenke an der innern Fläche der siebenzehnten und achtzehnten Rippe, geht, einen Bogen bildend, an der Spitze der Querfortsätze genannter Wirbel nach hinten, befestigt sich in diesem Verlaufe überdiess noch mit besondern Portionen nach innen an die Querfortsätze, und endet theils an der innern Fläche des Darmbeines, theils an dem Querfortsatz des Kreuzbeines. Die Wirkung dieses Muskels ist, den Rücken nach der Seite zu krümmen, wirken aber die Muskeln beider Seiten mit einander, so ziehen sie den Rücken herab.

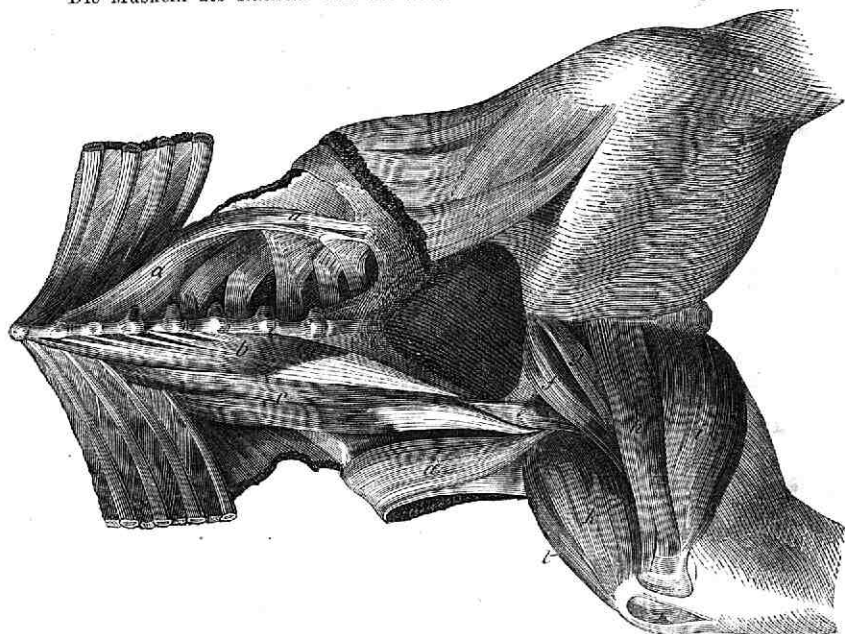
2. Der Lenden-Darmbeinmuskel. (*M. Psoas parvus* d. M.) (Fig. 104. b.)

Ein Muskel, der über dem vorigen und unter der Aponeurose des innern Darm-Schenkelbeinmuskels in der Bauchhöhle liegt. Er

entsteht mit einer breiten, platten Sehne am Kamm des hintern Darmbeinwinkels, geht von hier nach vorn und oben, und befestigt sich mit besondern, theils sehnigen, theils fleischigen Portionen auf der untern Fläche der Körper der vier ersten Lenden- und der drei letzten Rückenwirbel. Er hat dieselbe Wirkung wie der vorige Muskel.

Fig. 104.

Die Muskeln des Rückens und der hintern Gliedmasse von innen gesehen.



a. a. Der viereckige Lendenmuskel.
 b. Der Lenden - Darmbeinmuskel.
 c. Der Lendenwirbel - Backbeinmuskel.
 d. Der grosse Darm - Backbeinmuskel.
 e. Der mittlere Darm - Backbeinmuskel.
 f. Der vordere Scham - Backbeinmuskel.

g. Der mittlere Scham - Backbeinmuskel.
 h. Der hintere Scham - Backbeinmuskel.
 i. Der grosse Gesäss - Backbeinmuskel.
 k. Der innere Back - Schenkelbeinmuskel.
 l. Der vordere Darm - Schenkelbeinmuskel.

3. Der Lendenwirbel-Backbeinmuskel. (*M. Psoas magnus* d. M.) (Fig. 104. c.)

Dieser Muskel liegt ebenfalls in der Bauchhöhle an dem äussern Rande des vorigen, ist stark fleischig, und nimmt seine Entstehung an dem hintern Rande und dem obern Ende der zwei letzten Rippen; läuft von hier auf den Lendenwirbeln nach hinten, befestigt sich an deren Körpern und Querfortsätzen, verlässt dann, schmaler werdend, die Bauchhöhle, und geht zwischen dem grossen und mittlern Darm-Backbeinmuskel, mit welchen er sich verbindet, gegen die innere Seite des Backbeines, an dessen Kamm er sich sehnig endigt. Ist der fixe Punkt an der hintern Gliedmasse, so kann er den Rücken herunter ziehen, ist er dagegen an dem Rücken, so beugt er das Backbein, oder zieht mit diesem die ganze Gliedmasse nach vorn und innen.

Bei dem Hunde ist dieser Muskel kürzer, da er schon an dem dritten Lendenwirbel anfängt.

4. Der grosse Darm-Backbeinmuskel. (*M. flexor femoris magnus. Iliacus internus* d. M.) (Fig. 104. d.)

Es ist diess ein kurzer, dicker, fleischiger Muskel, der aussen an dem vorigen liegt; er entspringt an der innern Fläche des äussern Darmbeinwinkels, geht, schmaler werdend, nach unten und hinten, und endet gemeinschaftlich mit dem grossen Psoas an dem Kamm des Backbeines, welches er beugen hilft.

Den Fleischfressern fehlt dieser Muskel.

5. Der mittlere Darm-Backbeinmuskel. (*M. flexor femoris medius.*) (Fig. 104. e.)

Dieser ist viel kleiner als der vorige Muskel; er entsteht auf der innern Fläche des hintern Darmbeinwinkels, tritt zwischen dem grossen und kleinen Psoas an die Oberfläche, und endet mit ersterem an dem Kamm des Backbeines. Er ist ein Gehülfe des vorigen.

6. Der vordere Scham-Backbeinmuskel. (*M. adductor longus* d. M.) (Fig. 104. f.)

Dieser ist ein runder, dicker, fleischiger Muskel, der an dem vordern Rande des Schambeines seine Entstehung nimmt, von hier nach unten und aussen an den Oberschenkel geht, alsdann schmaler wird, und an der innern Fläche unter dem Kamm des Backbeines sich befestigt.

7. Der mittlere Scham-Backbeinmuskel. (*M. adductor brevis* d. M.) (Fig. 104. g.)

Dieser Muskel liegt hinter dem vorigen, und ist wie dieser von dem Scham-Schenkelbeinmuskel bedeckt; er entsteht an der untern Fläche an der Vereinigung der beiden Schambeine, geht nach unten und aussen, und endet gemeinschaftlich mit dem vorigen an der innern Fläche des Backbeines.

8. Der hintere Scham-Backbeinmuskel. (*M. adductor magnus* d. M.) (Fig. 104. h.)

Dieser Muskel ist lang, breit, und hat seine Lage zwischen dem vorigen und dem grossen Gesäss-Backbeinmuskel. Seinen Anfang nimmt er an der untern Fläche ganz in der Nähe an der Vereinigung der beiden Scham- und Sitzbeine, geht an der innern Fläche des Oberschenkels nach unten, und endigt sich über dem innern Knopfortsatze des Oberschenkelbeines.

Die Wirkung dieser drei letztbemerkten Muskeln ist, den Oberschenkel nach innen zu ziehen.

9. Der grosse Gesäss-Backbeinmuskel. (*M. semimembranosus* d. M.) (Fig. 104. i.)

Es ist diess ein grosser, starker Muskel, der hinten und innen am Oberschenkel liegt; seine Entstehung nimmt er mit einer Spitze an den Querfortsätzen der zwei bis drei ersten Schweifwirbeln, und mit einer viel stärkern Portion an der untern Fläche und der Beule des Gesässbeines, geht von hier nach unten, wird breiter, tritt alsdann,

bedeckt von dem Scham-Schenkelbeinmuskeln, auf die innere Seite des Oberschenkels, und endigt sich über dem innern Knopffortsatz des Beckbeines. Er streckt das Beckbein, und zieht mit diesem den Oberschenkel nach innen und hinten.

Bei den Fleischfressern fehlt die Anheftung an den Schweifwirbeln.

10. Der innere Back-Schenkelbeinmuskeln. (*M. vastus internus* d. M.) (Fig. 104. k.)

Diess ist ein dicker, starker Muskel, der innen unter dem Gelenkköpfe des Beckbeines seine Entstehung nimmt, auf der innern Fläche dieses Knochens nach unten geht, nach vorn mit dem vordern Darm-Schenkelbeinmuskeln verwächst, und am innern Winkel der Kniescheibe sich endigt.

11. Der vordere Darm-Schenkelbeinmuskeln. (*M. rectus femoris* d. M.) (Fig. 104. l.)

Es ist diess ebenfalls ein starker, dicker, von einer Sehnenhaut durchzogener Muskel, welcher mit zwei Sehnenästen in den Sehnen gruben am hintern Darmbeinwinkel entspringt, auf der vordern Fläche des Beckbeines, zwischen dem vorigen und dem äussern Back-Schenkelbeinmuskeln, mit denen er verwachsen ist, nach unten geht, und an dem mittlern Winkel der Kniescheibe sich endigt.

Die Wirkung dieses und des vorigen Muskels ist, die Kniescheibe nach oben zu ziehen, wodurch der Unterschenkel auch gestreckt wird.

12. Der vordere Back-Schenkelbeinmuskeln. (*M. cruralis* d. M.)

Ein Muskel, der den Einhufern fehlt und, von dem vorigen bedeckt, am obern Ende auf der vordern Fläche des Beckbeines anfängt, auf dieser, zwischen dem äussern und innern Back-Schenkelbeinmuskeln, nach unten geht, und gemeinschaftlich mit dem vorigen an der Kniescheibe endet, mit dem er auch einerlei Wirkung hat.

Gemeinschaftliche Muskeln der hintern Gliedmaße.

(Von der äussern Seite betrachtet.)

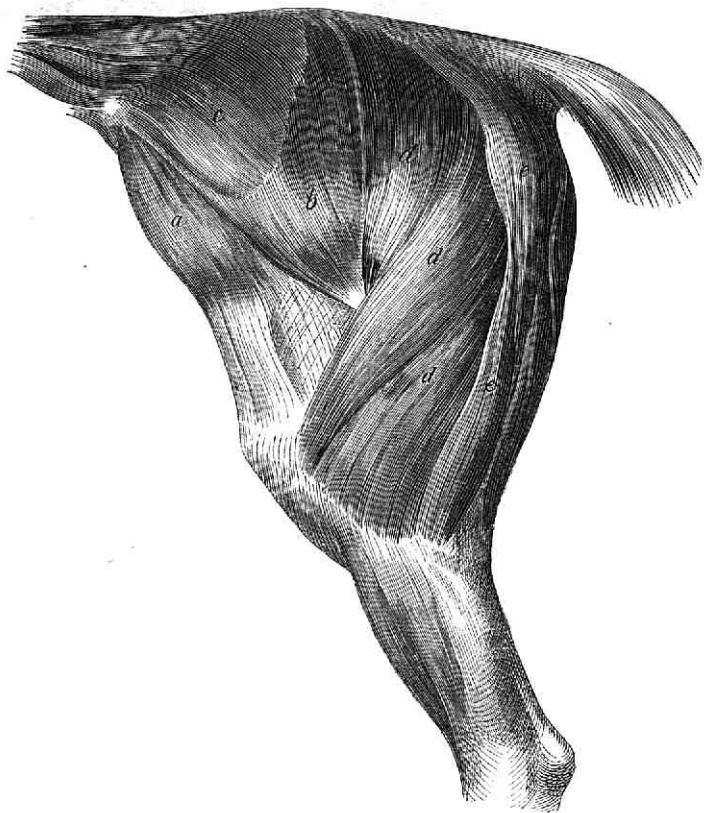
Zweite Muskellage.

1. Der äussere Darm-Schenkelbeinmuskeln. (*M. tensor fasciae latae* d. M.) (Fig. 105. a.)

Dieser Muskel ist auch unter dem Namen der Spanner der breiten Schenkelbinde bekannt. Er entsteht mit seinem fleischigen Theil, verwachsen mit dem äussern Darmbein-Umdrehermuskeln, an dem äussern Winkel des Darmbeines, geht von hier nach unten in eine breite Aponeurose über, welche die Muskeln am Ober- und Unterschenkel überzieht. Er spannt die Schenkelbinde. Seine Wirksamkeit ist ausserdem die, dass er, während die andern Muskeln der Hintergliedmasse ruhen, durch Anspannen der Aponeurose das Glied in einer, die Unterstützung des Körpers bewirkenden Lage erhält, so dass die Schenkelmuskeln im Stehen des Thieres ruhen können.

Fig. 105.

Die äussere Seite des linken Oberschenkels mit dem Kreuz, an dem die Aponeurose des Brust- und Bauch-Hautmuskels als erste Muskellage abgenommen ist.



- a. Der äussere Darm - Schenkelbeinmuskel.
- b. Der äussere Darmbein - Umdrehermuskel.
- c. Der obere Theil (als Anfang) des grossen Darmbein - Umdrehermuskels.

- d d d. Der vordere Kreuz Sitzbeinmuskel des Schenkels.
- e e. Der hintere Kreuz - Sitzbeinmuskel des Schenkels.

2. Der äussere Darmbein - Umdrehermuskel. (*M. gluteus maximus* d. M.)
(Fig. 105. b.)

Dieser Muskel hat eine dreieckige Gestalt, und ist an seinem vordern Rande ausgeschnitten, wodurch ein innerer und äusserer Kopf entsteht; der innere Kopf nimmt seinen Anfang an dem innern, und der äussere, verwachsen mit dem vorigen Muskel, an dem äussern Darmbeinwinkel. Nun geht er auf dem hintern Theil des grossen Darmbein - Umdrehermuskels nach hinten und unten, und endigt sich, schmaler werdend, mit einer platten Sehne am untern Umdreher des Beckbeines, welches er streckt und nach aussen dreht.

3. Der vordere Kreuz-Sitzbeinmuskel des Schenkels. (*M. biceps femoris* d. M.)
(Fig. 105. d d d.)

Es ist diess ein langer, starker Muskel, der zur Seite an dem Hinterbacken zwischen dem vorigen und folgenden Muskel seine Lage hat; er entspringt theils an der Spitze der Dornfortsätze des Kreuzbeines, theils an der Beule und am Kamm des Gesässbeines, geht nach vorn und unten in drei Aeste (Köpfe) aus, von denen der obere sich am untern Umdreher des Backbeines und an dem äussern Rande der Kniescheibe befestigt; der mittlere und untere Ast verwandelt sich dagegen in eine gemeinschaftliche Aponeurose, welche die Muskeln des Unterschenkels als Scheide umgibt.

Die Wirkung dieses Muskels ist, den Unterschenkel zu beugen, oder die ganze Gliedmasse nach aussen zu ziehen.

Bei den Wiederkäuern und den Fleischfressern ist er zweiköpfig, und bei dem Schweine und den letztern reicht er nicht bis an das Kreuzbein, ist also verhältnissmässig kürzer.

4. Der hintere Kreuz-Sitzbeinmuskel des Schenkels. (*M. semitendinosus* d. M.)
(Fig. 105. e e.)

Dieser ist ein sehr langer, zweiköpfiger Muskel, der zwischen dem vorigen und dem grossen Gesäss-Backbeinmuskel liegt. Mit dem obern Kopf nimmt er seinen Anfang an der Spitze der letzten Dornfortsätze und am Seitenrande des Kreuzbeines; dieser geht nun nach unten und verbindet sich mit dem zweiten Kopf, der von der Beule des Gesässbeines entspringt. Auf den Köpfen des Back-Fersenbeinmuskels verwandeln sich beide in eine gemeinschaftliche Aponeurose, welche sich mit der Sehne des letztern verbindet, und an der Gräte des grossen Unterschenkelbeines endet. Seine Wirkung ist, die Gliedmasse nach innen und hinten zu ziehen, oder wie der vorige den Unterschenkel zu beugen.

Gemeinschaftliche und besondere Muskeln der hintern Gliedmasse.

Dritte Muskellage.

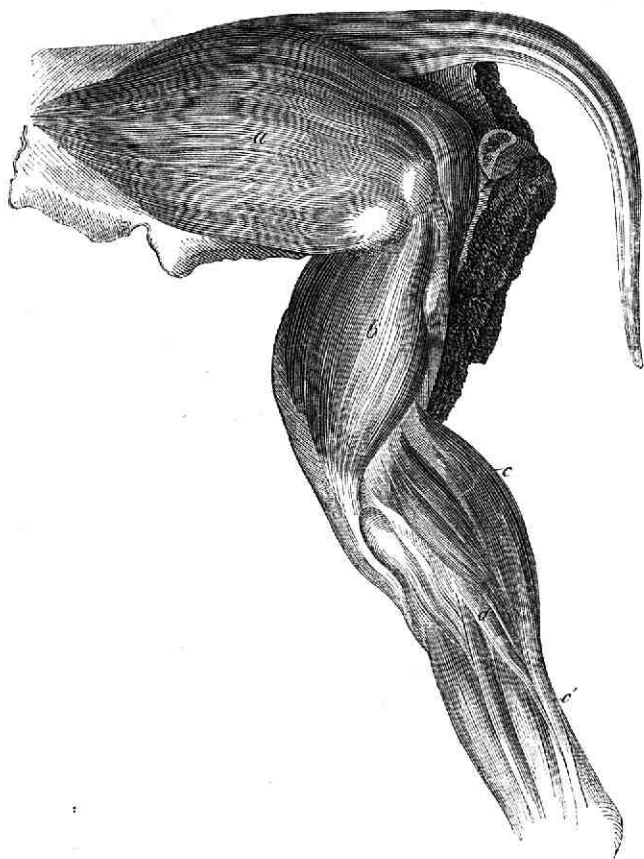
1. Der grosse Darmbein-Umdrehermuskel. (*M. gluteus medius* d. M. (Fig. 106. a.)

Diess ist der grösste und dickste Muskel der hintern Gliedmasse, und liegt grösstentheils unter dem äussern Darmbein-Umdrehermuskel; er beginnt mit einer dreieckigen, fleischigen Spitze in der Vertiefung auf der äussern Fläche des Darmbein-Dornmuskels, befestigt sich, nach hinten und unten gehend, auf der äussern Fläche des Darmbeines von dem innern bis zu dem äussern Winkel desselben und an dem Seitenrande des Kreuzbeines, und endet mit einer sehr starken Sehne am obern Umdreher, mit einer schwächern, breiten an der Rückseite des mittlern Umdrehers und mit einer kleinen, länglich dreieckigen Portion über dem untern Umdreher auf der hintern Fläche des Oberschenkelbeines, welches er ausstreckt.

Bei den Fleischfressern fehlt die dreieckige fleischige Portion als Anfang.

Fig. 106.

Der linke Ober- und Unterschenkel mit dem Kreuz von der äussern Seite gesehen.



a. Der grosse Darmbein - Umdrehermuskel.
b. Der äussere Back - Schenkelbeinmuskel.
c. Der Back - Fersenbeinmuskel.

c'. Dessen Sehne (Achilles - Sehne genannt).
d. Der Schenkel - Fersenbeinmuskel.

2. Der äussere Back-Schenkelbeinmuskel. (*M. vastus externus* d. M.) (Fig. 106. b.)

Diess ist ein starker, dicker, bauchiger Muskel, der seinen Ursprung sehnig auf der Rückseite des Backbeines am Grunde des obern und mittlern Umdrehers nimmt; befestigt sich alsdann, nach unten gehend, an der äussern Fläche des Backbeines, verbindet sich nach vorn, ungefähr in der Mitte des Backbeines, mit dem vordern Darm-Schenkelbeinmuskel, und endigt sich am äussern Winkel der Kniescheibe, welche er nach oben zieht.

3. Der Back-Fersenbeinmuskel. (*M. gastrocnemius* d. M.) (Fig. 106. c.c'.)

Der Back-Fersenbeinmuskel entsteht sehnig mit zwei starken Köpfen über den Knopffortsätzen an den Rauhigkeiten zu beiden Seiten

der hintern Sehnengrube des Beckbeines; diese gehen nun, den Kronbeinbeuger bedeckend, über die hintere Seite des Kniegelenkes, wo sie eine Spalte zum Durchgange der Gefässe und Nerven lassen. An dem obern Ende auf der Rückseite des Unterschenkels angelangt, vereinigen sich beide Köpfe zu einer starken Sehne (c') (Achilles-Sehne), die anfangs über, dann unter der Sehne des Kronbeinbeugers gegen das Fersenbein geht, und vorn an der Beule desselben sich befestigt. Die Wirkung dieses Muskels ist, das Sprunggelenk und dadurch auch das Schienbein auszustrecken.

4. Der Schenkel-Fersenbeinmuskel. (*M. plantaris* d. M.) (Fig. 106. d.)

Dieser kleine, schmale, weiche Muskel fängt am Kopfe des kleinen Unterschenkelbeines an, geht auf der äussern Seite des Unterschenkels auf dem grossen Benger des Hufbeines nach unten und hinten in eine kleine Sehne über, die sich mit der des vorigen Muskels verbindet, und dessen Wirkung theilt.

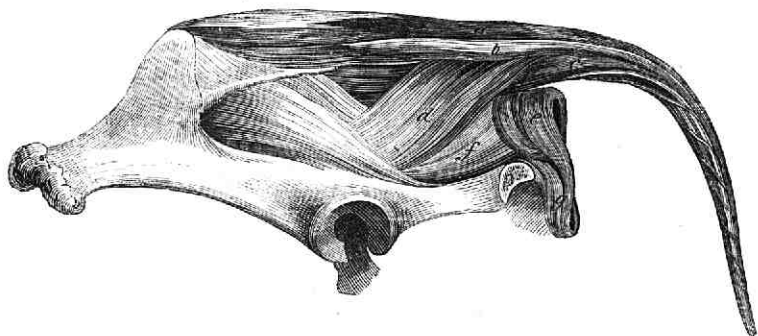
Dem Hunde und der Katze fehlt dieser Muskel.

Vierte Muskellage.

Muskeln am Kreuz und Becken.

Fig. 107.

Muskeln des Schweifes, des Afters und der weiblichen Geschlechtstheile *



- a. Der obere Kreuzbeinmuskel des Schweifes.
- b. Der Seiten-Kreuzbeinmuskel des Schweifes.
- c. Der untere Kreuzbeinmuskel des Schweifes.
- d. Der Gesässbeinmuskel des Schweifes.

- e. Der Kreismuskel des Afters.
- f. Der Hebemuskel des Afters.
- g. Der Schliessmuskel der Scheide.

1. Der obere Kreuzbeinmuskel des Schweifes. (*M. levator caudae*) (Fig. 107. a.)

Dieser Muskel liegt oben auf den Schweifwirbeln, ist sehr lang und zweiköpfig. Der längere Kopf beginnt oben und zur Seite an sämtlichen Dornfortsätzen des Kreuzbeines, der kürzere dagegen an der Spitze der zwei letzten Dornfortsätze des Kreuzbeines, bildet dann einen runden Muskelbauch, der in seinem Verlaufe bis gegen den

* Die Muskeln der männlichen Geschlechtstheile werden bei Beschreibung dieser abgehandelt.

letzten Schweifwirbel allmählich schmaler wird, und sich mit besondern sehnigen Fortsätzen an allen Schweifwirbeln anheftet. Er hebt mit dem der andern Seite den Schweif in die Höhe.

2. Der Seiten-Kreuzbeinmuskel des Schweifes. (*M. abductor caudae.*) (Fig. 107. b.)

Dieser Muskel liegt zur Seite des Schweifes, ist ebenfalls sehr lang, und nimmt seinen Anfang zur Seite am hintern Ende des Kreuzbeines, geht dann zur Seite des Schweifes, zwischen dem vorigen und dem folgenden Muskel, bis zu dem letzten Schweifwirbel, und verhält sich in diesem Verlaufe ganz so, wie der vorige. Er zieht den Schweif nach aussen (zur Seite), und wirkt er gleichzeitig mit dem der andern Seite und den beiden obern Muskeln, so wird der Schweif gerade nach hinten festgestellt.

3. Der untere Kreuzbeinmuskel des Schweifes *. (*M. depressor caudae.*) (Fig. 107. c.)

Dieser Muskel hat seine Lage unten auf den Schweifwirbeln, ist anfangs ziemlich stark, und nimmt seinen Ursprung an der untern Fläche an dem hintern Ende des Kreuzbeines, läuft alsdann auf der untern Fläche des Schweifes bis zu dem letzten Wirbel, und befestigt sich, wie die beiden vorigen, mit kleinen Sehnen an jedem einzelnen Wirbel. Er zieht den Schweif herab.

4. Der Gesässbeinmuskel des Schweifes. (*M. coccygeus d. M.*) (Fig. 107. d.)

Diess ist ein breiter, hautartiger Muskel, der zur Seite des Beckens liegt, und mit einer dünnen Aponeurose an der innern Fläche des breiten Beckenbandes, ganz in der Nähe des hintern Darmbeinwinkels und dem äussern Aste des Gesässbeines, seine Entstehung nimmt, wird dann fleischig und geht von hier in schiefer Richtung nach hinten und oben, bedeckt die Seitentheile des hintern Endes des Mastdarmes, gelangt an den Schweif, und endigt sich an den Querfortsätzen der vier bis fünf ersten Schweifwirbel. Die Wirkung dieses Muskels ist, den Schweif nach unten und seitwärts zu ziehen.

5. Die Zwischen-Quermuskeln des Schweifes. (*Musculi intertransversales caudae.*)

Dieses sind kleine Muskelbündel, die zur Seite des Schweifes zwischen den Querfortsätzen der Schweifwirbeln liegen, an denselben sich befestigen, und den Seitwärtszieher des Schweifes in seiner Wirkung unterstützen.

6. Der Kreismuskel des Afters. (*M. sphincter ani d. M.*) (Fig. 107. e.)

Es ist diess ein ungepaarter Muskel, dessen Fasern rings um den After, zwischen der allgemeinen Decke und der Schleimhaut des Mastdarmes, gehen; bei weiblichen Thieren mit dem Schliessmuskel der Scheide und bei männlichen mit den Afterruthenbändern ver-

* Die beiden untern Kreuzbeinmuskeln sind es, welche bei der Operation des Englisirens in ihrem Zusammenhange getrennt, d. h. durchschnitten werden, um sie ausser Wirksamkeit zu setzen, damit die betreffenden Thiere den Schweif mehr in die Höhe tragen.

bunden ist. Er hält im gesunden Zustande, mit Ausnahme bei der Entleerung des Darminhaltes, den After geschlossen *.

7. Der Hebemuskel des Afters. (*M. levator ani* d. M.) (Fig. 107. f.)

Dieser Muskel entspringt hinter dem Gesässbeinmuskel des Schweifes an der innern Fläche des breiten Beckenbandes, geht von vorn und unten nach hinten und oben an die Seite des Afters, und endet, breiter werdend, in dem Kreismuskel desselben. Er verhindert das Zurückbringen des Afters bei Entleerung der Excremente.

8. Der Schliessmuskel der Scheide. (*M. constrictor cunni* d. M.) (Fig. 107. g.)

Dieser Muskel ist ungepaart, und hat seine Lage zwischen der äussern und innern Haut der Schamlippen; nach oben verbinden sich seine Fasern mit dem Kreismuskel des Afters und nach unten mit dem folgenden Muskel. Er verengt oder schliesst den Eingang in die Scheide und vermag auch den Kitzler etwas zu heben.

9. Der Aufrichter des Kitzlers. (*M. erector clitoridis* d. M.)

Es ist diess ein kleiner, aus wenigen Fleischfasern bestehender Muskel, der von dem vorigen umgeben an dem hintern Gesässbein-Ausschnitt entspringt, und an dem schwammigen Körper des Kitzlers sich endigt. Er richtet den Kitzler auf.

Fünfte Muskellage.

Muskeln am Becken.

Fig. 108.

Gemeinschaftliche Muskeln der hintern Gliedmasse.
(Das Becken und den obern Theil des Oberschenkelbeines von aussen betrachtet.)



- a. Der mittlere Darmbein-Umdrehermuskel.
- b. Der kleine Darmbein-Umdrehermuskel.
- c. Die gemeinschaftliche Sehne des Kreuzbein-Umdreher- und innern Verstopfungsmuskels. (Siehe Seite 223 1. und 2.)
- d. Die Zwillingmuskeln.
- e. Der kleine Gesäss-Beinmuskel.

* Bei manchen Krankheiten ist er stets geöffnet, in welchem Falle dann das sogenannte Afterathmen geschieht.

1. Der mittlere Darmbein-Umdrehermuskel. (*M. glutacus minimus* d. M.) (Fig. 108. a.)

Dieser Muskel nimmt seinen Anfang fleischig auf dem hintern Theile der obern Fläche des Darmbeines, zwischen dem äussern und innern Winkel, läuft nach hinten und unten, verwandelt sich, schmaler werdend, in eine breite, platte Sehne, welche über die glatte Fläche des mittlern Umdrehers des Backbeines hinweggeht, und an der Rauigkeit unter demselben sich endigt. Er ist ein Strecker des Oberschenkels.

Bei dem Schweine theilt sich dieser Muskel in zwei Aeste die an der äussern Fläche und am obern Umdreher des Backbeines sich befestigen.

2. Der kleine Darmbein-Umdrehermuskel. (*Pars m. glutaci minimi* d. M.) (Fig. 108. b.)

Dieser kurze, dicke, theils sehnige, theils fleischige Muskel entsteht am Kamm des hintern Darmbeinwinkels und am obern Rande des äussern Sitzbeinastes, geht aussen über das Hüftgelenk, wo er durch Zellgewebe mit dem Kapselbande verbunden ist, nach unten, und endigt sich am mittlern Umdreher des Oberschenkelbeines. Er unterstützt den vorigen Muskel in seiner Wirkung, und kann zugleich auch das Kapselband anspannen.

4. Die Zwillingsmuskeln. (*M. gemelli s. gemini* d. M.) (Fig. 108. d d.)

Es sind diess zwei kleine fleischige Muskeln, welche, bedeckt von der gemeinschaftlichen Sehne des innern Verstopfungs- und des Kreuzbein-Umdrehermuskels, mit der sie sich auch verbinden, unter dem äussern Gesässbein-Ausschnitt ihren Anfang nehmen, und über dem äussern Verstopfungsmuskel in der Umdrehergrube des Oberschenkelbeines enden. Sie helfen das Oberschenkelbein nach auswärts drehen.

5. Der kleine Gesäss-Backbeinmuskel. (*M. quadratus femoris* d. M.) (Fig. 108. e.)

Diess ist ein kleiner, länglich schmaler Muskel, der an der untern Fläche am Kamm des Sitzbeines anfängt, zwischen dem hintern Scham-Backbeinmuskel und dem äussern Verstopfungsmuskel nach vorn und unten läuft, um sich an der hintern Fläche des Backbeines in der Nähe des untern Umdrehers zu endigen. Er hilft den Oberschenkel strecken und die Gliedmasse nach hinten ziehen.

Sechste Muskellage.

Muskeln am Becken.

1. Der Kreuzbein-Umdrehermuskel oder der birnförmige Muskel. (*M. pyriformis* d. M.) (Fig. 109. a.)

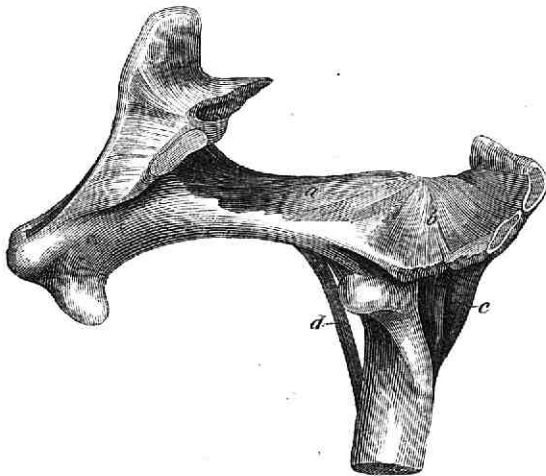
Dieses ist ein länglich schmaler, platter, in der Beckenhöhle gelagerter Muskel, der an der Vereinigungsstelle des Flügelfortsatzes des Kreuzbeines mit dem Darmbeine seinen Anfang nimmt, auf der innern Fläche des letztern nach hinten und aussen gegen den äussern Gesässbein-Ausschnitt tritt, sich hier in eine platte Sehne (s. Fig. 108. c.)

verwandelt, welche mit der des innern Verstopfungsmuskels verwächst, und zwischen genanntem Ausschnitt und dem breiten Beckenbände ausserhalb der Beckenhöhle gelangt, und in der Umdrehergrube des Backbeines sich endigt. Er dreht den Oberschenkel nach aussen.

Bei den Wiederkäuern und den Fleischfressern entspringt er an dem Seitenrande des Kreuzbeines, und geht ausserhalb der Beckenhöhle auf dem breiten Beckenbände an den obern Umdreher des Backbeines.

Fig. 109.

Gemeinschaftliche Muskeln der hintern Gliedmasse.
(Das Becken und den obern Theil des Oberschenkel-
beines von innen betrachtet.)



- a. Der Kreuzbein - Umdreher-
muskel,
- b. Der innere Verstopfungs-
muskel,
- c. Der äussere Verstopfungs-
muskel,
- d. Der kleine Darm-Backbein-
muskel,

2. Der innere Verstopfungsmuskel. (*M. obturator internus* d. M.) (Fig. 109. b.)

Der innere Verstopfungsmuskel liegt unterhalb dem vorigen in der Beckenhöhle; er ist breit, dünn, hautartig, und nimmt seine Entstehung mit mehreren Muskelbündeln im Umkreise des ovalen Loches auf der obern Fläche des Scham- und Sitzbeines. Genannte Bündel nehmen ihre Richtung gegen den äussern Gesässbein-Ausschnitt, verwandeln sich dort in eine platte Sehne, welche mit der des vorigen verwachsen in der Umdrehergrube endet. Er hat dieselbe Wirkung wie der vorige Muskel.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine gelangt die Sehne dieses Muskels durch das ovale Loch ausserhalb der Beckenhöhle, und bei den Fleischfressern geht sie vor dem äussern Gesässbein-Ausschnitt nach aussen.

3. Der äussere Verstopfungsmuskel. (*M. obturator externus* d. M.) (Fig. 109. c.)

Dieser Muskel ist kurz, dick und einer umgekehrten Pyramide ähnlich; er bedeckt das ovale Loch von aussen, und nimmt seinen

Ursprung mit mehreren Fleischportionen rings um dasselbe an der untern Fläche des Scham- und Sitzbeines und an dem Verstopfungsbande, geht, allmählig schmaler werdend, nach unten und aussen in die Umdrehergrube des Oberschenkelbeines, in der er schnig endet. Er unterstützt die beiden vorigen Muskeln in ihrer Wirkung.

4. Der kleine Darm-Backbeinmuskel. (*M. flexor femoris parvus.*) (Fig. 109. d.)

Es ist diess ein kleiner, schlanker Muskel, der dem Kapselbandmuskel des Armgelenkes entspricht. Er entsteht über der Gelenkpfanne an der äussern Fläche des hintern Darmbeinwinkels, läuft über das Hüftgelenk hinweg, verbindet sich mit dem Kapselbande desselben mittelst Zellgewebe, und endigt sich mit einer schwachen Sehne, welche einen schnigen Ast von dem Kapselbande zur Verstärkung erhält, auf der vordern Fläche am obern Ende des Backbeines. Er beugt das Backbein, hilft den Oberschenkel nach innen drehen und kann zugleich das Kapselband anspannen.

Den übrigen Hausthieren fehlt er.

Besondere Muskeln der hintern Gliedmaße.

1. Der Back-Schenkelbeinmuskel des Schienbeines. (*M. tibialis anticus* d. M.) (Fig. 110. a.)

Dieser Muskel hat seine Lage auf der äussern Fläche des grossen Unterschenkelbeines, wo er grösstentheils von dem Backbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeines bedeckt ist. Seinen Anfang nimmt er gemeinschaftlich mit diesem, mit einer sehr starken, etwas plattgedrückten Sehne, in der untern Schnengrube des Oberschenkelbeines; diese geht nun auf der äussern Fläche des grossen Unterschenkelbeines bis oberhalb des Sprunggelenkes unter das obere Querband desselben. Von der äussern Fläche des grossen Schenkelbeines reiht sich eine zweite fleischige Portion federförmig an die Sehne an. An dem Sprunggelenke tritt sie auf die vordere Seite desselben, und theilt sich in einen äussern; mittlern und innern Sehnenast. Der äussere Ast geht an die äussere Seite des Sprunggelenkes und befestigt sich an dem Würfelbeine; der innere doppelte Ast läuft nach innen und unten, und inserirt sich an dem Kopf des innern Griffelbeines, und der mittlere Ast setzt sich in gerader Richtung nach unten bis zu dem Schienbeine fort, an dessen Beule er sein Ende nimmt. Er beugt das Schienbein und durch dieses auch das Sprunggelenk.

2. Der Backbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeines. (*M. extensor digitorum pedis longus* d. M.) (Fig. 110. b.)

Dieser Muskel wird auch der grosse Strecker des Fessel-, Kron- und Hufbeines genannt; er entspringt gemeinschaftlich mit der Sehne des Schienbeinbeugers an der untern Schnengrube des Backbeines, geht auf diesem über die vordere Seite des Unterschenkels bis in die Nähe des Sprunggelenkes; verwandelt sich hier in eine Sehne, die über die vordere Fläche dieses Gelenkes, in einer Sehnen Scheide eingeschlossen, auf die vordere Seite des Schienbeines tritt,

Fig. 110.
Der rechte hintere Unterfuss
(von vorn und aussen be-
trachtet).



- a. Der Back-Schenkelbeinmuskel des Schienbeines.
- a' a'. Die Aeste, in welche dessen Sehne sich theilt.
- b. Der Backbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeines.
- b'. Dessen Sehne.
- c. Der Schenkelbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeines.
- c'. Vereinigungsstelle der Sehne dieses mit der des vorigen Muskels.
- d. Der Rollbeinmuskel.
- e. Das obere Querband des Sprunggelenkes.
- f. Das untere Querband des Sprunggelenkes.

Leyh, Anatomie.

und ungefähr in dessen Mitte mit der Sehne des folgenden Muskels sich vereinigt. Von hier an verhält sie sich nach unten ganz so, wie die Sehne des Armbeinmuskels des Fessel-, Kron- und Hufbeines am Vorderfuss. Ueber und unter dem Sprunggelenke ist die Sehne dieses Muskels durch das obere (b'') und untere Querband (b''') in der Lage erhalten. Er streckt das Fessel-, Kron- und Hufbein aus.

Bei den Wiederkäuern theilt sich die Sehne dieses Muskels über dem Köthengelenke in zwei, und bei dem Schweine und den Fleischfressern in vier Sehnen, welche an die betreffenden Zehen gehen.

3. Der Schenkelbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeines. (*M. peronaeus longus* d. M.) (Fig. 110. c.)

Der Schenkelbeinmuskel oder der mittlere Strecker des Fessel-, Kron- und Hufbeines ist kleiner als der vorige. Er entsteht fleischig am äussern Seitenband des Kniegelenkes und am äussern Knorren des grossen Unterschenkelbeines; geht an der äussern Seite des Unterschenkels zwischen dem vorigen und dem grossen Schenkel-Hufbeinmuskel nach unten bis an das Sprunggelenk, wo er sich in eine schlanke, runde Sehne verwandelt, welche an der äussern Fläche desselben nach unten und vorn gegen die Mitte der vordern Fläche des Schienbeines geht, und sich hier (c') mit der Sehne des grossen Streckers vereinigt, dessen Wirkung er unterstützt.

Bei den Wiederkäuern endet die Sehne dieses Muskels hinten an dem Kronbeine der äussern Zehe, bei dem Schweine an dem Kronbeine der äussern wahren Zehe und bei den Fleischfressern an demselben Knochen (zweites Zehenglied) der äussern Zehe.

4. Der Rollbeinmuskel. (*M. extensor digitorum pedis brevis* d. M.) (Fig. 110. d.)

Der Rollbeinmuskel oder der kleine Strecker ist ein kleiner, aus locker verbundenen Fleischbündeln bestehender Muskel, der von dem äussern Aste des Schienbeinbeugers nach

Fig. 111.

Der rechte hintere Unterfuss
(von hinten und innen be-
trachtet.)



- a. Der gewundene Back-Schenkelbein-
muskel.
- b. Der Back-Kronbeinmuskel.
- b'. Dessen Sehne.
- b''' Stelle, wo die Sehne über die
Spitze des Fersenbeines geht.
- c. Der grosse Schenkel - Hufbein-
muskel.
- c'. Dessen Sehne.
- d. Der kleine Schenkel - Hufbein-
muskel.
- d'' Stelle, wo sich die Sehne dieses
Muskels mit dem grossen Schen-
kel-Hufbeinmuskel vereinigt.

unten geht, und sich an den Sehnen der beiden vorhergehenden Muskeln befestigt, dessen dreieckigen Raum, den beide bilden, er ausfüllt, und dieselben in ihrer Wirkung unterstützt.

Bei dem Schweine und den Fleischfressern geht dieser Muskel unten in drei Sehnen über, die sich bei ersterem an den beiden wahren und der innern Afterzehe, und bei letztern an der ersten, zweiten und dritten Zehe (von aussen angefangen) anheften.

1. Der gewundene Back-Schenkelbeinmuskel. (*M. popliteus* d. M.) (Fig. 111. a.)

Man nennt diesen Muskel auch den gewundenen Beuger des Schenkelbeines; er entsteht mit einer kurzen, starken Sehne unter dem äussern Seitenbände des Kniegelenkes an dem äussern Gelenkknopf des Backbeines; diese geht hier durch eine Sehnenscheide, und dann in mehrere, durch Sehnenfasern getheilte Muskelbündel über, welche von oben und aussen auf der hintern Fläche des Kniegelenkes, an welcher Stelle sie durch Zellgewebe mit dem Kapselband verbunden sind, nach innen und unten bis unter die Mitte des grossen Unterschenkelbeines gehen, um sich an dessen hinterer Fläche und innerem Rande zu befestigen. Er bengt das Unterschenkelbein, dreht den Unterschenkel nach aussen, und spannt zugleich das Kapselband an.

2. Der Back-Kronbeinmuskel oder der durchbohrte Beuger. (*M. flexor digitorum pedis brevis* s. *perforatus* d. M.) (Fig. 111. b b' b''')

Dieser Muskel ist lang, schlank, meist sehnig, und nimmt seinen Anfang, bedeckt von den Köpfen des Back-Fersenbeinmuskels, in der hintern Sehnengrube des Backbeines, wird dann etwas bauchig, tritt nach unten über die hintere Fläche des Kniegelenkes, und verwandelt sich ungefähr in der Mitte des Unterschenkels in eine Sehne, welche anfangs unter der des Back-Fersenbeinmuskels liegt, über dem Fersenbeine aber an die Oberfläche tritt. Nun geht sie, breiter werdend,

über den glatten, überknorpelten Höcker des Fersenbeines (b''), befestigt sich zu beiden Seiten an diesem, und besitzt hier eine Sehnen-scheide; wird wieder schmaler und läuft über die hintere Fläche des Sprunggelenkes, auf die Rückseite des Schienbeines (b'), wo sie die oberflächlichste Sehne ist, und sich nach unten auf ähnliche Art, wie der Kronbeinbeuger am Vorderfuss, verhält. Er beugt das Kronbein.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine theilt sich die Sehne an dem Fesselgelenke in zwei, und bei den Fleischfressern in vier Aeste, die bei dem Schweine an die Kronbeine der wahren Zehen gehen.

3. Der grosse Schenkel-Hufbeinmuskel oder der durchbohrende Beuger. (*M. flexor digitorum pedis longus s. perforans* d. M.) (Fig. 111. c c'.)

Dieses ist ein dicker, starker, langer Muskel, der mit mehreren Portionen (Köpfen), die durch längs laufende Sehnenfasern getrennt erscheinen, an der hintern Fläche und dem obern Ende mehr nach aussen an dem grossen Unterschenkelbeine entspringt. Auf der Rückseite dieses Knochens setzt er sich bis an das Sprunggelenk fort, verwandelt sich in eine sehr starke Sehne, welche hier eine knorpelige Unterlage und eine Schnenscheide hat; diese geht über die Sehnenfläche des Fersenbeines auf die hintere Fläche des Schienbeines, in dessen Mitte sie sich mit der Sehne des kleinen Schenkel-Hufbeinmuskels verbindet, und nach unten denselben Verlauf nimmt, wie die Sehne des durchbohrenden Beugers am Vorderfuss. Er beugt das Hufbein und durch dieses auch das Kron- und Fesselbein.

Bei den Wiederkäuern entspringt dieser Muskel mit zwei Köpfen, die sich erst in der Nähe des Sprunggelenkes mit einander vereinigen; die Sehne theilt sich an dem Köthengelenke in zwei Aeste, die an das äussere und innere Klauenbein gehen.

Bei dem Schweine verhält er sich wie bei dem Rinde, nur theilt sich seine Sehne unten in vier Aeste, von welchen die beiden mittlern an die wahren und die beiden seitlichen, schwächern an die falschen Klauenbeine gehen.

Bei den Fleischfressern geht die Sehne in vier Aeste über, welche an alle vier Zehen gehen.

4. Der kleine Schenkel-Hufbeinmuskel. (*M. flexor hallucis longus* * d. M.) (Fig. 111. d d'.)

Dieser Muskel ist viel kleiner als der vorige, und nimmt seine Entstehung am äussern Knorren des grossen Unterschenkelbeines; bildet einen schwachen Muskelbauch, der in schiefer Richtung von aussen und oben nach innen und unten, zwischen dem vorigen Muskel und dem gewundenen Beuger, bis ungefähr in die Mitte des Unterschenkels geht; hier verwandelt er sich in eine dünne, schlanke Sehne, welche an der innern Seite des Sprunggelenkes durch eine Scheide, und von hier in einem Bogen auf die Rückseite des Schienbeines

* Bei dem Menschen ist dieser Muskel viel grösser als der vorige.

tritt, in dessen Mitte sie sich mit der Sehne des vorigen vereinigt, und somit dessen Wirkung theilt.

5. Der Schenkelbeinmuskel des Schienbeines. * (*M. peronaeus tertius* d. M.)

Den Einhufern fehlt dieser Muskel, wenn man nicht den fleischigen Theil des Schienbeinbeugers dafür gelten lassen will.

Bei den Wiederkäuern nimmt er seinen Anfang an dem äussern obern Theil des Unterschenkelbeines, läuft, bedeckt von dem Schienbeinbeuger, über die vordere Fläche des Sprunggelenkes, bildet eine Sehne, welche nach innen an dem Sprunggelenke die Sehne des Back-Schenkelbeinmuskels des Schienbeines durchbohrt, und innen am obern Ende des Schienbeines sich endigt.

Bei dem Schweine, wo er auch seine Anheftung an dem kleinen Unterschenkelbeine nimmt, geht die Sehne an die innere falsche Klaue.

Bei den Fleischfressern läuft er an der äussern Seite des Unterschenkels nach unten, und endigt sich an dem Schienbeine (Hinter-Mittelfussknochen) der äussern Zehe. Er ist ein Beuger dieser Knochen.

6. Der Schenkelbeinmuskel des Sprunggelenkes. (*M. peronaeus brevis* d. M.)

Auch dieser Muskel fehlt den Einhufern.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine entspringt er an dem äussern Knorren des Unterschenkelbeines, läuft an der äussern Seite des Unterschenkels und des Sprunggelenkes nach unten, an welcher letzterer Stelle seine Sehne in einer Scheide liegt, und endigt sich mehr nach aussen an der untern Reihe der Sprunggelenksknochen, welche er beugen hilft.

Bei den Fleischfressern nimmt er ungefähr in der Mitte des kleinen Unterschenkelbeines seinen Anfang, und endet an dem äussern Hinter-Mittelfussknochen.

Der Schienbeinmuskel des Fesselbeines, der dem Pferde fehlt, die Griffelbeinmuskeln und wurmförmigen Muskeln zeigen von denen des Vorderfusses keine Abweichung.

Nachstehende Muskeln kommen bei den Einhufern und Wiederkäuern nicht vor.

1. Der Strecker der äussern Afterzehe. (*M. extensor digiti quarti.*)

Dieser Muskel kommt nur bei dem Schweine vor, wo er von dem obern Ende des kleinen Unterschenkelbeines an die äussere Afterzehe geht, und dieselbe ausstreckt.

2. Der Abzieher der äussern Zehe. (*M. abductor digiti quinti* d. M.)

Es ist diess ein kleiner, aus blassrothen Fleischfasern bestehender Muskel, der an dem äussern Seitenbände des Sprunggelenkes seinen Anfang, und mit einer feinen Sehne an der äussern Zehe sein Ende nimmt, welche er abzieht. Dem Schweine fehlt er.

3. Der Anzieher der äussern Zehe. (*M. adductor digiti quinti* d. M.)

Diess ist ebenfalls ein sehr kleiner Muskel, der hinten, mehr nach aussen an der untern Reihe der Sprunggelenksknochen entsteht; bei dem Schweine an das Schienbein der äussern Afterzehe und bei den Fleischfressern an das der äussern Zehe geht, welche er einwärts zieht.

4. Der Strecker der innersten Zehe. (*M. extensor hallucis longus* d. M.)

Dieses ist ein langer, schlanker Muskel, der bei dem Schweine am obern Ende des kleinen Unterschenkelbeines anfängt, und über dem Sprunggelenke in eine dünne Sehne übergeht, die an der innern Afterzehe endet.

Bei den Fleischfressern entspringt er über der Mitte der hintern Fläche des grossen Unterschenkelbeines mit einem kleinen Muskelbauch, der sich, ehe er das Sprunggelenk erreicht, in eine dünne Sehne verwandelt, welche an der innern Zehe endet, und diese ausstreckt.

5. Der Anzieher der ersten Zehe. (*M. adductor digiti primi* d. M.)

Dieser Muskel nimmt seinen Ursprung, neben dem Anzieher der äussern Zehe, hinten und mehr nach innen an den Sprunggelenksknochen, geht beim Schweine an die innere Afterzehe und bei den Fleischfressern an die innere Zehe.

6. Der viereckige Muskel der Sohle. (*Caro quadrata* d. M.)

Dieser Muskel beginnt fleischig an der hintern Fläche des Fersenbeines, läuft schief nach innen, geht in eine dünne Aponeurose über, welche sich mit der Sehne des grossen Zehenbeugers verbindet, und dieselbe anspannt. Bei dem Schweine kommt dieser Muskel nicht vor.

Lehre von den Eingeweiden. (*Splanchnologia*.)

Die Eingeweidlehre, welche den wichtigsten Theil der Anatomie ausmacht, begreift im Allgemeinen alle diejenigen zusammengesetzten Organe, die theils in, theils ausserhalb der Höhlen des thierischen Körpers ihren Aufenthalt nehmen. Als solche werden hier die Verdauungs-, Harn-, männliche und weibliche Geschlechts- und die Athmungsorgane beschrieben. Die andern hierher bezüglichen Organe, wie die Blutbewegungsorgane, das Lymphgefässsystem, die Empfindungs- und Sinnesorgane, als den Centralorganen des Gefäss- und Nervensystems angehörig, werden als besondere Lehren abgehandelt.

I. Verdauungsorgane. (*Organa chylopoëtica*.)

Die Verdauungsorgane sind in Beziehung auf ihren Bau, Form und Verrichtung äusserst verschiedene Organe. Sie vereinigen sich aber alle zu dem Endzweck, die aufgenommenen Nahrungsstoffe verschiedentlich zu verarbeiten, sie in einen besondern Brei (Speisebrei, *Chymus*) aufzulösen, um aus diesem, durch die dazu bestimmten Lymphgefässe (Chylusgefässe), einen eigenthümlichen, weisslich gefärbten, milchähnlichen Saft (Nahrungssaft, *Chylus*) zu bereiten. Dieser wird sodann aufgesogen und dem Blute zugeführt, während der Ueberrest den ganzen Darmkanal passirt, auf welchem Wege ihm immer noch brauchbare (ernährende) Stoffe entzogen werden, bis er endlich, für die thierische Oeconomie als unbrauchbar, den Körper durch den After verlässt.

Diese Organe liegen theils am Kopfe, theils am Halse und in der Brusthöhle, und theils in der Bauch- und Beckenhöhle.

A. Verdauungsorgane am Kopfe.

Die Organe, welche am Kopfe sich befinden, sind: die Maulhöhle mit den sie bildenden Theilen, als den Lippen, den Backen, dem Gaumen und dem Gaumenvorhang, mit den in ihr gelagerten Organen, als: den Zähnen, dem Zahnfleische und der Zunge, und mit den in sie einmündenden Hilfsorganen, als den Speicheldrüsen.

1. Die Maul- oder Mundhöhle. (*Cavum oris*.)

Die Maulhöhle hat die Gaumenbeine, die grossen und kleinen Kieferbeine und den Hinterkiefer zur knöchernen Grundlage, welche

Knochen den Weichgebilden zur Anheftung dienen. Diese Höhle wird nach unten von den Lippen, nach oben von dem Gaumensegel, nach vorn von dem Gaumen, nach hinten von der Zunge und zu beiden Seiten von den Backen begrenzt.

Man unterscheidet an ihr die untere Oeffnung als den Eingang oder das Maul und die obere Oeffnung als den Uebergang in die Rachenhöhle; ferner eine vordere, hintere und zwei Seitenwände. Die ganze Maulhöhle ist mit einer Schleimhaut ausgekleidet, die aus der Schleimlederhaut und der Oberhaut (*Epithelium*) besteht; diese kleidet durch Umstülpungen die Speichelgänge und Drüsen aus.

a. Die Lippen. (*Labiae oris.*) (Fig. 112.)

Diese Weichgebilde haben am untersten Theile des Kopfes ihre Lage, und werden durch die sie bewegendenden Muskeln sowohl in ihrer Lage erhalten, als auch an den Vorder- und Hinterkiefer befestigt. Man unterscheidet sie in eine vordere oder obere Lippe und in eine hintere oder untere Lippe; jene ist grösser als diese, und zeigt in ihrer Mitte nach aussen eine seichte Längensrinne, wodurch sie in zwei Hälften getheilt wird, über denen die beiden untern Nasenöffnungen angebracht sind. Die untere Lippe besitzt in ihrer Mitte nach unten eine rundliche Erhöhung, das Kinn. Zu beiden Seiten geht die Ober- in die Unterlippe über, wodurch der rechte und linke Lippenwinkel entsteht; die Spalte, welche beide Lippen zwischen sich lassen, wird das Maul genannt.

Die Lippen werden aussen von der allgemeinen Decke und innen von einer Schleimhaut gebildet, zwischen welchen die Muskeln, Gefässe, Nerven und Drüsen eingeschlossen sind. Die äussere Haut hat an der Oberlippe ausser den gewöhnlichen Deckhaaren noch einzeln stehende, längere und stärkere, die Tasthaare. Die blassroth gefärbte Schleimhaut erhält nicht selten, durch schwarze Pigmentflecken, ein marmorirtes Aussehen, und zeigt eine Menge kleiner Oeffnungen, als Ausführungsgänge der Lippendrüsen. Da wo die Schleimhaut mit der äussern Haut zusammenstösst, entsteht der Lippenrand, welcher an den Lippenwinkeln wulstig und in der Mitte der Lippen scharf und nach innen gebogen erscheint; an der Stelle, wo die Schleimhaut an die Kieferbeine und den Hinterkiefer gelangt, bildet sie durch Verdoppelungen die Lippenbändchen.

Die Muskeln, welche die Lippen bewegen (siehe Seite 152 E.); die grössern Blutgefässe, die sie enthalten, sind: die Kranzarterien und Kranzvenen, und die Nerven, welche die Lippengeflechte bilden, kommen von den zweiten und dritten Aesten der fünften Hirnnervenpaare, so wie von den siebenten Hirnnervenpaaren.

Durch ihren grossen Nervenreichthum dienen sie als Tastorgane, und durch ihre grosse Beweglichkeit zum Erfassen der Nahrungsstoffe und zur Schliessung des Maules.

Bei dem Rinde ist die weniger bewegliche Oberlippe, welche auch mit dem Ausdruck Flotzmaul bezeichnet wird, verhältniss-

mässig breit und dick, die äussere Haut unbehaart, im gesunden Zustande immer feucht und schleimig, und mehr einer Schleimhaut ähnlich. Die Schleimhaut zeigt an dem Lippenrande hervorstehende, kegelförmig gestaltete Wärzchen.

Bei dem Schaf und der Ziege sind die Lippen beweglicher, die äussere Haut an der Oberlippe behaart, dieselbe in der Mitte mit einer Längenfurche versehen und am Rande gekerbt.

Bei dem Schweine ist die Oberlippe sehr schmal, wenig beweglich, und geht in den scheibenartigen Riessel über, der wenig behaart, sehr empfindlich und ziemlich beweglich ist; er enthält die zwei untern Nasenöffnungen. Auch die Unterlippe ist schmal und nach vorn mehr spitzig.

Bei den Fleischfressern zeigen die behaarten und mit starken Fühlhaaren versehenen Lippen einen, von der Schleimhaut gebildeten, gezähnten Rand. Die Oberlippe ist durch eine tiefe Längennrinne in zwei Hälften getheilt und der obere Theil feucht und unbehaart.

b. Die Backen. (*Buccae s. genae*.)

Die Backen, welche die Seitenwände der Maulhöhle bilden, erstrecken sich von den Lippenwinkeln bis über die letzten Backzähne des Vorder- und Hinterkiefers, an deren Zahn- und Zwischenzahn-rändern sie sich nach vorn und hinten befestigen. Aussen sind sie nach oben von dem Masseter und nach unten von der allgemeinen Decke, innen aber von einer Schleimhaut, als Fortsetzung der Maulschleimhaut, überzogen. Diese Theile schliessen den Backen- und Backzahnmuskel, die obere und untere Backendrüse, so wie auch Blut-, Lymphgefässe und Nerven ein. In der Nähe der Zahnränder lässt die Schleimhaut viele kleine Oeffnungen wahrnehmen, welches die Ausmündungen der Backendrüsen sind, und in der Gegend des dritten Backzahnes findet sich überdiess noch eine rundliche, wulstige Erhabenheit vor, in deren Mitte eine grössere Oeffnung, die Ausmündung des Speichelganges der Ohrspeicheldrüse, liegt.

Die Muskeln der Backen (siehe Seite 152 F.) erhalten ihr Blut von der Wangenarterie und ihre Nerven von den Wangennerven.

Die Backen bilden die Seitenwandungen der Maulhöhle, und helfen der Zunge das Futter während dem Kauen unter die Backzähne bringen.

Bei den Wiederkäuern zeigt die Schleimhaut der viel geräumigeren Backen verschiedene grosse, kegelförmig gestaltete Warzen, von denen die grössern an ihren Spitzen selbst hornartig erscheinen, und mit denselben theils nach unten und hinten, theils nach innen gegen die Maulhöhle gerichtet sind. Die Oeffnungen der Ausführungsgänge der Backendrüsen sind nicht so hervorragend, und die Mündung des Speichelganges der Ohrspeicheldrüse befindet sich bei dem Rinde über dem fünften, und bei dem Schaf und der Ziege über dem vierten Backzahn.

Bei dem Schweine ist die Schleimhaut glatt und die Mündung des Ohrspeicheldrüsenganges, wie bei dem Rinde, über dem dritten Backzahn.

Bei den Fleischfressern ist die ebenfalls glatte Schleimhaut häufig statt blassroth schwärzlich gefärbt.. Bei dem Hunde ist die Oeffnung des Speichelganges der Ohrspeicheldrüse über dem vierten, und bei der Katze über dem dritten Backzahn. Ausser dieser Oeffnung und denen der Backendrüsen kommen bei diesen Thieren noch die Oeffnungen von den Speichelgängen der Augenhöhlendrüse vor.

c. Der Gaumen. (*Palatum*.) (Fig. 113. k.)

Dieser wird auch der harte Gaumen (*Palatum durum*) genannt; er bildet die vordere Wand der Maulhöhle, und hat seine Lage auf dem Gaumengewölbe, das von den Gaumenbeinen, den grossen und kleinen Kieferbeinen gebildet wird. Von den Schneidezähnen reicht er bis zu dem Gaumensegel und von dem Zahn- und Zwischenzahnrande der grossen und kleinen Kieferbeine der einen zu dem der andern Seite. Die hintere freie, der Maulhöhle zugekehrte Fläche ist mit einer Schleimhaut überzogen, die sich zu beiden Seiten in das Zahnfleisch fortsetzt; an ihr bemerkt man sechs- bis achtzehn Querfurchen und zwischen diesen randähnliche, querliegende, nach rückwärts gestellte Erhabenheiten (Staffeln), die durch eine in der Mitte laufende Längenfurche in rechte und linke unterschieden werden; die obern liegen näher beisammen als die untern. Zwischen der Schleimhaut des Gaumens und der Beinhaut des knöchernen Gaumengewölbes befindet sich ein zahlreiches Blutgefässnetz, die Gaumenvenen, ferner die Gaumenarterien, Nerven und Lymphgefässe.

Der Gaumen hilft die Maulhöhle bilden, dient vermöge seiner Staffeln und Furchen der Zunge beim Abschlucken der Futterbissen als Anhaltspunkt, und verhindert zugleich auch während diesem Vorgange das Abwärtsgleiten derselben.

Bei den Wiederkäuern ist der harte Gaumen breiter als bei dem Pferde; die Zahl der Staffeln, welche mit ihrem freien, gezahnten Rande stark nach rückwärts gerichtet sind, ist gewöhnlich sechs- bis achtzehn. An dem obern Theil des Gaumens, so weit die knöcherne Grundlage der Gaumenbeine geht, fehlen die Staffeln und Furchen. An dem untern Theil lassen sich zu beiden Seiten der Längenfurche zwei Oeffnungen wahrnehmen, welche zwischen den Gaumenfortsätzen der kleinen Kieferbeine zur Nasenhöhle und dem Jacobson'schen Kanal führen.

Bei dem Schweine sind es fünfzehn bis sechs- bis achtzehn Querfurchen, von denen die untern grösser als die obern sind. Die freien Ränder an den Staffeln sind eben und scharf, und hinter den Zangenzähnen finden sich zwei Oeffnungen, die, wie bei dem Rinde, zur Nasenhöhle und dem Jacobson'schen Kanal führen.

Bei den Fleischfressern varirt die Zahl der Querfurchen zwischen sieben und neun, sie sind wie die Staffeln bogenförmig, und hinter den Zangenzähnen nehmen ebenfalls zwei Oeffnungen, in Gestalt rundlicher Erhabenheiten, ihren Anfang, die in die Nasenhöhlen führen.

d. Das Gaumensegel. (*Velum palatinum*.) (Fig. 113. 1.)

Dieses Gebilde nennt man auch den Gaumenvorhang, den weichen oder beweglichen Gaumen (*Palatum molle s. mobile*), und ist gleichsam die Fortsetzung des harten Gaumen, von dessen oberem Theile es schräg nach hinten und unten bis an den Kehlkopf geht; es macht somit die Scheidewand zwischen der Maul- und Rachenhöhle. Man betrachtet an ihm zwei Endtheile und zwei Flächen.

Das obere Ende befestigt sich in der Mitte an dem hintern freien Rande der Gaumenbeine und zu beiden Seiten, durch zwei von der Schleimhaut gebildete Verlängerungen, die vordern Pfeiler, an dem Grund der Zunge und an der Beule der grossen Kieferbeine; das untere Ende zeigt in der Mitte einen freien, etwas ausgeschnittenen Rand, der zwischen der Maul- und Nasenhöhle nur eine schmale, halbmondförmige Spalte * zum Durchgange der Nahrungsstoffe beim Abschlucken lässt; zu beiden Seiten setzt es sich nach hinten fort, und geht in die Schleimhaut des Kehlkopfes über, welche Verlängerungen die hintern Pfeiler genannt werden.

Die vordere Fläche wird durch die Maulschleimhaut und die hintere durch die Nasenschleimhaut gebildet; beide gehen an dem freien Rande in einander über und schliessen die das Gaumensegel bewegendes Muskeln und viele Schleimdrüsen ein, welche letztere zwischen dem vordern und hintern Pfeiler in Gestalt einer wulstigen Erhabenheit ein Drüsenconglomerat bilden, das man die Mandel nennt, die mit zahlreichen Oeffnungen auf der Schleimhaut der vordern Fläche mündet.

Die Blutgefässe des weichen Gaumens sind: die Gaumenvorhangarterien und Venen, und die Nerven: die Gaumenvorhangsnerven, welche von den zweiten Aesten der fünften Hirnnervenpaare kommen.

Den Nutzen, den das Gaumensegel gewährt, ist, die Futterbissen beim Hinabschlucken unter Mitwirkung der Zunge in den Schlundkopf zu befördern, dabei die obern Nasenöffnungen, Choanen, zu schliessen und die Stimme zu modificiren.

Bei den Wiederkäuern ist das Gaumensegel viel kürzer, als bei den Einhufern, desshalb auch die Oeffnung zwischen der Maul- und Rachenhöhle viel grösser ist; die Mandeln sind sehr entwickelt und ergiessen ihren Inhalt, der zu Schlüpfrigmachung des Schlundes beim Geschäft des Wiederkauens dient, in den Schlundkopf.

Auch bei dem Schweine ist das Gaumensegel kürzer und die Oeffnung zwischen der Maul- und Nasenhöhle erscheint mehr rund. Die hintern Pfeiler gehen in die Schleimhaut des Schlundkopfes über, und die der Maulhöhle zugekehrte Fläche hat in ihrer Mitte mehrere kegelförmig gestaltete Wärzchen. Die Mandel erscheint als eine kleine rundliche Wulst.

* Darin liegt auch der Grund, warum die Einhufer nicht durch das Maul athmen können, und dass beim Erbrechen, was übrigens bei diesen Thieren zu den Seltenheiten gehört, der Mageninhalt grösstentheils nicht durch das Maul, sondern hauptsächlich durch die Nasenlöcher zum Vorschein kommt.

Bei den Fleischfressern ist das Gaumensegel ebenfalls kurz, die hintern Pfeiler verhalten sich wie bei den Wiederkäuern und die Mandeln lassen sich auf jeder Seite als längliche Wülste erkennen.

e. Die Zähne. (*Dentes*.)

Die Zähne, welche sich in Beziehung auf ihre Verrichtungen in Schneidezähne, Hacken-, Hau- oder Fangzähne und in Back-, Mahl- oder Stockzähne unterscheiden lassen, sind Seite 32 und 73 näher beschrieben. Sofern sie hier als zu den Verdauungsorganen gehörig vorbemerkt sind, ist zu erwähnen, dass die Schneidezähne zum Erfassen, Abbeissen oder Abreissen und die Backzähne zum Zerkleinern der Nahrungsstoffe dienen, wodurch dieselben zur Verdauung geeigneter gemacht werden.

f. Das Zahnfleisch. (*Gingiva*.)

Das Zahnfleisch ist die Fortsetzung der Maulschleimhaut, welches die Zähne vor ihrem Ausbruch ganz bedeckt, und nach demselben sie an ihrem Halse umfasst. Es ist sehr gefässreich, daher auch die rothe Farbe von derberer Textur als die übrige Schleimhaut, und durch kurzes Zellgewebe sowohl mit den betreffenden Angesichtsknochen, als auch mit den Zähnen verbunden, zu deren Befestigung es, besonders bei den Schneidezähnen der Wiederkäufer, wesentlich beiträgt.

g. Die Zunge. (*Lingua*.) (Fig. 113. m.)

Diese ist ein sehr weiches, äusserst bewegliches Organ, das seine Lage in der Maulhöhle hat, und grossentheils aus Muskeln (siehe Seite 153 H. und I.) gebildet wird, welche es an die Hinterkieferäste und das Zungenbein befestigen. Die Zunge ist mit einer Schleimhaut überzogen, die eine Menge Schleimdrüsen bedeckt und viele Oeffnungen und Erhabenheiten zeigt. Man theilt sie in den obern Theil oder den Grund, in das Mittelstück oder den Körper und in den untern Theil oder die Spitze ein.

Der Grund macht den dicksten und kürzesten Theil der Zunge aus, er ist durch Muskeln an dem Zungenbeine und auf jeder Seite durch eine Verlängerung der Schleimhaut, welche mit den vordern Pfeilern des Gaumensegels (Fig. 113. n.) verwachsen sind, an die Beulen der grossen Kieferbeine befestigt. Die Schleimhaut bildet viele Runzeln und besitzt eine Menge Wärzchen, in deren Mitte je eine Oeffnung als Ausführungsgang der Schleimdrüsen liegt. An der Stelle, wo der Grund in das Mittelstück übergeht, befinden sich auf der vordern Fläche des ersteren zwei länglich runde Gruben, in denen viele kleine, wie abgeschnitten erscheinende Wärzchen sichtbar sind, die man nach ihrem Aussehen die abgestutzten Geschmackswärzchen (*Papillae truncatae*) nennt.

Das Mittelstück oder der Körper der Zunge liegt zwischen dem Grund und der Spitze, ist länger als dieser und lässt eine

obere Fläche oder den Rücken und zwei Seitenränder unterscheiden. Zu beiden Seiten ist der Körper durch eine Verlängerung der Schleimhaut, und den Kiefermuskel des Zungenbeines an der innern Fläche der Hinterkieferäste, und nach unten durch eine Verdoppelung (Falte) der Schleimhaut dem Zungenbändchen (*Frenulum linguae*) (Fig. 113. o.) an die innere Fläche des Körpers des Hinterkiefers befestigt. Auf dem Rücken der Zunge befinden sich die kegelförmigen (*P. conicae*), die haarförmigen (*P. filiformes*) und zur Seite noch die mehr zerstreut liegenden linsenförmigen Geschmackswärzchen (*P. lenticulares*), zur Seite der Zunge sieht man überdiess noch sehr deutlich viele kleine Wärzchen als Ausführungsgänge der Unterzungendrüsen.

Die Spitze liegt frei in dem untern Theil der Maulhöhle, sie reicht von dem Kinuwinkel bis an die Schneidezähne. Man betrachtet an ihr eine obere, mit Geschmackswärzchen versehene und eine untere glatte Fläche, einen rechten und linken Seitenrand, die unten zusammenkommen und die abgerundete Spitze begrenzen.

Die Arterien, welche in der Zunge sich verzweigen, sind die grossen und kleinen Zungenarterien. Die Nerven kommen von den dritten Aesten der fünften und von den neunten und zwölften Hirnnervenpaaren.

Die Zunge dient hauptsächlich als Sinnesorgan des Geschmackes; durch ihre verschiedene Bewegungen, die sie macht, trägt sie zur Modification der Stimme bei, hilft die Nahrungstoffe ergreifen, solche behufs des Kauens unter die Backzähne schaffen, zu Bissen formen und in den Schlundkopf bringen.

Bei den Wiederkäuern ist der Körper der Zunge mehr rund und das untere Ende mehr zugespitzt. Die Oberhaut (*Epithelium*) ist sehr stark, hart, und die auf ihr befindlichen haarförmigen Wärzchen stehen mit ihren hornigen harten Spitzen nach hinten und oben, desshalb fühlt sich die Zunge auch hart und rauh an. Die abgestutzten Geschmackswärzchen sind zahlreicher, und die linsenförmigen sieht man auch an der Spitze der Zunge.

Bei dem Schweine ist die Zunge wie die Maulhöhle lang und schmal; am Grunde sind die abgestutzten Wärzchen wie beim Pferd in zwei Gruben gelagert, unter diesen, auf dem Rücken der Zunge, befinden sich zahlreiche, nach hinten und oben gerichtete, kegelförmige Wärzchen.

Bei dem Hunde kommen, bei der verhältnissmässig langen Zunge, am Grunde zwei bis drei abgestutzte Wärzchen vor; die kegelförmigen sind wie beim Schweine sehr zahlreich, und zwischen den haarförmigen liegen die linsenförmigen Wärzchen zerstreut. Bei der Katze verhalten sich die übrigens viel kleineren, haarförmigen Wärzchen wie bei dem Rinde, daher fühlt sich auch bei diesen Thieren die Zunge rauh an. Bei dem Hunde und der Katze befindet sich in der Mitte an der untern Fläche der Zungenspitze unter der Schleimhaut ein kleines Knorpelstückchen, das in ein rundliches, sehniges Bändchen eingeschlossen ist, und mit dem

Ausdruck Tollwurm * (*Lyssa s. lytta*) bezeichnet wurde. Es scheint die Aufnahme der Nahrungsstoffe, indem die Zunge durch dieses Bändchen einen Stützpunkt hat, zu begünstigen.

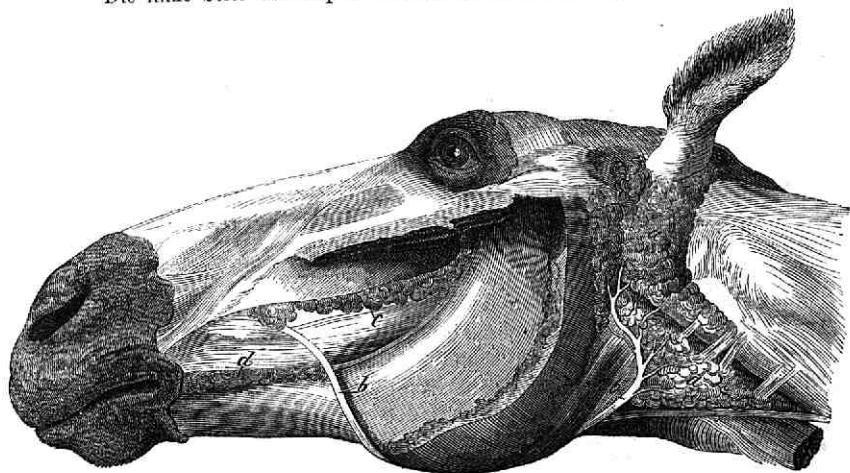
h. Die Speicheldrüsen. (*Glandulae salivales*.)

Die Speicheldrüsen, deren schon in der allgemeinen Anatomie Seite 27 Erwähnung geschah, gehören zu den blasigen Drüsen, als Unterabtheilung der zusammengesetzten. Sie sind an verschiedenen Stellen des Kopfes angebracht, und werden durch Umstülpungen und Verästelungen der Maulschleimhaut, durch Blut- und Lymphgefässe und Nerven gebildet, welche einzelne Theile durch Zellgewebe verbunden, verschieden grosse Drüsenmassen darstellen. Ihre Function ist, einen eigenthümlichen Saft, den Speichel, abzusondern, der von jeder Drüse durch einen oder mehrere Ausführungsgänge, besonders während dem Kauen in grösserer Menge, in die Maulhöhle geführt und dort mit den Nahrungsstoffen vermischt wird.

Auf jeder Seite am Kopfe liegen sechs Speicheldrüsen, welche als Ohrdrüse, obere und untere Backendrüse, Kinnbacken-, Unterzungen- und Lippendrüse bezeichnet werden. Bei den Fleischfressern, wo die obere Backendrüse fehlt, kommt eine Augenhöhlendrüse vor.

Fig. 112.

Die linke Seite des Kopfes mit den oberflächlichen Speicheldrüsen.



a a. Die Ohrdrüse.

b b. Deren Ausführungsgang.

c. Die obere Backendrüse.

d. Die untere Backendrüse.

1. Die Ohrdrüse. (*Glandula parotis*.) (Fig. 112. aa, bb.)

Diese ist die grösste von den Speicheldrüsen am Kopfe, denn sie erstreckt sich von dem Grunde der Ohrmuschel bis zur Seite

* Dieses Bändchen, was man ehemals für einen Wurm hielt, schnitt man heraus, sog. Tollwurmschneiden, und glaubte dadurch dem Ausbruch der Wuth (*Rabies*) vorzubeugen.

unterhalb des Kehlkopfes, und füllt den Raum zwischen dem hintern obern Rande des Hinterkieferastes und dem Querfortsatz des ersten Halswirbels aus. Man betrachtet an ihr ein oberes und ein unteres Ende, einen vordern und hintern Rand und eine äussere und innere Fläche.

Das obere Ende ist nicht so breit als das untere, und umfasst den Grund der Ohrmuschel; das untere breitere Ende verlängert sich nach vorn und hinten in eine Spitze.

Der vordere Rand ist uneben, oben hervorstehend und auf dem äussern Kaumuskel gelagert, mit dem er durch Zellgewebe verbunden ist; der hintere Rand ist in der Mitte etwas ausgeschweift, und durch Zellgewebe mit dem Querfortsatz des ersten Halswirbels so wie mit den am obern Theile des Halses liegenden Muskeln verbunden.

Die äussere Fläche ist mehr eben und von dem Ohrdrüsenmuskel grösstentheils bedeckt, sie enthält mehrere rinnenartige Vertiefungen, in welchen Blutgefässe und die kleinern Speichelgänge verlaufen; die innere Fläche ist uneben, indem sie den vertieften Raum zwischen dem Hinterkieferaste und dem ersten Halswirbel ausfüllt.

An den einzelnen Drüsenläppchen nehmen die feinen Speichelgefässe ihren Anfang, welche sich in ihrem weitem Verlaufe zu grössern Aesten und am untern Ende und vordern Rande der Drüse zu dem gemeinschaftlichen Ausführungsgange, der Stenonische Gang (*Ductus Stenonianus*) genannt, vereinigen. Dieser Kanal besteht aus einer äussern Muskel- und innern Schleimhaut, hat die Dicke einer Schreibfeder, erstreckt sich in dem Kehlgang zwischen dem Flügelmuskel des Hinterkiefers und dem Gesichtshautmuskel gegen den Gefässausschnitt des Hinterkieferastes, tritt hier mit der äussern Kinnbackenarterie auf die Angesichtsfläche, läuft von dem vordern Rande des Masseters schräg nach vorn und unten, und mündet in der Nähe des dritten Backzahnes (Fig. 113. g.) in Gestalt einer rundlichen Wulst in die Maulhöhle ein.

Die Arterien, welche sich an der Ohrdrüse verzweigen, sind die untere, mittlere und obere Ohrdrüsenarterie. Die Venen ergiessen ihr Blut in die äussere und innere Kinnbackenvene, und die Nerven erhält sie grösstentheils von dem siebenten Hirnnervenpaar.

Bei dem Rinde hat die Ohrspeicheldrüse an dem obern Theile des vordern Randes einen rundlichen Lappen, der ganz auf dem äussern Kaumuskel liegt. Der Stenonische Gang nimmt denselben Verlauf wie bei dem Pferde, mündet aber in der Nähe des fünften Backzahnes in die Maulhöhle. Bei dem Schafe und der Ziege geht der gemeinschaftliche Speichelgang dieser Drüse quer über den Masseter, und führt den Speichel in der Gegend des vierten Backzahnes in die Maulhöhle.

Die Ohrspeicheldrüse des Schweines ist verhältnissmässig sehr gross und mehr am Halse gelagert. Der vordere Rand ist ausgeschnitten, das obere Ende umfasst den Grund der Ohrmuschel nicht, und der Speichelgang, welcher den gleichen Verlauf wie bei dem Pferde und Rinde nimmt, mündet in der Nähe des sechsten Backzahnes in die Maulhöhle ein.

Bei den Fleischfressern ist diese Drüse kleiner als die Kinnbackendrüse, und der Speichelgang, der wie bei dem Schafe und der Ziege quer über den Jochmuskel geht, mündet beim Hund in der Nähe des vierten und bei der Katze in der Nähe des dritten Backzahnes in die Maulhöhle ein.

2. Die obere Backendrüse. (*Glandula buccalis superior.*) (Fig. 112. c. und 113. h.)

Die obere Backendrüse ist meistens von dem Masseter bedeckt und liegt an dem vordern Rande der Backen; sie besteht aus zerstreut liegenden Drüsenhäufchen, die vom letzten bis ungefähr zum dritten Backzahn des Oberkiefers reichen. Die abgesonderte Flüssigkeit, den Speichel, ergiesst sie, mittelst zahlreicher Ausführungsgänge, am Zahnhöhlenrande des Oberkiefers in die Maulhöhle.

Bei den Wiederkäuern liegt diese Drüse zwischen dem vordern Rande des äussern Kaumuskels und dem Lippenwinkel.

Bei dem Schweine ist diese Drüse länglich schmal, und den Fleischfressern fehlt sie.

3. Die untere Backendrüse. (*Glandula buccalis inferior.*) (Fig. 112. d. und 113. i.)

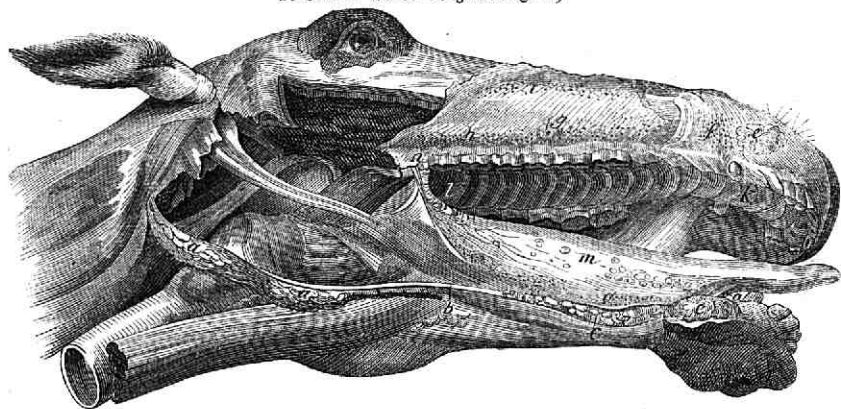
Diese Drüse liegt am hintern Rande der Backen, und reicht ungefähr von dem fünften Backzahn bis zu dem Lippenwinkel; ihre Drüsenkörner sind viel dichter beisammen als bei der vorigen; sie mündet ebenfalls mit vielen Ausführungsgängen am hintern Rande der Backen in die Maulhöhle. Diese und die vorige Drüse erhalten ihr Blut von der Wangenarterie und ihre Nerven von dem Wangennerv.

Bei den Wiederkäuern ist diese Drüse im Verhältnisse ziemlich gross, und wie bei dem Schweine dichter beisammen.

Auch bei den Fleischfressern ist diese Drüse nicht unbedeutend.

Fig. 113.

Rechte Seitenansicht des Kopfes mit den tiefer liegenden Speicheldrüsen. (Der rechte Hinterkieferast ist weggenommen und der Backen und die Oberlippe derselben Seite aufgeschlagen.)



- a. a. Die Kinnbackendrüse.
- b. Deren Ausführungsgang.
- c. Die Unterkieferdrüse.
- d. Deren Ausführungsgänge.
- e. e. Die Lippendrüse.
- f. Deren Ausführungsgänge.
- g. Mündung des Speichelganges der Ohrdrüse.

- h. Ausmündungen der obern Backendrüse.
- i. Ausmündungen der untern Backendrüse.
- k. Der harte Gaumen.
- l. Der weiche Gaumen.
- m. Die Zunge mit den Geschmackswürzchen.
- n. Der Pfeiler der Zunge und des Gaumensegels.
- o. Das Zungenknötchen.

4. Die Kinnbacken- oder Unterkieferdrüse. (*Glandula submaxillaris*.)
(Fig. 113. a. a. b.)

Diese ist eine lange, schmale Drüse, die von dem ersten Halswirbel in einem Bogen nach vorn und unten bis in die Gegend des Zungenbeinkörpers reicht. Man unterscheidet an ihr ein oberes und unteres Ende, einen vordern und hintern Rand und eine äussere und innere Fläche.

Das obere Ende ist schmal, von der Ohrdrüse bedeckt und durch Zellgewebe mit dem Querfortsatz des ersten Halswirbels verbunden; das untere Ende liegt an dem Grunde der Zunge. Der vordere Rand ist etwas ausgeschnitten und der hintere oben und unten gebogen. Die äussere Fläche steht durch Zellgewebe mit der Ohrdrüse und dem innern Kaumuskel und die innere mit den Halsmuskeln und dem Schlundkopfe in Verbindung.

Am vordern Rande der Drüse vereinigen sich die kleinern Speichelgänge zu dem gemeinschaftlichen Ausführungsgange, auch Whartonischer Gang (*Ductus Whartonianus*) genannt; dieser hat die Dicke eines Rabenkieles, geht alsdann nach vorn unter die Unterzungendrüse, und mündet in Gestalt einer länglich platt gedrückten Warze, im gewöhnlichen Leben auch Hungerzitze genannt, zur Seite des Zungenbändchens in die Maulhöhle ein.

Die arteriellen Blutgefässe kommen von der Oberhauptsarterie, der äussern Kopf- und äussern Kinnbackenarterie, und die Nerven von dem dritten Ast des fünften Hirnnervenpaares.

Bei den Wiederkäuern ist diese Drüse im Verhältnisse grösser, und die beinahe knorpelige Hungerzitze an ihrem Rande gezahnt.

Bei dem Schweine fehlt dem Ausführungsgange zur Seite des Zungenbändchens die Warze (Hungerzitze).

Bei den Fleischfressern ist sie grösser als die Parotis, ihr Ausführungsgang ist ebenso dick als bei dieser und die Ausmündung ist nicht so auffallend, als bei dem Pferde und den Wiederkäuern.

5. Die Unterzungendrüse. (*Glandula sublingualis*.) (Fig. 113. c.)

Diese ist eine länglich schmale, aus dicht beisammenliegenden Häufchen bestehende Drüse, welche zur Seite der Zunge unter der Schleimhaut derselben liegt, und sich von dem Zungenbändchen bis in die Nähe des Zungengrundes erstreckt. Sie mündet mit vielen Ausführungsgängen, Rivinische Gänge (*Ductus Riviniani*) genannt, zur Seite der Zunge auf der Schleimhaut in die Maulhöhle ein.

Die Arterien erhält sie von der äussern Kinnbackenarterie, und die Nerven werden von dem dritten Aste des fünften Hirnnervenpaares abgegeben.

Bei den Wiederkäuern besteht diese Drüse aus zwei Theilen, von denen die äussere grösser als die innere ist. Der äussere Theil zeigt eine röthliche Farbe, und ihre Drüsenkörner liegen dichter auf einander, so dass sie als eine feste Drüsenmasse erscheint, welche mit mehreren Ausführungsgängen (Rivinische Gänge) in die Maulhöhle

münden. Der innere kleinere Theil besteht aus locker verbundenen Drüsenhäufchen, und hat ausser den Rivinischen Gängen noch den grössern Bartholinischen Gang (*Ductus Bartholinianus*), welcher an dem Ausführungsgang der Kinnbackendrüse liegt, und entweder sich mit demselben vereinigt oder neben ihm in die Maulhöhle einmündet.

Bei dem Schweine besteht die Unterzungendrüse wie bei den Wiederkäuern aus zwei Theilen, bei denen die Rivinischen Gänge theils in die Maulhöhle, theils in den Bartholinischen Gang den Speichel ergiessen.

Auch bei den Fleischfressern zeigt diese Drüse zwei Theile. Der vordere Theil besteht aus zerstreut liegenden Drüsenhäufchen, und mündet mit mehreren Gängen zur Seite der Zunge in die Maulhöhle; der hintere grössere Theil ist oben breiter als unten, und zeigt zwei Gänge, von denen der kleinere in den Whartonischen sich ergiesst, der grössere aber mit diesem nach unten geht und vor ihm in die Maulhöhle einmündet.

6. Die Lippendrüse. (*Glandula labialis*.) (Fig. 113. ee. f.)

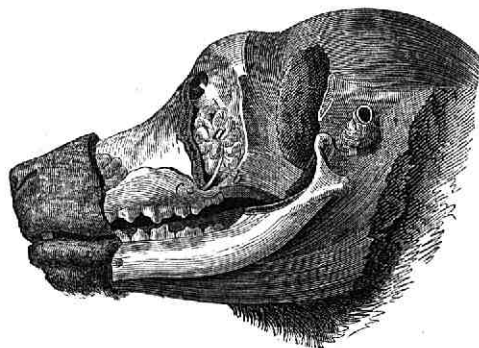
Diese Drüse hat ihre Lage unter der Schleimhaut der Ober- und Unterlippe an dem Lippenwinkel; sie besteht theils aus dicht beisammen liegenden, theils aus zerstreut liegenden Drüsenkörnern, die mit zahlreichen und deutlich sichtbaren Oeffnungen, in Gestalt kleiner Punkte, auf der Schleimhaut der Lippen münden.

Bei dem Rinde ist diese Drüse ebenfalls ziemlich gross. Bei dem Schweine und den Fleischfressern dagegen ist sie unbedeutend, und die einzelnen Drüsenkörner sehr klein.

7. Die Augenhöhlendrüse. (*Glandula orbitalis*.) (Fig. 114.)

Fig. 114.

Linke Seite des Kopfes, mit geöffneter Maul- und Augenhöhle, von einem Hunde grösserer Race.



- a. Die Augenhöhlendrüse.
- b. Deren grösserer Ausführungsgang.
- c. Mündung desselben auf der innern Fläche der Backen.

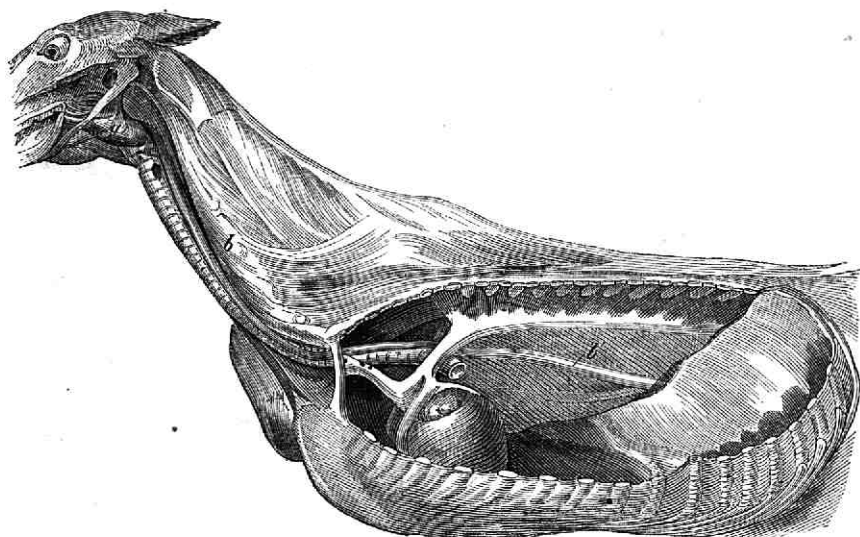
Die Augenhöhlendrüse kommt nur bei den Fleischfressern vor, und scheint die ihnen fehlende obere Backendrüse zu ersetzen. Es ist eine ziemlich grosse, röthlich gefärbte, rundliche Drüse, welche nach aussen in der Augenhöhle auf den Muskeln des Augapfels gelagert ist, und mit drei bis vier kleinen Ausführungsgängen, die Nuckischen Gänge (*Ductus Nuckiani*) genannt, und mit einem grössern über dem letzten Backzahn des Oberkiefers in die Maulhöhle einmündet.

B. Verdauungsorgane am Halse und in der Brusthöhle.

Diese Organe machen den Uebergang von den Verdauungsorganen, die am Kopfe liegen, zu denen, die in der Bauch- und Beckenhöhle ihre Lage haben. Sie bestehen aus dem Schlundkopf und einer langen cylindrischen Röhre, dem Schlund.

Fig. 115.

Linke Seitenansicht der vordern Körperhälfte mit geöffneter Brusthöhle.



a. Der Schlundkopf.
bb'. Der Schlund.

b. Die Halsportion.
b'. Die Brustportion.

a. Der Schlundkopf. (*Pharynx.*) (Fig. 115. a.)

Der Schlundkopf ist ein aus Muskeln gebildetes, mit einer Schleimhaut ausgekleidetes, weiches Organ, das eine Höhle, die Schlundkopf- oder Rachenhöhle, bildet. Der Schlundkopf macht den Anfang des Schlundes, und liegt hinter dem Gaumensegel und den obern Nasenöffnungen, über dem Kehlkopf, unter den Luftsäcken, welche nur bei den Einhufern vorkommen, und zwischen den grossen Zungenbeinästen. Seine Befestigung nimmt er durch die Schlundkopfmuskeln (siehe Seite 153 L.) an dem Grund des Hirnschädels, dem Zungenbeine und dem Kehlkopfe. Die Schlundkopfhöhle lässt sieben verschieden gestaltete Oeffnungen wahrnehmen, wovon eine in die Maulhöhle, zwei durch die obern Nasenöffnungen in die Nasenhöhlen, zwei durch die Eustachischen Röhren in die Luftsäcke, eine durch die Stimmritze in den Kehlkopf und eine in den Schlund führt. Die blassroth aussehende Schleimhaut, welche den Schlundkopf auskleidet, kommt theils von der Maul- und theils

von der Nasenschleimhaut; sie setzt sich nach hinten und oben in den Schlund, und nach hinten und unten in den Kehlkopf fort.

Der Schlundkopf ist dazu bestimmt, die verschiedenartigen Nahrungsmittel aus der Maulhöhle aufzunehmen und in den Schlund zu befördern, und umgekehrt beim Erbrechen oder Wiederkäuen (natürliches Erbrechen) die Nahrungsstoffe durch den Schlund aus dem Magen zu empfangen, und solche entweder durch die Maul- oder die Nasenhöhlen aus dem Körper gelangen zu lassen; bei den Einhufern ist gewöhnlich nur das letztere der Fall.

Der Schlundkopf erhält sein Blut durch Zweige von den Drosselarterien, den äussern Kopfarterien und den innern Kinnbackenarterien. Die Nerven des Schlundkopfes kommen auf jeder Seite von dem Rachen- oder Schlundkopfgesflechte (*Plexus pharyngeus*), das von Zweigen des siebenten, neunten, zehnten, elften und zwölften Hirnnervenpaares und von dem ersten Halsnerven gebildet wird.

Nur bei dem Schweine zeigt der Schlundkopf eine wesentliche Abweichung, die darin besteht, dass an dem hintern engern Theile desselben über der Stimmritze die Schleimhaut einen Blindsack bildet, welcher zwischen den Schild- und Ringmuskeln des Schlundkopfes liegt.

b. Der Schlund oder die Speiseröhre. (*Oesophagus*). (Fig. 115, b b').

Der Schlund ist dasjenige lange, fleischige, röhrlige und zugleich engste Gebilde des ganzen Alimentar- oder Nahrungsschlauches, das mit dem Pharynx, als Fortsetzung desselben, die Verbindung der betreffenden Organe am Kopfe mit denen in der Bauch- und Brusthöhle sich befindlichen herstellt.

Von dem Schlundkopfe aus geht er, als Halsportion (b), zwischen der Luftröhre und dem Rücken-Trägermuskel, mit welchen Gebilden er sich durch Zellgewebe verbindet, nach unten bis in die Gegend des fünften Halswirbels, wendet sich hier auf die linke, in äusserst seltenen Fällen auf die rechte Seite, tritt alsdann zwischen der Luftröhre und der ersten Rippe derselben Seite in die Brusthöhle, als Brustportion.

Die Brustportion (b') liegt von den Blättern des vordern Mittelfelles eingeschlossen, verläuft anfangs neben, dann über der Luftröhre und setzt sich sodann, durch den Raum, den der Bogen der hintern Aorta und die ungepaarte Vene lässt, zwischen den Blättern des hintern obern Mittelfelles, durch die Schlundöffnung des Zwerchfelles bis in die Bauchhöhle fort, wo er alsbald in den Magen einmündet.

Der Schlund wird von drei verschiedenen Häuten gebildet, von denen die äussere eine Muskelhaut, die mittlere eine zellige Haut und die innere eine Schleimhaut ist.

Die Muskelhaut, welche zu den unwillkürlichen Muskeln gehört, und sich durch Zellgewebe mit den umliegenden Theilen verbindet, ist aus einer äussern und innern Schichte zusammengesetzt. Die äussere Schichte besteht aus Längenfaseru und die innere aus Spiralfasern, welche gegen das hintere Ende des Schlundes mehr

kreisförmig erscheinen; durch erstere wird der Schlund verkürzt und dadurch erweitert, durch letztere dagegen verengt. Diese Bewegungen geschehen nun beim Hinabschlucken der Nahrungsstoffe abwechselnd, wodurch dieselben nach und nach in den Magen gelangen. An der Halsportion ist die Muskelhaut von dunkelrother Farbe, von gleicher Stärke, mehr weich, desshalb auch diese Portion des Schlundes durch das Zusammenfallen der Muskelhaut plattgedrückt erscheint. An der Brustportion dagegen ist die blässer gefärbte Muskelhaut, besonders gegen das hintere Ende, viel dicker, derber, der Schlund mehr rund und der innere Raum bedeutend enger.

Die zellige Haut besteht aus vielem sehr lockerem und weichem Zellgewebe; sie liegt zwischen der vorigen und der folgenden Haut, zu deren Verbindung sie auch dient.

Die Schleimhaut, als die innerste Schichte des Schlundes, kommt von der Schleimhaut des Schlundkopfes und setzt sich durch die Schlundöffnung des Magens in denselben fort; sie ist an ihrer freien Fläche glatt, von weisslicher Farbe, und das Oberhäutchen sehr deutlich zu sehen. Im erschlafften Zustande besitzt sie viele dünne Längenfalten, welche besonders an dem hintern Ende des Schlundes sehr zahlreich sind, und zur Verengung des innern Raumes des Schlundes gleichfalls beitragen; durch diese Falten ist die Schleimhaut beim Hinabschlucken der Nahrungsstoffe, wobei sie sich mehr oder weniger verlieren, einer beträchtlichen Ausdehnung fähig.

Der Schlund befördert, durch die bei Beschreibung der Muskelhaut angegebenen Bewegungen, die Nahrungsstoffe in den Magen, oder solche von demselben beim Erbrechen oder dem Wiederkäuen wieder nach aussen.

Der Schlund erhält sein Blut am Halse von Zweigen der Drosselarterien und in der Brusthöhle von der Bronchial-, Schlund- und Magenarterie. Die Nerven, die an dem Schlunde sich verzweigen, kommen von den zehnten Hirnnervenpaaren und den grossen sympathischen Nerven.

Bei den Wiederkäuern bleibt sich die Stärke der Muskelhaut gleich und die trichterförmige Einpflanzung des Schlundes geschieht an der Grenze der ersten und zweiten Abtheilung des Magens.

Bei dem Schweine und den Fleischfressern mündet der Schlund ebenfalls trichterförmig in den Magen, und die Stärke der Muskelhaut ist, wie bei den Wiederkäuern, durchgängig gleich. Bei den Wiederkäuern und den Fleischfressern ist der Schlund im Verhältnisse weiter, als bei dem Pferde und dem Schweine.

C. Verdauungsorgane in der Bauchhöhle.

1. Die Bauchhöhle. (*Cavum abdominis*.)

Die Bauchhöhle, deren hinterer Raum die Beckenhöhle ausmacht, ist die grösste Höhle im thierischen Körper, und durch das Zwerchfell von der Brusthöhle geschieden. Nach oben wird sie von

den Lendenwirbeln und den dort gelagerten Muskeln, zu beiden Seiten von den Rippenknorpeln der falschen Rippen und den Bauchmuskeln, nach unten wieder von letztern und dem Schaufelknorpel des Brustbeines, nach vorn durch das Zwerchfell und nach hinten durch das Kreuzbein, die Beckenknochen, dem breiten Beckenbände, dem Verstopfungsbande, so wie von den die Beckenhöhle begrenzenden Muskeln gebildet.

Bei den Wiederkäuern ist die Bauchhöhle im Verhältnisse am grössten, und bei den Fleischfressern am kleinsten.

Um die Lage der einzelnen Verdauungsorgane einigermaßen näher bezeichnen zu können, hat man die Bauchhöhle in verschiedene Gegenden (*Regiones abdominis*) abgetheilt, und zwar in eine vordere Bauchgegend (*Regio epigastrica* d. M.), in eine mittlere Bauchgegend (*Regio mesogastrica* d. M.), und in eine hintere Bauchgegend (*Regio hypogastrica* d. M.). Diese Hauptabtheilungen, so wie deren Unterabtheilungen sind schon Seite 35 näher abgehandelt worden, desshalb hier keine Wiederholung mehr nöthig ist.

Die ganze Bauchhöhle ist mit einer serösen Haut, die einen geschlossenen Sack bildet, und das Bauchfell oder die Bauchhaut (*Peritonaeum*) genannt wird, ausgekleidet. Das Bauchfell macht verschiedene Fortsetzungen, die den einzelnen Organen theils als Ueberzug, theils als Bänder dienen, wodurch dieselben begrenzt und in ihrer Lage erhalten werden. Die Fortsetzungen, die das Bauchfell macht, sind: die Bänder der Leber, der Milz, des Magens, des Zwölffingerdarmes, der Harnblase, des Fruchthälters, so wie das Netz, das Gekröse und die die Saamenstränge und Hoden umgebende Haut. Das Bauchfell sondert an seiner freien, der Höhle zugekehrten Fläche serösen Dunst ab, und saugt denselben auch wieder ein, dadurch wird die freie Oberfläche der Organe schlüpfrig erhalten und deren Bewegungen erleichtert; die äussere Fläche ist rauh und mit den umliegenden Theilen durch Zellgewebe verbunden. (Die nähere Beschreibung der serösen Häute siehe allgemeine Anatomie Seite 7.)

Zu den in der Bauchhöhle gelagerten Verdauungsorganen gehören: der Magen und Darmkanal, das Netz und das Gekröse, die Leber, die Bauchspeicheldrüse und die Milz.

a. Der Magen. (*Ventriculus* s. *stomachus*.)

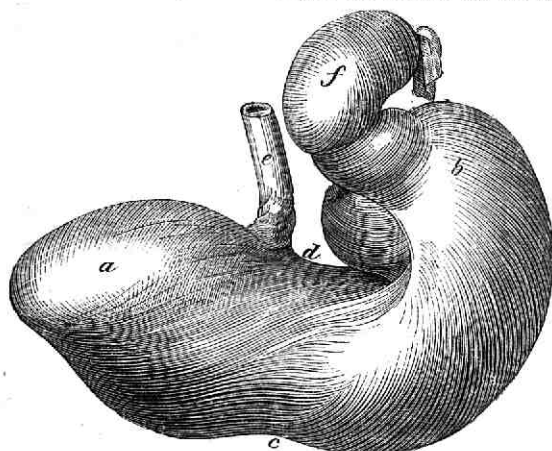
Der Magen ist ein fleischig-häutiger, gekrümmter Behälter, der hinter dem Zwerchfell zwischen der linken und rechten Unterrippengegend liegt. Er gränzt nach links an die Milz, nach rechts an die Leber und den Zwölffingerdarm, nach hinten und oben an die Pfeiler des Zwerchfelles und an die Bauchspeicheldrüse, und nach hinten und unten an den Blind- und Grimmdarm; durch den Schlund, den Zwölffingerdarm und das Magenband ist er in der Lage gesichert. Man unterscheidet an dem Magen zwei Flächen, zwei Krümmungen oder Bögen, zwei Endstücke und zwei Oeffnungen.

Die obere Fläche ist den Pfeilern des Zwerchfells und der Bauchspeicheldrüse, und die untere dem Grimmdarme zugewendet;

jene wird beim gefüllten Magen zur hintern und stösst dann an den Grimmdarm, diese dagegen zur vordern und stösst an das Zwerchfell und die Leber. Bei leerem Magen sind beide Flächen mehr flach und runzlich, bei gefülltem mehr gewölbt. In ihrer Mitte befindet sich eine, von der grossen zur kleinen Krümmung laufende, seichte Rinne, die den Magen in zwei Hälften abtheilt, und zugleich nach innen die Grenze andeutet, welche die Schleimhaut an dem Uebergang von der linken zur rechten Hälfte zeigt.

Fig. 116.

Der aufgeblasene Magen des Pferdes von der Seite gesehen.



- a. Der linke Sack.
- b. Der rechte Sack.
- c. Der grosse Bogen.
- d. Der kleine Bogen.
- e. Der Schlund.
- f. Der Zwölffingerdarm.

Die Krümmungen oder die Bögen unterscheiden sich in eine grosse und in eine kleine; jene ist, mit Ausnahme eines kleinen Einschnittes an der Grenze beider Hälften, gewölbt, und je nachdem der Magen leer oder gefüllt ist, nach hinten oder unten gerichtet; sie reicht von dem linken zum rechten Sacke, und steht durch einen Theil des Netzes mit der Milz in Verbindung. Die kleine Krümmung ist in der Mitte ausgehöhlt, bei leerem Magen nach vorn, bei gefülltem nach oben gekehrt, und durch einen Theil des Netzes mit der Leber in Verbindung.

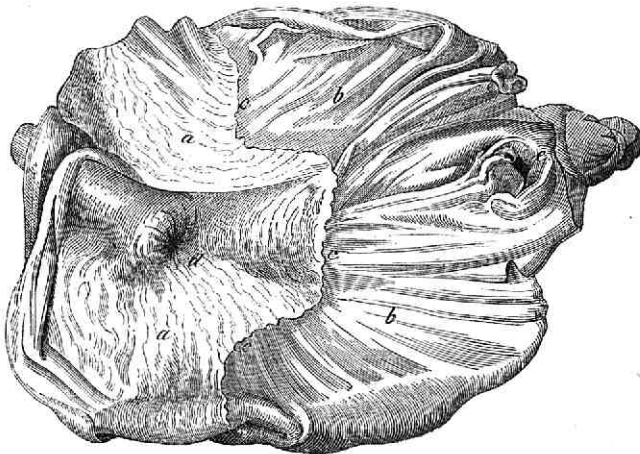
Die Endstücke sind ein linkes und ein rechtes. Das linke Ende bildet einen blinden Sack und ist gegen die linke Unterrippengegend gerichtet; das rechte Ende liegt an der Leber, macht eine Krümmung, wird schmaler, und geht durch die Darmöffnung in den Zwölffingerdarm oder besser Gallendarm über.

Die Oeffnungen sind: die Schlundöffnung und die Darmöffnung oder der Pförtner. Die Schlundöffnung oder der Magenmund (*Cardia s. ostium oesophageum*) befindet sich an der kleinen Krümmung des Magens, am Anfang der linken Hälfte desselben; sie ist sehr eng, liegt in schiefer Richtung zwischen den Häuten, und führt in den Schlund. Der Pförtner oder die Zwölffingerdarmöffnung (*Pylorus s. ostium duodenale*) liegt an dem Ende der rechten Hälfte,

er ist weiter als jene und führt in den Zwölffingerdarm. Der Magen besteht aus drei durch Zellgewebe mit einander verbundenen Häuten.

Fig. 117.

Der geöffnete Pferdemagen von innen gesehen.



a a. Die Schleimhaut in der linken Hälfte.

b b. Die Schleimhaut in der rechten Hälfte.

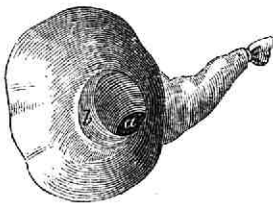
c c. Die Grenze zwischen beiden Hälften.

d. Die Schlundöffnung.

e. Die Darmöffnung oder der Pförtner.

Fig. 118.

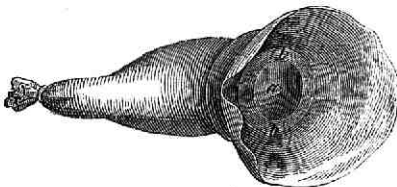
Stück von einem aufgeblasenen und getrockneten Pferdemagen mit der Schlundöffnung.



a. Die Schlundöffnung.
b. Die halbmondförmige Klappe.

Fig. 119.

Stück von einem aufgeblasenen und getrockneten Pferdemagen mit der Pförtneröffnung.



a. Die Pförtneröffnung.
b b. Die ringförmige Klappe.

Die äussere oder seröse Haut, als Fortsetzung des Bauchfells, geht von dem Zwerchfell an das hintere Ende des Schlundes, als Magenband, und an den Magen, dessen beide Flächen sie überzieht. An dem kleinen und grossen Bogen treffen beide Platten zusammen und setzen sich an ersterer Stelle an die Leber, und an letzterer an die Milz als Portionen des Netzes fort, welche den Magen mit genannten Organen verbinden. Ihre freie Fläche sondert Serum ab, wodurch sie schlüpfrig erhalten wird.

Die zweite Schichte, welche durch Zellgewebe mit der vorigen und folgenden Haut sich verbindet, ist eine Muskelschicht, deren Fasern theils von dem grossen zu dem kleinen Bogen, theils von dem linken zu dem rechten Sack gehen, theils

in andern Richtungen verlaufen, vermöge dessen sie den Magen von allen Seiten zusammenziehen können. An der Einpflanzung des Schlundes

und an dem kleinen Bogen ist die Muskelhaut stärker als an dem grossen Bogen, und an der Pfortneröffnung bildet sie einen Kreis.

Die dritte oder innerste Schichte ist eine Schleimhaut, eine Fortsetzung der Schleimhaut des Schlundes, und lässt sich in eine linke und rechte Hälfte abtheilen.

Die Schleimhaut der linken Hälfte ist von weisslicher Farbe, an ihrer freien Oberfläche glatt und mit einem deutlich sichtbaren Epithelium versehen; sie besitzt nur kleine, mit dem blossen Auge nicht sichtbare Schleimbälge, daher auch ihre Schleimabsonderung spärlich ist. An der Schlundöffnung bildet sie eine Menge verschieden liegender Falten, welche diese Oeffnung beinahe ganz verschliessen *, und im getrockneten Zustande (bei aufgeblasenem Magen) zu einer halbmond- oder spiralförmigen Klappe sich gestalten. An der Stelle, wo die Schleimhaut der linken in die der rechten Hälfte übergeht, ist ein erhabener, gefranster Rand wahrzunehmen, der eine deutliche Grenze zwischen beiden bildet.

Die Schleimhaut der rechten Hälfte ist von röthlicher Farbe, das Oberhäutchen so zart, dass es zu fehlen scheint, und die Schleimbälge sind sehr zahlreich; ihre freie Oberfläche hat ein weiches sammetartiges Aussehen und ist mit vielem Schleim bedeckt. An der Darmöffnung, durch welche sie sich in den Darmkanal fortsetzt, bildet sie verschieden grosse und gelegte Falten, die im getrockneten Zustande in eine sehr deutliche ringförmige Klappe, die Pfortnerklappe genannt, übergehen; durch sie wird der Zurücktritt der Nahrungsstoffe aus dem Zwölffingerdarm in den Magen verhindert.

Der Magen bekommt sein Blut durch die Magenarterie einer der Aeste der Bauchscllagader und durch Zweige der Milz-, Leber- und Schlundarterie; die Venen ergiessen ihr Blut grösstentheils in die Milzvene, welche die Pfortader bilden hilft, und die zahlreichen Lymphgefässe gehen in die Lymphdrüsen des Magens und von da in den Milchbrustgang. Die Nerven erhält der Magen von den zehnten Hirnnervenpaaren und von dem Sonnengeflechte, das von den beiden grossen sympathischen Nerven gebildet wird.

Die Verrichtung des Magens besteht darin, die in der Maulhöhle zerkleinerten und eingespeichelten Nahrungsstoffe durch den Schlundkopf in den Schlund aufzunehmen, mit dem von den Blutgefässen abgesonderten Magensaft zu mengen, und mittelst diesem und den Bewegungen der Muskelhaut dieselben in einen eigenthümlichen Brei (*Chymus*) umzuwandeln, aus welchem in ihm schon ein Theil des Nahrungssaftes (*Chylus*) aufgesogen wird. Nach beendeter Chymification

* In der bei dem Pferde eigenthümlichen Einpflanzung des Schlundes in den Magen ist auch das Hinderniss zu suchen, warum diese Thiere sich nicht erbrechen können, ausgenommen die Schlundöffnung ist sehr erweitert oder es sind die Häute des Magens theilweise gerissen. Sogar nach dem Tode ist die Schlundöffnung noch so eng, dass wenn man den Schlund ganz in der Nähe des Magens abschneidet, gleichviel, ob auch ein Druck auf den Magen angebracht wird, nicht das Mindeste von dem Mageninhalt herauskommt. Daher ist es auch nicht wohl zu begreifen, wie manche, und sogar angesehene Hippologen annehmen, es werde beim Koppen nicht Luft geschluckt, sondern aus dem Magen emporgerülpt.

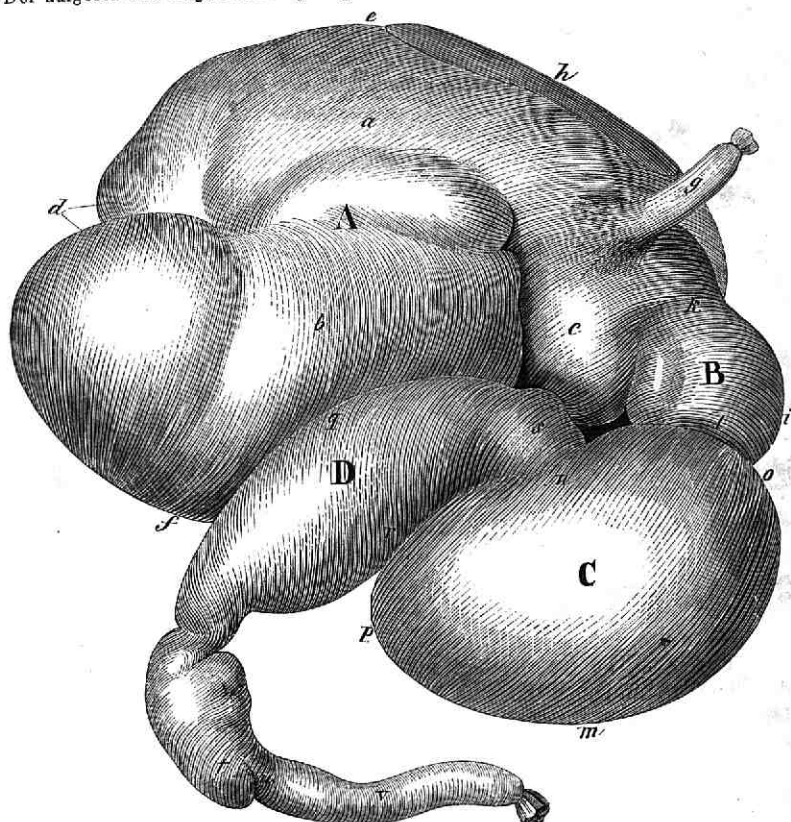
wird der Mageninhalt zu weiterer Benützung in den Darmkanal gebracht, und bei solchen Thieren, die sich erbrechen können, je nach Umständen durch den Schlund wieder nach aussen geschafft.

Bei den Wiederkäuern zeigt der Magen vier Abtheilungen, die sowohl von aussen als von innen deutlich von einander abgegrenzt sind, und in Beziehung auf ihren Umfang, Gestalt, innern Bau und Verrichtung sich wesentlich unterscheiden. Es sind diess der Pansen, die Haube, der Psalter und das Lab. Um den Text mit den Figuren passender zu verbinden, so folgt zuerst die Beschreibung des Aeussern und nach diesem die des Innern des Magens.

I. Das Aeusßere des Magens der Wiederkäuer.

Fig. 120.

Der aufgeblasene Magen eines 5jährigen Ochsen in seinen äussern Umrissen gesehen.



A Der Pansen.

- a. Der linke Sack.
- b. Der rechte Sack.
- c. Das vordere Ende.
- d. Das hintere Ende.
- e. Der obere Bogen.

f. Der untere Bogen.

g. Der Schlund.

h. Die Milz.

B. Die Haube.

i. Der grosse Bogen.

k. Das linke Ende.

l. Das rechte Ende.

C. Der Psalter.

m. Der obere Bogen.

n. Der untere Bogen.

o. Das vordere Ende.

p. Das hintere Ende.

D. Das Lab.

q. Der untere Bogen.

r. Der obere Bogen.

s. Das vordere Ende.

t. Das hintere Ende.

v. Der Pförtner.

v. Der Zwölffingerdarm.

I. Der Pansen. (*Rumen s. Ingluvies.*) (Fig. 120. A.)

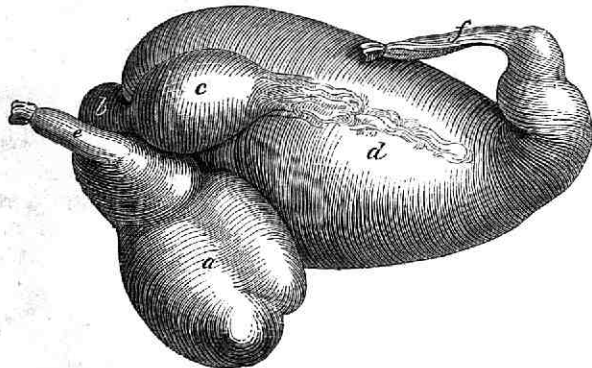
Der Pansen, Wanst oder die Wampe bildet bei erwachsenen Thieren die grösste und bei Säuglingen die zweitgrösste Abtheilung des Magens, nimmt den grössten Theil der Bauchhöhle ein, und erstreckt sich in der rechten Unterrippengegend von dem Zwerchfelle schräg nach oben auf die linke Seite bis an den Eingang in die Beckenhöhle. Man unterscheidet an ihm einen obern und untern Bogen, eine rechte und linke Fläche, einen rechten und linken Sack und an diesen ein vorderes und hinteres Ende.

Der obere gewölbte Bogen ist nach der linken Seite gekehrt und mit der Milz verbunden; der untere, ebenfalls gewölbte Bogen sieht nach der rechten Seite und ruht auf den Bauchmuskeln.

Die rechte Fläche ist schief und nach oben gekehrt; auf ihr ruht ein Theil des Labs und des Darmkanals. Die linke Fläche sieht nach unten, liegt auf den Bauchmuskeln und ist von dem Netze überzogen. Beide Flächen sind gewölbt in ihrer Mitte mit einer längs laufenden Rinne versehen, wodurch der Pansen in einen rechten und linken Sack abgetheilt wird; ausser diesen Rinne befinden sich noch die Querrinnen als Fortsetzungen der vorigen, welche die hintern Enden begrenzen. Diese, so wie die Längsrinnen deuten nach innen die Pfeiler an, und sind gewöhnlich mit Fett ausgefüllt.

Fig. 121.

Der aufgeblasene Magen eines neugeborenen Kalbes.



- a. Der Pansen.
- b. Die Haube.
- c. Der Psalter.
- d. Das Lab.
- e. Der Schlund.
- f. Der Zwölffingerdarm.

Der rechte Sack liegt unten und ist kürzer, aber breiter als der linke; an jedem Sack lässt sich ein vorderes und hinteres Ende und ein Mittelstück unterscheiden. Das vordere Ende des rechten Sackes ist stumpf und stösst an das längere vordere Ende des linken Sackes, an welchem die Einpflanzung des Schlundes stattfindet; das hintere Ende des rechten und linken Sackes bildet je einen Blindsack, die durch Querrinnen von dem Mittelstück und durch einen Einschnitt unter sich abgegrenzt sind; der des rechten Sackes ist besonders bei dem Schafe und der Ziege viel grösser als der des linken. Das Mittelstück ist an dem rechten Sack länger und schmaler als an dem linken.

2. Die Haube. (*Reticulum s. Ollula.*) (Fig. 120. B.)

Die Haube, Bienenkappe, Mütze, Garn oder auch der Netzmagen genannt, ist die zweite Abtheilung, und der Grösse nach bei dem Rinde die vierte, bei dem Schaf und der Ziege die dritte; bei ersterem ist sie mehr länglich, bei letztern mehr rund gestaltet. Sie hat ihre Lage zwischen dem vordern Ende des linken Sackes des Pansens und dem Löser, und ruht nach unten auf den Bauchmuskeln. Man betrachtet an ihr einen grossen und kleinen Bogen, eine vordere und hintere Fläche und ein rechtes und linkes Ende.

Der grosse Bogen ist gewölbt und liegt an dem Schaufelknorpel auf den Bauchmuskeln, der kleine ist ausgehöhlt und dem Löser zugekehrt.

Die vordere und hintere Fläche erscheinen gewölbt, erstere sieht nach vorn gegen das Zwerchfell, und letztere nach hinten und unten gegen die Bauchmuskeln.

Das rechte Ende bildet einen Blindsack und liegt an dem Zwerchfell, das linke Ende geht in den linken Sack des Pansens über.

3. Der Psalter. (*Omasum s. Centipellio.*) (Fig. 120. C.)

Der Psalter, auch der Löser, das Buch, der Blättermagen u. s. w. genannt, macht nach der Reihenfolge die dritte, und nach der Grösse bei dem Rinde ebenfalls die dritte, bei dem Schaf und der Ziege aber die vierte Abtheilung aus. Er liegt an der rechten Bauchwandung zwischen der Haube, dem Pansen und dem Lab. Man nimmt an ihm einen obern und untern Bogen, eine rechte und linke Fläche, und ein vorderes und hinteres Ende wahr.

Der obere grössere Bogen ist gewölbt und an der rechten Bauchwandung nach oben gekehrt; der untere kleinere Bogen dagegen ist ausgehöhlt und der Haube und dem Lab zugewendet.

Die beiden Flächen sind gewölbt; die rechte sieht gegen die Haube und die rechte Bauchwandung, und die linke gegen den Pansen.

Das vordere Ende liegt an der Haube und das hintere an dem Lab.

4. Der Labmagen. (*Abomasum s. ventriculus intestinalis.*) (Fig. 120. D.)

Der Lab-, Rahm- oder Käsemagen oder das Lab hat eine birnförmige Gestalt, und bildet die letzte Abtheilung des Magens; in Beziehung auf seine Grösse ist er bei erwachsenen Wiederkäuern der zweite, und bei Säuglingen der erste. Seine Lage behauptet er in der rechten Unterrippengegend, und ist mit dem Psalter, der Haube und durch das Netz mit dem Wanste verbunden. An ihm lassen sich ein unterer und oberer Bogen, eine rechte und linke Fläche, und ein vorderes und hinteres Ende unterscheiden.

Der untere Bogen ist gewölbt und mit dem Pansen verbunden; der obere Bogen ist kleiner, etwas ausgehöhlt und dem Psalter zugekehrt.

Die beiden Flächen sind gewölbt; die rechte Fläche sieht gegen das Zwerchfell und die rechte Bauchwandung und die linke gegen den rechten Sack des Pansens.

Das vordere grössere Ende geht in den Psalter und das hintere schmalere durch die Pfortneröffnung in den Zwölffingerdarm über.

II. Das Innere des Magens der Wiederkäuer.

Die einzelnen Abtheilungen (Pansen, Haube, Psalter und Lab) des Magens der Wiederkäuer stehen alle durch verschieden grosse Oeffnungen unter einander in Verbindung, und sind, wie der Magen des Pferdes, aus drei Häuten zusammengesetzt, nämlich aus einer äussern oder serösen Haut, einer mittlern oder Muskelhaut und einer innern oder Schleimhaut, von denen die letztere in jeder Abtheilung einen eigenthümlichen Bau zeigt.

1. Der Pansen. (*Rumen.*) (Fig. 122. A.)

Der Pansen besitzt zwei Oeffnungen, es sind diess die Schlund- und die Haubenöffnung. Die trichterförmige Schlundöffnung ist die kleinere, und befindet sich an der linken Fläche an dem vordern Ende des linken Sackes, da wo derselbe in die Haube übergeht. Die ziemlich grosse Haubenöffnung, welche den Pansen mit der Haube verbindet, liegt nach unten an dem vordern Ende des linken Sackes, und besitzt an der untern Wand eine halbmondförmige, starke Wulst als Klappe.

Die äussere oder seröse Haut, welche sämtliche Abtheilungen überzieht, ist eine Fortsetzung des Bauchfells, und bildet durch Verlängerungen, die sie an der ersten, dritten und vierten Abtheilung macht, einen Theil des Netzes.

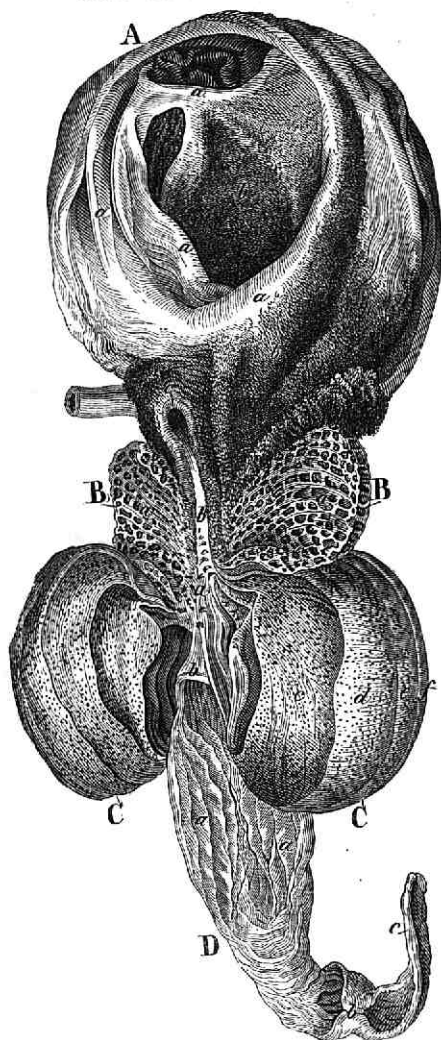
Die zweite oder die mittlere Haut ist eine blassröthlich aussehende Muskelhaut, die sich durch Zellgewebe mit der äussern oder serösen und der innern oder Schleimhaut verbindet; sie ist aus zwei Schichten zusammengesetzt, von denen die äussere aus Quersfasern und die innere aus Längensfasern besteht. Im Verhältnisse zu dem grossen Umfange ist sie sehr dünn und schwach, erhält aber, durch das häufigere Beisammenliegen der Längensfasern, an den äusserlich sichtbaren Rinnen eine nicht unbedeutende Verstärkung, die Pfeiler genannt, welche in einen rechten und linken unterschieden werden. Beide Pfeiler ragen als längliche, kahle Wülste in die Höhle des Wanstes, verlaufen in derselben Richtung, wie die an der äussern Fläche sichtbaren Rinnen, und machen die Grenze zwischen den Säcken und deren Abtheilungen aus.

Der linke Pfeiler ist sehr stark, liegt zwischen beiden Säcken, und geht auf der linken Fläche dieser von den vordern Enden gegen

die Mitte, theilt sich dann in zwei Schenkel, von denen der kleinere untere in dem rechten Sacke sich verliert, der grössere obere erstreckt sich zwischen die beiden hintern Enden, und geht hier in den rechten Pfeiler über.

Fig. 122.

Die vier Abtheilungen des Magens der Wiederkäufer von innen betrachtet.



A. Der Pansen.

- aaaa. Die Pfeiler.
- bb. Die Papillen.
- c. Die Schlundöffnung.

BB. Die Haube.

- aa. Die Zellen.
- b. Die Schlundrinne.

CC. Der Psalter.

- a. Die hornigen Spitzen an der Hanbenöffnung.
- b. Die Klappe an der Laböffnung.
- c. Ein grosses Blatt.
- d. Ein mittleres Blatt.
- e. Ein kleines Blatt.
- f. Ein linienförmiges Blatt.

D. Das Lab.

- aa. Die Längenfalten.
- b. Die Pförtnöffnung.
- c. Der Zwölffingerdarm.

Der rechte Pfeiler fängt auf der rechten Fläche an dem vordern Ende des rechten Sackes an, läuft nach hinten, und verbindet sich zwischen den beiden Blindsäcken (hintern Enden) mit dem linken

Pfeiler. Von ihm geht ein Querast an den rechten und einer an den linken Sack, welche die Grenzen zwischen den hintern Enden und der mittleren Theile bilden.

Die innerste Schichte ist eine Schleimhaut, die mit einem schwärzlichbraun gefärbten und leicht trennbaren Epithelium überzogen ist. An ihrer freien, der Höhle zugekehrten Fläche zeigt sie zahlreiche, stumpfe, verschieden gestaltete, theils aufrecht stehende, theils dachziegelförmig übereinander gelagerte Blättchen und Wärrchen. Die Blättchen finden sich hauptsächlich in dem mittleren Theil und den Enden, die Wärrchen dagegen mehr in der Nähe der Pfeiler; letztere selbst erscheinen kahl und runzlich. Die Schleimbälge sind zahlreich aber klein.

2. Die Haube. (*Reticulum*.) (Fig. 122. BB.)

Die Haube steht durch die Haubenöffnung mit dem Wanste, durch die Psalteröffnung mit dem Psalter und durch die Schlundrinne mit dem Schlunde in Verbindung.

Die äussere Schichte ist eine seröse Haut, die mittlere eine Muskelhaut, die Längen- und Querfasern zeigt, und die innere eine Schleimhaut.

Die Schleimhaut ist mit einem deutlichen, bräunlich gefärbten, ebenfalls leicht trennbaren Oberhäutchen versehen, und mit vielen kleinen spitzigen Wärrchen (Papillen) besetzt. Durch Verdoppelungen, die sie in die Höhle macht, entstehen eine Menge verschieden grosse und gestellte Blättchen, die sich unter einander verbinden, wodurch fünf- oder sechseckige Zellen gebildet werden. Die grössern Zellen werden durch kleinere (linienförmige) Blättchen, welche durch die an einander gereihten Papillen entstehen, wieder in kleinere Abtheilungen gebracht.

In der Haube ist noch eine Rinne bemerkbar, die als der fortgesetzte, aber geöffnete Schlund betrachtet werden kann, und deshalb auch die Schlundrinne genannt wird. Zu beiden Seiten ist sie von wulstigen Rändern, ihren Lippen, begrenzt, welche von der Schleimhaut und durch die fortgesetzten Längenasern der Muskelhaut des Schlundes gebildet werden; diese beginnen an der Schlundöffnung in dem Pansen, und gehen, stärker werdend, an den kleinen Bogen der Haube bis an die Psalteröffnung. In der Rinne selbst erscheint die Schleimhaut mehr weisslich gefärbt und glatt, auch lässt sie kleine Längenfältchen wahrnehmen; an den Lippen dagegen zeigt sie kleine Zellen. Durch die Schlundrinne steht der Schlund mit den ersten drei Abtheilungen in Verbindung.

3. Der Psalter. (*Omasum*.) (Fig. 122. CC.)

Der Psalter als dritte Abtheilung ist mit zwei Oeffnungen versehen, die vordere verbindet ihn mit der Haube und die hintere mit dem Lab.

Die seröse Haut verhält sich ganz so, wie an der Haube, die Muskelhaut besteht gleichfalls aus Längen- und Querfasern,

aber die Fasern beider Schichten setzen sich zwischen die von der Schleimhaut gebildeten Blätter fort.

Auch in dem Psalter besitzt die Schleimhaut ein ähnliches Oberhäutchen wie in dem Wanste und der Haube, und ist wie letztere mit vielen kleinen kegelförmigen Wärzchen versehen. Durch Verdoppelungen bildet die Schleimhaut viele Falten von verschiedener Grösse, die man auch die Blätter nennt, daher die Bezeichnung das Buch für diese Abtheilung. An den einzelnen Blättern, welche zur Aufnahme der Futterstoffe einen Raum zwischen sich lassen, unterscheidet man einen festsitzenden und einen freien Rand und zwei Seitenflächen. Der festsitzende Rand befindet sich an der innern Fläche des Psalters und ist gebogen; der freie Rand sieht gegen den kleinen Bogen, ist etwas ausgeschnitten und wie die beiden freien Flächen mit Wärzchen besetzt.

Die Blätter lassen sich in Beziehung auf ihre Grösse in grosse, mittlere, kleine und linienförmige unterscheiden, die in folgender Ordnung sich an einander reihen: ein grosses, ein linienförmiges, ein kleines, ein linienförmiges, ein mittleres, ein linienförmiges, ein kleines, ein linienförmiges, dann wieder ein grosses Blatt u. s. f. Es ist aus dieser Aufeinanderfolge zu erschen, dass jedes grosse, mittlere und kleine Blatt an seinem festsitzenden Rande von einem linienförmigen begrenzt wird, und dass zwischen je einem grossen und mittlern Blatt ein kleines eingeschaltet ist. Die Blätter reichen von dem einen Ende des Psalters zu dem andern, sind an dem grossen Bogen am grössten und nehmen gegen den kleinen Bogen an jeder Seite verhältnissmässig an Grösse ab. An dem vordern Ende sind die Anfänge der Blätter etwas verdickt und gehen, einen scharfen Ausschnitt bildend, in die freien Ränder über.

Die Schleimhaut besitzt bei dem erwachsenen Rinde an der Haubenöffnung und selbst noch in der Schlundrinne mehrere hackenförmig gekrümmte, schwarzbraun ausschende, hornartige Spitzen, welche den Nutzen zu haben scheinen, das Futter in dem Psalter zurückzubehalten. An der Laböffnung bildet sie durch Verdoppelung eine kleine Falte (Klappe), welche zur Verschliessung dieser Oeffnung beiträgt.

4. Der Labmagen. (*Abomasum*.) (Fig. 122. D.)

An dem Labmagen finden sich zwei Oeffnungen vor, die vordere grössere führt in den Psalter und die hintere kleinere durch den Pförtner in den Zwölffingerdarm.

Die seröse und die Muskelhaut verhalten sich wie an dem Psalter, nur zeigt letztere an der Pförtneröffnung, die sie mitbilden hilft, Kreisfasern. Die röthlich gefärbte Schleimhaut ist weich, sammetartig und mit vielem zähem Schleim überzogen, das Oberhäutchen ist sehr fein, mit der Schleimlederhaut innig verbunden, in welcher die kleinen Schleimbälge äusserst zahlreich enthalten sind. Man bemerkt an ihr viele unregelmässige Längenfalten, die an der Psalteröffnung als kleine Fältchen ihren Anfang nehmen, in der

Mitte am grössten sind und gegen den Pförtner sich allmählig wieder verlieren; zwischen diesen Falten und der Pförtneröffnung bildet die Schleimhaut eine Menge verschieden liegender, kleiner, wulstiger Falten.

In Beziehung der Verrichtung des zusammengesetzten Magens der Wiederkäuer diene Nachstehendes als Anhaltspunkt:

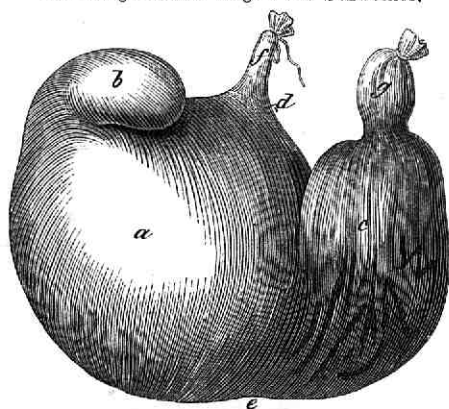
Es werden nämlich die mittelst den Lippen, der Zunge und den Zähnen in die Maulhöhle aufgenommenen Nahrungsstoffe eingespeichelt, nur kurze Zeit, gleichsam oberflächlich gekaut, zu grössern Bissen geformt, und dann durch den Schlundkopf in den Schlund geschafft; von da gelangen sie in den Pansen, ein kleiner Theil wahrscheinlich auch durch die Schlundrinne in die Haube. In diesen beiden ersten Abtheilungen erliden die festen Nahrungsstoffe, ausser der Einweichung durch die daselbst abgesonderte schwach alkalische Flüssigkeit wenig Veränderung, desshalb sie sich in diesem Zustande nicht in den Darmkanal eignen, sondern so lange daselbst verweilen, bis sie zum Wiederkauen vorbereitet sind. Ueber diesen Vorgang herrscht die Ansicht, dass das Futter von dem Pansen nach und nach in die Haube, von dieser in kleinen Portionen in die Schlundrinne, und durch die Zusammenziehung deren Längenfaser durch den Schlund in die Maulhöhle zurückgebracht werden. Hier nun zum zweitenmal angelangt, werden sie wiederholt eingespeichelt, sorgfältiger zerkleinert (gekau), zu kleinen Bissen geformt und dann wieder von dem Schlund aufgenommen; dieser befördert sie diessmal durch die Schlundrinne, welche sich bei diesem Act verkürzt, wodurch die Psalteröffnung der Haube, der Schlundöffnung näher zu liegen kommt, in den Psalter, der sie zwischen seine Blätter aufnimmt, und nach nicht zu bestimmendem Aufenthalt in das Lab schafft, in welchem die Magen-

verdauung auch ihr Ende erreicht. Von der letzten Abtheilung geht nun der Mageninhalt wie bei dem Pferdemagen durch den Pförtner in den Zwölffingerdarm. Flüssige Nahrung, besonders die Milch bei Säuglingen, gelangt gewöhnlich durch die Schlundrinne und den Psalter gleich in das Lab. Das nun begonnene Wiederkauen wird so lange fortgesetzt, dass noch eine unbestimmte Menge Nahrungsstoffe in den ersten zwei Abtheilungen zurückbleibt.

Der Magen des Schweines ist einfach und verhältnissmässig sehr gross; an ihm findet dieselbe Eintheilung statt, wie an dem Pferdemagen. Der

Fig. 123.

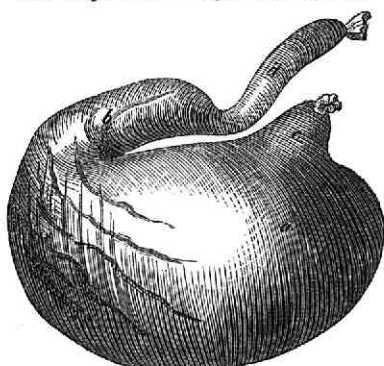
Der aufgeblasene Magen des Schweines.



- a. Der linke Sack.
- b. Der Blindsack an demselben.
- c. Der rechte Sack.
- d. Der kleine Bogen.
- e. Der grosse Bogen.
- f. Die Schlundöffnung.
- g. Die Darmöffnung.

Fig. 124.

Der aufgeblasene Magen des Hundes.



- a. Der linke Sack.
- b. Der rechte Sack.
- c. Die Schlundeinpflanzung.
- d. Der Zwölffingerdarm.

linke Sack ist gross, mit einem blindsackförmigen Anhang versehen, welcher gegen den kleinen Bogen sieht; der rechte Sack ist kleiner und durch einen Einschnitt von jenem getrennt. An dem kleinen gewölbten Bogen geschieht die trichterförmige Einpflanzung des Schlundes. Die äussere seröse Haut bildet an dem Schlunde zwei Querfalten. Die Muskelhaut ist an dem rechten Sack stärker als an dem linken, und bildet an dem Pförtner eine ringförmige Wulst. Die Schleimhaut hat ein sammetartiges Aussehen, besitzt viele Schleimbälge, und die weisslich aussehende Oberhaut des Schlundes breitet sich ungefähr

einen Zoll im Umkreise der Schlundöffnung aus, an welcher die Schleimhaut eine halbmondförmige Falte macht.

Auch die Fleischfresser haben einen einfachen Magen, an dem das linke Ende abgerundet und das rechte darmähnlich verlängert ist. Die trichterförmige Schlundeinpflanzung geschieht am kleinen Bogen, ganz in der Nähe des linken Endes. Die Muskelhaut ist im Verhältnisse stark, und die Schleimhaut, die zahlreiche Schleimbälge enthält, zeigt zahlreiche Falten, die sich selbst bei einem aufgeblasenen und getrockneten Magen noch erhalten und durchscheinen; an dem Pförtner bildet sie eine halbmondförmige Klappe.

B. Der Darmkanal. (*Tubus s. tractus intestinorum*.)

Der Darmkanal ist eine lange, mehrfach gewundene, häutig-fleischige Röhre, welche sich von dem Pförtner bis zu dem After erstreckt, in seinem Verlaufe verschiedene Durchmesser zeigt, durch den Gallengang und die Speichelgänge mit der Leber und der Bauchspeicheldrüse in Communication steht und grösstentheils durch das Gekröse in seiner Lage erhalten wird. Er ist wie der Magen aus einer äussern oder serösen, einer mittlern oder musculösen und einer innern oder Schleimhaut zusammengesetzt.

Die äussere oder seröse Haut kommt von dem Gekröse, das eine Fortsetzung des Bauchfells ist; ihre innere Fläche ist rauh und steht durch Zellgewebe mit der Muskelhaut in Verbindung, ihre äussere dagegen ist frei, glatt, feucht und der Bauchhöhle zugekehrt.

Die mittlere oder musculöse Haut ist von blassrother Farbe und gehört, wie die des Magens, den unwillkürlichen Muskeln an. Sie besteht aus einer äussern und innern Schichte, jenes sind Längenasern, dieses Kreisfasern; durch die Längenasern wird der

Darmkanal verkürzt und dadurch erweitert, durch die Kreisfasern aber verengt. Die Wirkungen, welche während des Verdauungsprocesses von den beiden Schichten abwechselungsweise erfolgen, nennt man die wurmförmige oder die peristaltische Bewegung, weil sie mit der eines Regenwurmes Aehnlichkeit hat.

Die innere oder Schleimhaut hat ein röthliches, sammetartiges Aussehen, ist gewöhnlich dünner als die im Magen, und mit dem sehr zarten Epithelium ziemlich fest verbunden. Ihre äussere Fläche ist rauh und mittelst Zellgewebe mit den Kreisfasern der Muskelhaut verbunden; ihre innere, der Höhle des Darmes zugekehrte Fläche ist frei, und lässt im Dünndarme viele kleine, fadenförmige Verlängerungen (Zotten, *Villi*), die Darmzotten genannt, erkennen, in welchen angeblich die Aufsaugung des Nahrungssaftes (*Chylus*) durch die Saugadern vor sich gehen soll. In dem Dickdarme fehlen diese, dagegen kommen an der Schleimhaut dieser Darmparthieen theils viele kleine Fältchen, theils kleine, kolbige Erhabenheiten vor; die Schleimhaut enthält zahlreiche Schleimbälge, die entweder einzeln (zerstreut) oder in grössern Haufen beisammen liegen, und nach den Entdeckern die Lieberkühnischen, die Peyerischen und die Brunnerischen Drüsen genannt werden.

In Betreff des Durchmessers lässt sich der ganze Darmkanal in den dünnen Darm (*Intestinum tenue*) und in den dicken Darm (*Intestinum crassum*) abtheilen.

Der dünne Darm, welcher von dem Pfortner bis zu der Hüftdarmöffnung des Blinddarmes reicht, zerfällt in

den Zwölffingerdarm,
den Leerdarm und
den Krummdarm.

Den dicken Darm, welcher von genannter Oeffnung bis zu dem After reicht, bildet

der Blinddarm,
der Grimmdarm und
der Mastdarm.

Die Grenzen zwischen den Unterabtheilungen des dicken Darmes sind deutlich, während die der dünnen Därme willkürlich angenommen werden können.

Was die Länge des Darmkanals in dem Verhältnisse zu der Länge des Thierkörpers bei den verschiedenen Hausthieren und deren Rassen anbetrifft, so herrscht hier eine grosse Verschiedenheit; im Allgemeinen aber bestätigt es sich, dass der Darmkanal der Pflanzenfresser (*Herbivoren*) und der Schweine (*Omnivoren*) verhältnissmässig länger ist, als der der Fleischfresser (*Carnivoren*).

Man hat nun durch öfter angestellte Ausmessungen des Darmkanals das Resultat erhalten, dass derselbe bei dem Pferde 10—12 mal, bei dem Rinde 20—22 mal, bei dem Schafe und der Ziege 26—28 mal, bei dem Schweine 15—17 mal, bei dem Hunde $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$ mal und bei der Katze 4—5 mal länger ist, als die Körperlänge von den Lippen bis zu dem After gemessen.

Die Länge des ganzen Darmkanals beträgt bei dem Pferde ungefähr 100 Schuh * (württembergisches Mass), von denen c^a 70 auf den Dünndarm kommen; bei dem Rinde c^a 150 Schuh (120 Schuh dünne Därme); bei dem Schafe c^a 90 Schuh (70 Schuh dünne Därme); bei der Ziege c^a 95 Schuh (70 Schuh dünne Därme); bei dem Schweine c^a 65 Schuh (53 Schuh dünne Därme); bei dem Hunde c^a 18 Schuh (16 Schuh dünne Därme) und bei der Katze c^a $5\frac{1}{2}$ Schuh ($4\frac{1}{2}$ Schuh dünne Därme).

I. Der dünne Darm. (*Intestinum tenue.*)

1. Der Zwölffingerdarm. (*Intestinum duodenum.*)

Der Zwölffingerdarm, auch der Gallendarm genannt, wird als die kürzeste Parthie der dünnen Därme (2 Schuh lang) angenommen, und erscheint weiter als der Leer- und Krummdarm. An dem Pfortner geht er als Anfang des Dünndarmes aus dem Magen hervor, steigt in der rechten Unterrippengegend zwischen der hintern Fläche der Leber und dem Grimmdarme bis zur rechten Niere in die Höhe; tritt dann zwischen der vordern und hintern Gekröswurzel auf die linke Seite und setzt sich unter der linken Niere in den Leerdarm fort. In diesem Verlaufe macht er drei Krümmungen, die vordere rechte an der Leber, die hintere rechte an der rechten Niere und die linke an der linken Niere. Durch Verdoppelungen des Bauchfells ist er an die Leber durch das Leber-Zwölffingerdarmband und an die rechte Niere durch das Nieren-Zwölffingerdarmband befestigt. In der Nähe des Magens steht er durch Zellgewebe mit der Bauchspeicheldrüse, und ehe er in den Leerdarm übergeht, durch eine besondere Verlängerung des serösen Ueberzuges mit dem Grimmdarme in Verbindung. Die Schleimhaut zeigt an der vordern rechten Krümmung eine ringförmige Wulst, in welcher der Gallengang und der grosse Ausführungsgang der Bauchspeicheldrüse ausmünden; gegenüber dieser Wulst liegt eine kleine warzenartige Erhöhung, welche die Ausmündung des kleinen Ausführungsganges der Bauchspeicheldrüse enthält.

Der Zwölffingerdarm erhält sein Blut durch Aeste der Leberarterie, seine Venen gehen in die Pfortader, die Saugadern in den Milchbrustgang und die Nerven kommen von dem Bauchgeflechte.

Bei den Wiederkäuern geht der Zwölffingerdarm von der Pfortneröffnung des Labes nach vorn an die hintere Fläche der Leber; von dieser setzt er sich wieder nach hinten fort und geht, das Gekröse zwischen den letzten Windungen des Grimmdarmes durchbohrend, auf der linken Seite in den Leerdarm über. Bei dem Rinde zeigt die Schleimhaut zwei Oeffnungen, wovon eine dem Gallengang, die andere dem Ausführungsgang der Bauchspeicheldrüse angehört. Bei

* Es versteht sich von selbst, dass bei der ungleichen Grösse der verschiedenen Thierarten und Rassen nur eine Durchschnittsberechnung angenommen werden konnte.

dem Schafe und der Ziege ist, da beide Gänge gemeinschaftlich münden, nur eine Oeffnung zu bemerken.

Bei dem Schweine geht er von dem Pfortner nach hinten, und wie bei dem Rinde durch die letzten Windungen des Grimmdarmes, und dann in den Leerdarm über. Der Ausführungsgang der Leber und der Bauchspeicheldrüse münden jeder für sich, daher auch auf der Schleimhaut zwei Oeffnungen zu bemerken sind.

Bei den Fleischfressern gelangt er von dem Pfortner, zwei Krümmungen machend, auf der rechten Seite bis in die Leistengegend, an welcher Stelle sich der Darm wieder nach vorn umbiegt, und über dem Blinddarme das Gekröse des Grimmdarmes durchbohrt, um auf der linken Seite in den Leerdarm überzugehen. Die Schleimhaut ist bei dem Hunde mit zwei, bei der Katze mit einer Oeffnung versehen; bei ersterem mündet der Gallengang und der kleine Ausführungsgang der Bauchspeicheldrüse gemeinschaftlich, und der grosse der letztern Drüse für sich; bei letzterer ist die Ausmündung des Gallenganges und des einfachen Ausführungsganges der Bauchspeicheldrüse gemeinschaftlich.

2. Der Leerdarm. (*Intestinum jejunum*.)

Der Name Leerdarm rührt daher, weil er bei Sectionen in der Regel leer von Nahrungsstoffen angetroffen wird, er ist eine Fortsetzung des vorigen, aber von geringerem Durchmesser. Diese Darmparthie, welche durch das Gekröse an der Wirbelsäule angeheftet ist, macht den grössten Theil des Dünndarmes aus. Er erstreckt sich, viele Bögen bildend, über und neben dem Grimmdarme von der linken Unterrippengegend bis in die linke Flankengegend, wo er in den Krummdarm übergeht; an jedem Bogen lässt sich ein ausgehöhlter (concaver) und ein gewölbter (convexer) Rand unterscheiden. Die Schleimhaut enthält die sogenannten Peyerischen Drüsen, in grossen Haufen gedrängt beisammen liegend.

Das Blut wird dem Leerdarme durch zahlreiche Aeste der vordern Gekrösarterie zugeführt, und die Venen, Saugadern und Nerven verhalten sich wie bei dem Zwölffingerdarm.

Bei dem Rinde ist dieser Darm ebenfalls sehr lang, verhältnissmässig eng und bildet kleinere Bögen als bei dem Pferde. Seine Lage hat er auf dem Pansen und wird durch eine Fortsetzung des Gekröses, welches den Dickdarm ganz umgibt, in seiner Lage erhalten. Die Häute erscheinen sehr dünn, und die feinen Darmzotten an der Schleimhaut lassen sich als kleine Schüppchen erkennen.

Bei dem Schweine sind die Darmzotten sehr kurz, und die Peyerischen Drüsen erscheinen als dicke schwammige Wülste.

Bei den Fleischfressern ist der Leerdarm verhältnissmässig sehr kurz, die Schleimhaut zeigt viele Runzeln, und die Darmzotten an derselben sind am ausgebildetsten.

3. Der Krummdarm. (*Intestinum ileum*.)

Der Krumm- oder Hüftdarm bildet die hintere Parthie des Dünndarmes, und ist eine Fortsetzung des vorigen. Von der linken

Flankengegend erstreckt er sich, viele Krümmungen bildend, bis in die rechte und mündet mit seinem hintern Ende in gerader Richtung in den Blinddarm ein. An dieser Parthie ist die Muskelhaut sehr stark, so dass diese Parthie viel Aehnlichkeit mit der Brustportion des Schlundes zeigt. Die Schleimhaut bildet viele Fältchen und enthält die Peyerischen Drüsen in Haufen beisammen liegend. Die seröse Haut als Ueberzug macht durch Verdoppelung eine Falte, welche an die kleine Krümmung und das Mittelstück des Blinddarmes geht, und beide Därme mit einander verbindet.

Die Arterien, Venen, Saugadern und Nerven haben denselben Ursprung und Verlauf wie an dem Leerdarme.

Bei den Wiederkäuern ist die Muskelhaut nicht dicker als an dem Leerdarme, und die Einmündung geschieht in schiefer Richtung von rück- nach vorwärts in den Dickdarm.

Bei dem Schweine verhält sich die Muskelhaut wie bei dem Pferde, und die Einpflanzung wie bei den Wiederkäuern.

Bei den Fleischfressern geschieht die Einmündung dieses Darmes sowohl in den Blind- als Grimmdarm; er nimmt denselben Verlauf wie bei den Wiederkäuern und dem Schweine, und ist etwas enger als der Leerdarm.

II. Der dicke Darm. (*Intestinum crassum*.)

1. Der Blinddarm. (*Intestinum caecum*.) (Fig. 135. a.)

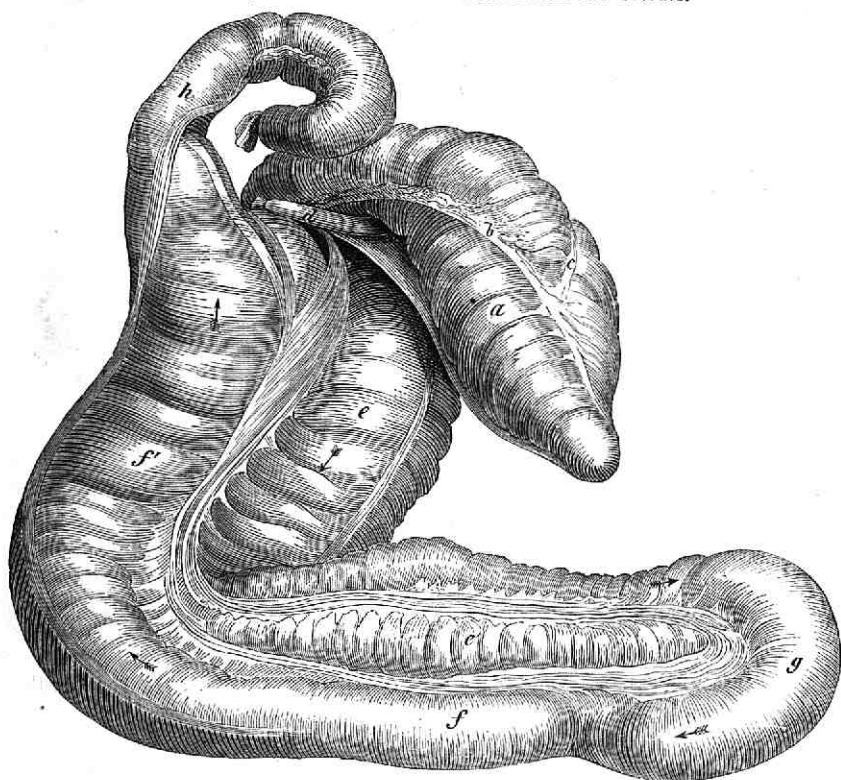
Der Blinddarm, der besonders bei dem Pferde sehr in die Augen fällt, macht den Anfang des dicken Darmes, und erstreckt sich von der rechten Niere und der rechten Flankengegend durch die rechte Unterrippengegend nach vorn und unten bis in die Brustbeinengegend. Er wird durch einen Theil der vordern Gekröswurzel in seiner Lage gesichert und in den Grund, das Mittelstück und die Spitze abgetheilt.

Der Grund besteht in einem grossen gekrümmten Behälter, der in der rechten Flankengegend gelagert ist, durch das Gekröse an die Wirbelsäule befestigt und durch Zellgewebe mit dem Grimmdarme und der Bauchspeicheldrüse verbunden ist. Er lässt zwei Krümmungen (Bögen), zwei Endstücke, zwei Flächen und zwei Oeffnungen unterscheiden. Die grosse Krümmung, welche nach aussen und hinten sieht, ist gebogen; die kleine liegt nach innen auf dem Anfang des Grimmdarmes und ist ausgehöhlt. Das hintere Ende bildet einen freien, abgerundeten Blindsack, welcher sich mit dem obern Quer-Colon verbindet; das vordere Ende ist durch einen Einschnitt von dem Mittelstück, in das es übergeht, geschieden. Die rechte Fläche sieht nach aussen gegen das Zwerchfell und die Leber, die linke nach innen und etwas nach oben, wo sie sich mit dem Grimmdarme und der Bauchspeicheldrüse verbindet. Die obere oder Hüftarm- und die untere oder Grimmdarmöffnung liegen an der kleinen Krümmung; erstere besitzt eine von der Schleimhaut gebildete, hervorragende Klappe (*Valvula Bauhini* s. *Fallopia*),

letztere ist grösser als diese und ebenfalls mit einer, aber weniger hervorragenden Klappe versehen. Beide Oeffnungen werden überdiess noch durch die Kreisfasern der Muskelhaut verengt.

Fig. 125.

Der aufgeblasene Blind- und Grimmdarm des Pferdes.



- a. Der Blinddarm.
- b. c. Dessen Bänder.
- d. Das hintere Ende des Krummdarmes.
- e. e', f. f. Der Grimmdarm.
- e. Das untere Quer-Colon.
- e'. Das absteigende Colon.

- f. Das aufsteigende Colon.
- f. Das obere Quer-Colon.
- g. Der hintere oder Beckenbogen.
- h. Der vordere oder Magenbogen.
- ↑ Zeichen, welche den Lauf des Darm-Inhaltes andeuten.

Das Mittelstück, das einen nicht unbedeutenden Umfang hat, liegt neben dem Anfang des Grimmdarmes, mit dem es auch durch einen Theil des Gekröses in Verbindung steht. Dieser Theil des Blinddarmes zeigt an seiner äussern Oberfläche beulenartige Erhabenheiten (Poschen), welche durch Einschnitte von einander getrennt sind. An der innern Oberfläche erscheinen erstere als sackartige Erweiterungen und letztere als halbmondförmige, in die Höhle des Darmes hereinragende Falten. Die Längensfasern der Muskelhaut bilden durch theilweises gedrängteres Beisammenliegen vier bandartige Längensstreifen, welche kürzer als der Darm selbst sind, und der verhältnissmässig dünnen Muskelhaut zur Verstärkung dienen. Genannte

Erhabenheiten und Vertiefungen gehen quer von einem Bande zu dem andern.

Die Spitze, welche ihre Lage gewöhnlich in der Brustbeingegend hat, ist an ihrer äussern und innern Oberfläche glatt, und bildet einen kurzen, stumpfen, freien Blindsack.

Die Blutgefässe, welche sich an dem Blinddarm verzweigen, kommen von der vordern Gekrösarterie; die Venen münden in die Pfortader, die Saugadern in den Milchbrustgang und die Nerven erhält er von dem vordern Gekrösgeflecht.

2. Der Grimmdarm. (*Intestinum colon*.) (Fig. 125. ee'.ff'.)

Der Grimmdarm macht die grösste Darmparthie der dicken Därme aus, indem er bei dem Pferde über die Hälfte der Bauchhöhle ausfüllt; sein Durchmesser ist sehr verschieden, denn bald ist er beträchtlich erweitert, bald wieder sehr verengert. Er erstreckt sich von der rechten Flankengegend nach unten und vorn bis in die Brustbeingegend, und von hier nach rückwärts bis in die Beckenhöhle. Man betrachtet an ihm eine untere und eine obere Lage, welche beide durch einen Theil des Gekröses mit einander in Verbindung stehen.

Die untere Lage fängt ziemlich enge an der Grimmdarmöffnung des Blinddarmes an, erweitert sich sogleich zu einem beträchtlichen Umfang, setzt sich dann als unteres Quer-Colon (*Colon transversum inferius*) von der rechten Flankengegend durch die rechte Unterrippengegend bis in die Brustbeingegend fort; biegt sich hier gegen die linke Unterrippengegend um und läuft nun als absteigendes Colon (*Colon descendens*) auf den Bauchmuskeln nach hinten bis in die Beckenhöhle. In der Nähe der Beckenhöhle fängt der Darm an enger zu werden, wendet sich, einen Bogen bildend, den man den hintern oder Beckenbogen nennt, nach vorn um, und geht durch eine Einschnürung in die obere Lage über.

Die obere Lage erstreckt sich von dieser Einschnürung, an Umfang zunehmend, als aufsteigendes Colon (*Colon ascendens*) über dem absteigenden durch die linke Flanken- und Unterrippengegend bis zu dem Magen, an welchem Organ der Darm als oberes Quer-Colon (*Colon transversum superius*) sich beträchtlich erweitert und mit der Bauchspeicheldrüse und dem Netze in Verbindung steht. Nun wendet der Darm sich, indem er an Umfang abnimmt, als vorderer oder Magenbogen auf die rechte Seite, um am Grunde des Blinddarmes in den Mastdarm überzugehen.

Die seröse Haut geht von der untern zu der obern Lage, verbindet dadurch beide mit einander und macht einen Theil des Gekröses aus.

Die Längenasern der Muskelhaut bilden wie an dem Blinddarm längslaufende Bänder, welche den ebenfalls verhältnissmässig dünnen und schwachen Häuten des Colons zur Verstärkung dienen. An dem untern Quer-Colon und dem absteigenden Colon befinden sich vier Bänder, von denen drei sich gegen den Beckenbogen

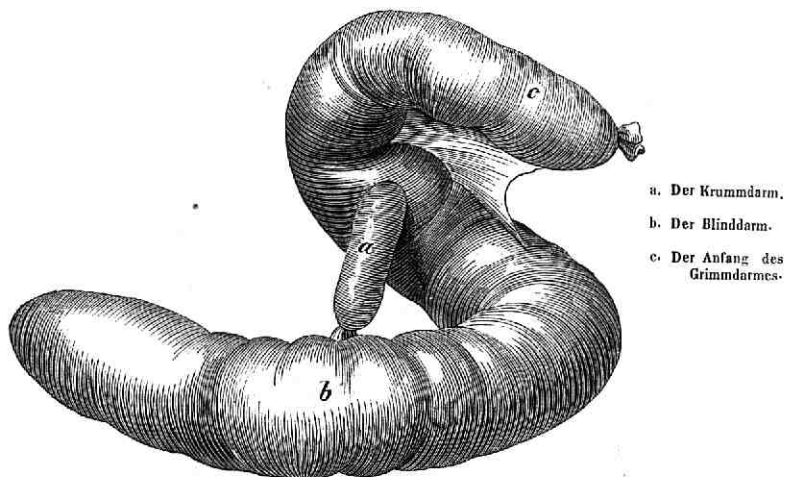
verlieren, und nur eines, von dem Gekröse bedeckt, an dem kleinen Bogen desselben bis an das aufsteigende und obere Quer-Colon sich fortsetzt. An dem obern Quer-Colon kommen noch zwei weitere Bänder hinzu, so dass es an dieser Darmpartlie im Ganzen drei sind, von welchen eines sich gegen den Mastdarm verliert, die beiden andern aber an den grossen und kleinen Bögen desselben sich fortsetzen.

Auch an dem Grimmdarme sind an der äussern Fläche die Poschen und die dazwischen liegenden Einschnürungen, so wie an der innern Fläche die sackartigen Erweiterungen und halbmondförmigen Falten vorhanden; diese gehen ebenfalls quer von dem einen Längsbande zu dem andern. An der untern Lage sind die Poschen und Einschnürungen sehr zahlreich, an dem hintern Bogen und dem Anfang des aufsteigenden Colons fehlen sie, und an dem obern Quer-Colon sind sie nur seicht.

Die Blutgefässe (Arterien und Venen), die Lymphgefässe und die Nerven haben denselben Ursprung und Verlauf, wie bei dem Blinddarme angegeben wurde.

Fig. 126.

Der Blinddarm und der Anfang des Grimmdarmes des Rindes.
(Aufgeblasen.)



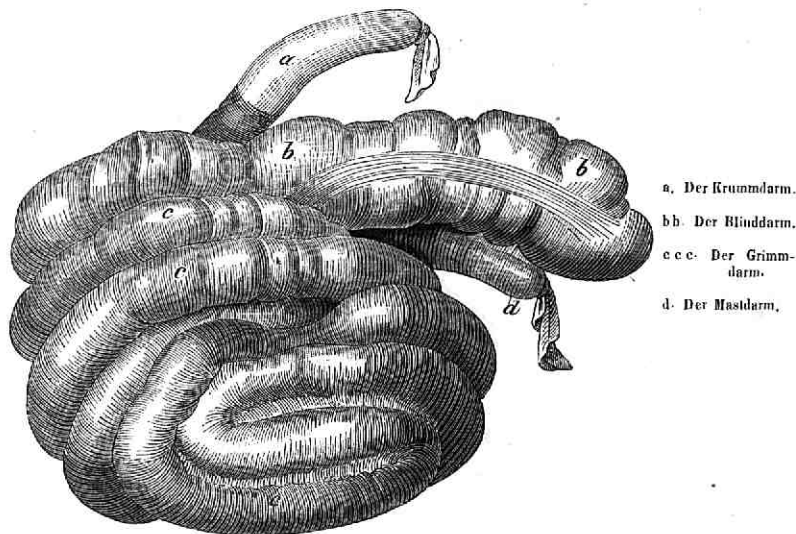
- a. Der Krummdarm.
- b. Der Blinddarm.
- c. Der Anfang des Grimmdarmes.

Der Blinddarm der Wiederkäuer ist durchaus von gleicher Weite, im Verhältnisse aber viel enger als der des Pferdes. Der Grund ist nach vorn gebogen und geht in das Mittelstück über; die Bänder, so wie die eigentlichen Poschen an dem Mittelstücke fehlen, dagegen lassen sich seichte Einschnitte an ihm wahrnehmen, die gegen die abgerundete blindsackförmige Spitze sich verlieren. Die Krummdarmöffnung besitzt eine Klappe, und der Uebergang in den Grimmdarm (Grimmdarmöffnung) ist aussen durch einen kleinen Einschnitt und innen durch eine kleine Falte angedeutet.

Der Grimmdarm der Wiederkäuer geht kaum merklich aus dem Blinddarme hervor, ist an seiner äussern und innern Oberfläche eben, also ohne Poschen und Einschnürungen, und im Verhältnisse länger, aber enger als bei dem Pferde, so dass er in seinem weitern Verlaufe einen nicht viel grössern Durchmesser zeigt, als der dünne Darm; er bildet ein ganzes Convolut von Därmen, welches zwischen den Blättern des Gekröses eingeschlossen ist. Von dem Blinddarme aus geht er, mehrere Krümmungen machend, anfangs nach vorn, dann nach hinten, wickelt sich nun in concentrischen Schichten nach innen um, und von der Mitte des Convoluts mit excentrischen Schichten wieder nach aussen auf, so dass immer eine concentrische Schichte neben einer excentrischen ihren Verlauf nimmt. Die letzte excentrische Schichte entfernt sich von dem Convolut und läuft, einen grossen Bogen beschreibend, zwischen den Blättern des Gekröses der dünnen Därme, ganz in der Nähe derselben, nach vorn um die Bauchspeicheldrüse herum bis zur vordern Gekrösarterie; alsdann tritt sie von dieser Stelle, in einer besondern Portion des Gekröses an der Wirbelsäule aufgehängt, nach hinten, um in den Mastdarm überzugehen. Bei dem Schafe und der Ziege besteht das Convolut von Därmen aus mehr Darmschichten als bei dem Rinde.

Fig. 127.

Der Blind- und Grimmdarm des Schweines aufgeblasen.



Der Blinddarm des Schweines ist kurz, aber verhältnissmässig weit; seinen grössten Durchmesser hat er in der Nähe der stumpfen, abgerundeten Spitze. Die Längenfaser der Muskelhaut bilden an ihm drei Bänder, zwischen welchen, wie bei dem Pferde, die quer liegenden Poschen und Einschnürungen sich befinden. Wie bei den Wiederkäuern geht auch er unmittelbar in den Grimmdarm über.

Bei dem Schweine besitzt der Grimmdarm zwei Bandstreifen, zwischen diesen Poschen und Einschnürungen, und bildet ein ähnliches Convolut von Därmen wie bei den Wiederkäuern. Von dem Blinddarme aus macht er nämlich drei nach vorwärts gehende Spiralwindungen, biegt sich dann um, und beschreibt ebenso viele Windungen wieder nach rückwärts, welche zwischen den ersten Windungen verlaufen, bis der Darm endlich ohne Poschen und Einschnürungen aus dem obern Theile des Convolutes heraustritt, nach hinten geht und in den Mastdarm sich fortsetzt. Die Windungen stehen durch einen Theil des Gekröses mit einander in Verbindung. Die Schleimhaut zeigt viele Schleimdrüsen, die in grössern Häufchen beisammen liegen.

Fig. 128.

Der Blind- und Grimmdarm des Hundes aufgeblasen.



Fig. 129.

Der Blind- und Grimmdarm der Katze aufgeblasen.



Der Blinddarm des Hundes ist glatt, so ziemlich von gleichem Durchmesser, und geht ununterbrochen in den Grimmdarm über. Auf dem Krummdarme liegend, macht er mehrere Spiralwindungen von vorn nach hinten. Die nach vorwärts gerichtete Spitze bildet einen stumpfen Blindsack.

Bei dem Hunde zeigt der kurze Grimmdarm einen verhältnissmässig grossen Durchmesser; seinen Verlauf nimmt er von dem Blinddarm aus nach vorn bis an den Magen und die Bauchspeicheldrüse, biegt sich hinter diesen Organen nach der linken Seite um, läuft von hier wieder nach hinten, und geht nun in den Mastdarm über.

Der Blinddarm der Katze ist sehr klein und glatt; er zeigt eine stumpfe, abgerundete Spitze, in dessen Nähe der Krummdarm in das Mittelstück einmündet, das durch den Grund ununterbrochen in den Grimmdarm übergeht. Bei dem Hunde und der Katze enthält die Schleimhaut eine Menge ziemlich grosser Schleimdrüsen.

Der Grimmdarm der Katze ist von gleichem Durchmesser wie der Blinddarm, ohne Poschen und Zellen, und nimmt denselben Verlauf wie bei dem Hunde.

3. Der Mastdarm. (*Intestinum rectum*.) (Fig. 131. eee.)

Der Mastdarm bildet die hinterste Parthie des dicken Darmes, ist durch die hintere Gekröswurzel an die Wirbelsäule befestigt, geht

aus dem Magenbogen des Grimmdarmes hervor und erstreckt sich von diesem bis zu dem After, mit dem er endet. Seine Lage hat er theils in der Bauch-, theils in der Beckenhöhle, daher er auch eine vordere oder Bauchportion und eine hintere oder Beckenportion unterscheiden lässt.

Die vordere oder Bauchportion ist so ziemlich von gleichem Durchmesser, sehr lang und durch das lange und breite Mastdarm-Gekröse in seiner Lage gesichert. Diese Portion geht von dem Grimmdarme aus auf die linke Seite, und auf dieser Darmparthie, mehrere grosse Windungen machend, nach hinten in die Beckenhöhle. Die äussere oder seröse Haut ist eine Fortsetzung des Gekröses. Die Längenfaseru der verhältnissmässig starken Muskelhaut bilden zwei Bänder, die einander gegenüber liegen, so dass das eine an dem kleinen, das andere an dem grossen Bogen des Darmes seinen Verlauf nimmt; zwischen ihnen befinden sich auf jeder Seite die Poschen, die wieder durch Einschnürungen von einander getrennt sind und zur Formirung der Kothballen dienen. Die Schleimhaut ist mit zahlreichen, aber sehr kleinen Schleimdrüsen versehen.

Die hintere oder Beckenportion ist viel kürzer, aber weiter als die Bauchportion, und macht das Ende des Mastdarmes aus. Diese Portion befindet sich ganz in der Beckenhöhle unmittelbar unter dem Kreuzbein und zwischen den breiten Beckenbändern; bei männlichen Thieren ruht sie auf den Saamenbläschen, den Vorsteherdrüsen, der Harnblase und der Harnröhre, bei weiblichen dagegen auf dem hintern Theil des Fruchthälters und der Scheide, und steht mit allen diesen Gebilden durch Zellgewebe in Verbindung. Die äussere oder seröse Haut als Ueberzug fehlt. Die Fasern der Muskelhaut sind gleichmässig vertheilt, daher auch keine Bänder, Poschen und Einschnürungen wahrzunehmen sind; dagegen gehen von ihr auf jeder Seite ein starker Muskelbündel nach oben an den Seitenrand des Kreuzbeines und einer nach hinten zur Seite an die ersten Schweifwirbel (Fig. 131. f. und g.). Die Schleimhaut bildet viele Runzeln und Längenfalten, enthält eine Menge Schleimdrüsen und geht nach hinten und aussen an den After in die allgemeine Decke über, an welcher Stelle sie sehr viele Talgdrüsen besitzt. Der After (*Anus*) ist hervorstehend, und besteht in einer ringförmigen Oeffnung, welche innen von der Schleimhaut, aussen von der haarlosen allgemeinen Decke begrenzt wird, zwischen welchen Häuten die den After bewegenden Muskeln (siehe Seite 154. G.) eingeschlossen sind. Beim Absetzen der Kothballen wird der After erweitert und die Schleimhaut, viele Runzeln und Falten bildend, als sogenannte Rose hervorgetrieben.

Die Arterien des Mastdarmes kommen von der vordern, hauptsächlich aber von der hintern Gekrösarterie, ferner erhält die Beckenportion Zweige von den innern Schamarterien; die Venen entsprechen den Arterien. Die Saugadern verlaufen zwischen den Blättern des Mastdarm-Gekröses nach vorn durch die Gekrösdrüsen, und ergiessen ihren Inhalt in die Saugaderstämme der dünnen Därme.

Die Nerven erhält der Mastdarm theils von dem Becken- und theils von dem Kreuzgeflechte.

Der Mastdarm der Wiederkäuer ist bedeutend kürzer als der des Pferdes, und die Einschnürungen sind sehr seicht, indem die Bänder fehlen. Die Schleimhaut bildet ringförmige Falten, und der After steht nicht hervor.

An dem Mastdarm des Schweines, der durch ein starkes Muskelbündel an das Kreuzbein und die ersten Schweifwirbel befestigt ist, fehlen die Bänder, Poschen und Einschnürungen.

Auch bei den Fleischfressern finden sich an dem Mastdarme keine Poschen und Einschnürungen vor, und die Anheftung an das Kreuzbein und die Schweifwirbel geschieht wie bei dem Schweine. In der Nähe des Afters macht die Schleimhaut auf jeder Seite eine Umstülpung, wodurch zwei kleine Säcke gebildet werden, die man die Afterbeutel nennt. Diese besitzen an ihrer, der Muskelhaut zugekehrten Fläche viele Drüsen, welche den ihnen eigens zukommenden übelriechenden Saft durch ihre Ausführungsgänge in die Afterbeutel ergiessen und den Excrementen beimischen.

Der Darmkanal hat die Function, den in dem Magen aus den Nahrungsstoffen mittelst Beimischung der Magenflüssigkeiten bereiteten Nahrungsbrei (*Chymus*) aus demselben durch den Pfortner in den dünnen Darm aufzunehmen, mit der Galle, dem Bauchspeicheldrüsensaft und den Darmflüssigkeiten zu mengen, und ihn in seine näheren Bestandtheile zu zerlegen, d. h. weitem Nahrungssaft (*Chylus*) aus ihm zu gewinnen. Dieser wird nun von den Saugadern grösstentheils aufgesogen, und dem Blute durch den Milchbrustgang als Ersatzmittel zugeführt. Vermöge der peristaltischen Bewegung kommt der nun consistenter gewordene Chymus in den Blind- und Grimmdarm, in welchen Darmparthieen er sich durch längern Aufenthalt einem neuen Verdauungsprocesse unterwirft, in Folge dessen die Saugadern des Blind- und Grimmdarmes das noch Brauchbare (Ernährende) vollends aufsaugen und ihren Inhalt ebenfalls in den Milchbrustgang ergiessen. Der nun an Consistenz zugenommene Darminhalt nimmt hier durch eine angebliche flüssig-ölige Substanz den eigenthümlichen Kothgeruch an, wird dann in den Mastdarm befördert, daselbst zu den jeder Thiergattung eigens zukommenden Kothmassen geformt, und als unbrauchbarer Ueberrest der Nahrungsstoffe durch den After aus dem Körper geschafft.

Bei den Wiederkäuern, dem Schweine und den Fleischfressern ist der Verdauungsprocess in den dicken Därmen weniger bedeutend als bei den Einhufern.

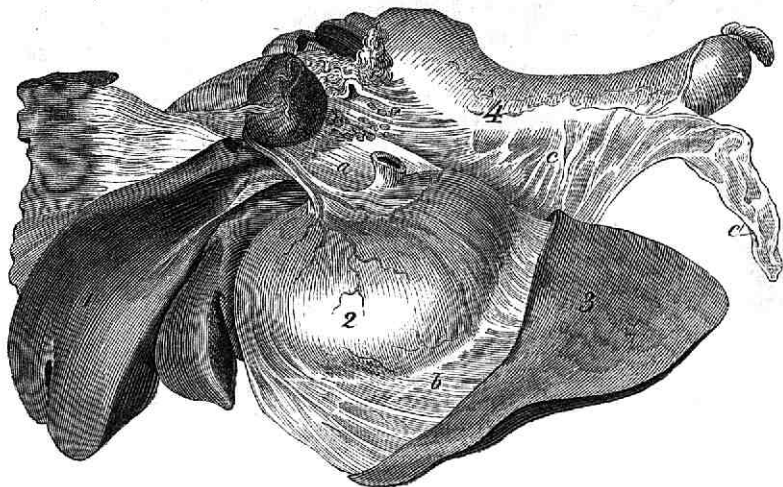
C. Das Net. (*Omentum s. Epiptoon*.)

Das Netz ist ein aus zwei dünnen, serösen, durch Zellgewebe mit einander verbundenen Platten zusammengesetztes, hautartiges Gebilde, welches als Fortsetzung des Bauchfells die Leber mit dem Magen und diesen mit der Milz und dem Grimmdarme verbindet.

Es lässt sich in das kleine Netz (*Omentum minus*), als die Magen-Leber-Portion, und in das grosse Netz (*Omentum majus*), als die Magen-Milz-Portion und die Milz-Grimmdarm-Portion eintheilen.

Fig. 130.

Die Leber, der Magen, die Milz und der Grimmdarm mit dem kleinen und grossen Netz.



- | | |
|--|---|
| 1. Die Leber. | a. Die Magen - Leber - Portion (kleines Netz). |
| 2. Der Magen. | b. Die Magen - Milz - und |
| 3. Die Milz. | c. Die Magen - Milz - Grimmdarm - Portion (grosses |
| 4. Das Ende des Grimmdarmes und der Anfang | Netz). |
| des Mastdarmes. | c'. Dessen freier, in der Bauchhöhle liegender Theil. |

Die Magen-Leber-Portion (*Omentum gastro-hepaticum*) ist kurz und geht von der hintern Fläche der Leber an den kleinen Bogen des Magens bis an den Anfang des Zwölffingerdarmes. Zwischen den Blättern dieser Portion verlaufen die Leberarterien und Nerven, so wie der Gallengang.

Die Magen-Milz-Portion (*Omentum gastro-lienale*), welche zur Verbindung dieser beiden Organe dient, entsteht dadurch, dass die Blätter der vorigen an dem kleinen Bogen des Magens sich trennen, denselben als äussere Haut überziehen und an dessen grossen Bogen wieder zusammentreffen, von wo sie sich an die Rinne der Milz fortsetzen und dieselbe überziehen.

Die Magen-Milz-Grimmdarm-Portion (*Omentum gastro-colicum*) geht ebenfalls von dem grossen Bogen des Magens und von der Rinne der Milz an den vordern Bogen des Grimmdarmes und an den Anfang des Mastdarmes, verbindet diese Theile mit einander und setzt sich dann von hier frei in die Bauchhöhle fort *.

* Dieser Theil des Netzes gelangt bei männlichen Thieren manchmal sogar durch den Bauchring in den Hodensack, und bildet in diesem Falle den sog. Netzbruch, der eigentlich erst bei Castrationen wahrgenommen wird und ohne Nachtheil für die Gesundheit der Thiere durch leichtes Ausziehen und nachheriges Abschneiden entfernt werden kann.

Die Blutgefäße, die sich in dem Netze verzweigen, stammen von der Leberarterie (rechte Netzarterie), von der Milzarterie (linke Netzarterie), von der Magenarterie und von Aesten der Grimmdarmarterien; die Venen entsprechen den Arterien und die Nerven scheinen dem Netze, wie den serösen Häuten im Allgemeinen zu fehlen.

Die freien Flächen des Netzes sondern Serum ab, was sie schlüpfrig erhält, und bei gut genährten Thieren nimmt es zwischen seine Blätter Fett auf, das als schlechter Wärmeleiter auch die Verdauung unterstützen mag.

Das ganze Netz der Wiederkäuer ist viel ausgebreiteter als bei dem Pferde. Das kleine Netz geht von der hintern Fläche der Leber an den obern Bogen des Labs und an den Anfang des Zwölffingerdarmes. Das grosse Netz steht an dem Zwölffingerdarm mit dem vorigen in Verbindung; es geht von dem untern Bogen des Psalters und dem obern Bogen des Labs an die obere und untere Längsrinne des Pansens, bedeckt den ganzen rechten Sack desselben und endigt an dem Grimmdarm, nachdem es sich mit dem Dünndarm-Gekröse verbunden hat.

Bei dem Schweine geschehen die Anheftungspunkte des Netzes im Allgemeinen wie bei dem Pferde, es ist aber viel ausgebreiteter, denn es erstreckt sich, die Eingeweide bedeckend, von dem Magen und der Milz nach hinten bis gegen die Beckenhöhle, schlägt sich daselbst um und läuft als zweite Schichte wieder nach vorn.

Auch bei den Fleischfressern geht das Netz, aber auf der untern Bauchwandung, von dem Magen und der Milz bis an die Beckenhöhle, schlägt sich dort ebenfalls um, und verbindet sich, wieder nach vorn laufend, mit dem Zwölffingerdarm und dem Gekröse des Grimmdarmes.

D. Das Gekröse. (*Mesenterium*.) (Fig. 131.)

Das Gekröse ist wie das Netz als eine Fortsetzung des Bauchfelles zu betrachten, indem dessen seitliche Platten in der Lendengegend zusammentreffen, sich in die Bauchhöhle herabsenken, die Därme überziehen, dieselben unter sich mit einander verbinden und als bandartige Verlängerungen an die Wirbelsäule befestigen. Zwischen beiden Platten, welche durch Zellgewebe mit einander verbunden sind, verlaufen die Nerven, Blut- und Lymphgefäße (Chylusgefäße) der Därme, auch enthalten sie die Gekrösdrüsen und bei gut genährten Thieren Fett.

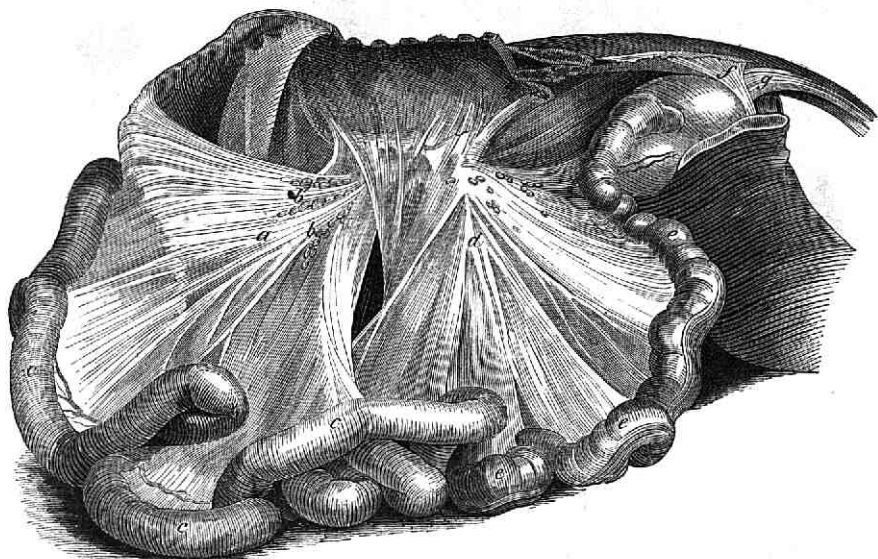
Man theilt das ganze Gekröse in die vordere oder grosse Gekröswurzel und in die hintere oder kleine Gekröswurzel ein; erstere zerfällt in das Gekröse der dünnen Därme und in das Gekröse des Blind- und Grimmdarmes, letztere in das Gekröse des Mastdarmes.

Das Gekröse der dünnen Därme (*Mesenterium*) nimmt seinen Anfang in der Lendengegend und verlängert sich von hier nach unten in die Bauchhöhle; es ist sehr lang, vielfach gefaltet,

tritt an die concaven Ränder der Bögen des Leer- und Krummdarmes, überzieht alsdann diese Darmparthieen und befestigt dieselben an die Wirbelsäule. Von dem hintern Ende des Krummdarmes bildet das Gekröse durch Verdoppelung noch eine besondere Falte von sichelförmiger Gestalt, welche an den kleinen Bogen des Blinddarmgrundes als Krumm-Blinddarmband geht.

Fig. 131.

Die vordere und hintere Gekröswurzel in ihrer Lage.



a. Die vordere Gekröswurzel.
b. Die Gekrösdrüsen der dünnen Därme.
c. c. c. Dünndarmschlingen.

d. Die hintere Gekröswurzel.
e. e. e. Mastdarmbögen.
f. g. Bänder des Mastdarmes.

Das Gekröse des Blind- und Grimmdarmes (*Mesocolon*) ist schmal, und macht mit dem vorigen die vordere Gekröswurzel aus. Diese Portion des Gekröses geht von der rechten Nierengegend an den Blind- und Grimmdarm; an dem Grimmdarme setzt sie sich zwischen der obern und untern Lage bis an den hintern Bogen fort, in dessen Nähe sie am breitesten ist, und diese, so wie den Blind- und Grimmdarm mit einander verbindet.

Das Gekröse des Mastdarmes (*Mesorectum*) nimmt seine Entstehung hinter dem vorigen, an den Lenden und dem vordern Ende des Kreuzbeines als hintere Gekröswurzel; es ist ziemlich breit, anfangs sehr lang, wird aber gegen die Beckenhöhle allmählig kürzer, und tritt an den concaven Rändern der Mastdarmbögen, mit Ausnahme der Beckenportion, an diese Darmparthie. Zwischen der vordern und hintern Gekröswurzel geht der Zwölffingerdarm von der rechten auf die linke Seite des Bauches, und macht die Gränze zwischen beiden aus. Die vordere Gekröswurzel erhält ihre Blutgefäße von der vordern, und die hintere Gekröswurzel von der

hintern Gekrösarterie, und die entsprechenden Venen tragen zur Bildung der Pfortader bei.

Das Gekröse scheint dazu bestimmt zu sein, dem Darmkanal als Befestigungspunkt an die Wirbelsäule zu dienen, die einzelnen Darmparthieen unter einander zu verbinden; und wie alle serösen Häute auf seinen freien Oberflächen Serum abzusondern und wieder einzusaugen; ferner dient es bei gut genährten Thieren als Fettbehälter, und enthält die dem Darmkanal zugehörigen Blutgefäße, Lymphgefäße und Lymphdrüsen, so wie die Nervengeflechte.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine ist das Gekröse der dünnen Därme und das des Blind- und Grimmdarmes ein gemeinschaftliches, indem die beiden seitlichen, in der Lendengegend zusammentreffenden Platten sich sogleich wieder trennen, den Blind- und Grimmdarm in sich einschliessen, unter den Spiralwindungen dieselben verlassen, sich durch Zellgewebe wieder mit einander vereinigen und dann erst nach einer kurzen Strecke an die concaven Ränder der dünnen Därme gelangen, so dass diese durch ein kurzes, breites, viele Falten bildendes Gekröse an dem Dickdarme aufgehängt erscheinen. Wie bei dem Pferde, so hat auch bei diesen Thieren der Mastdarm sein eigenes Gekröse.

Bei den Fleischfressern ist der Blinddarm von dem Gekröse der dünnen Därme eingeschlossen; das des Grimmdarmes ist ziemlich breit und das des Mastdarmes schmal.

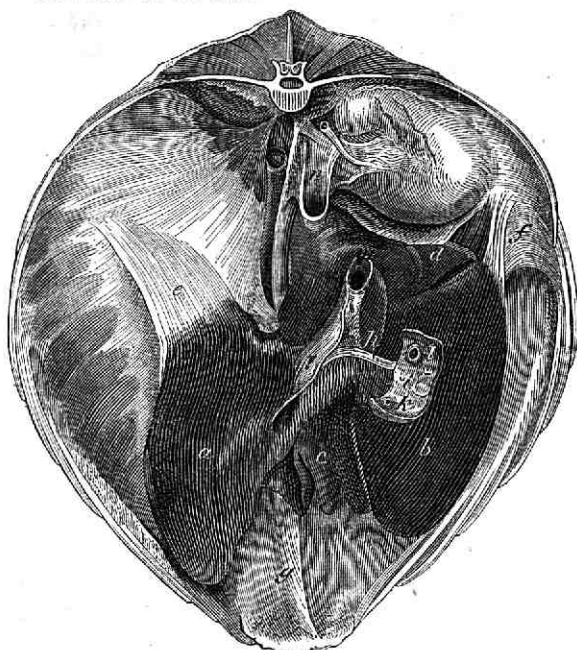
E. Die Leber. (*Hepar s. Jecur.*)

Die Leber ist das grösste drüsige Organ im thierischen Körper; sie hat eine plattgedrückte Form und ein braunrothes Aussehen, liegt in der vordern Bauchgegend, mehr gegen die rechte Unterrippengegend, und ist durch mehrere Bänder an der hintern, ausgehöhlten Fläche des Zwerchfelles gleichsam aufgehängt. Nach vorn stösst sie an das Zwerchfell, nach hinten an den Magen, den Anfang des Zwölffingerdarmes, die Bauchspeicheldrüse, die rechte Niere und den Grimmdarm, nach oben an die Pfeiler des Zwerchfelles, und nach unten hängt sie frei an dem Zwerchfell. Man betrachtet an ihr zwei Flächen, zwei Ränder, drei Lappen und fünf Bänder.

Die vordere Fläche der Leber, welche gewölbt ist, sieht gegen das Zwerchfell; von dem obern Rande bis gegen die Mitte findet sich eine Rinne, in welcher die hintere Hohlvene zu dem Hohlvenenloch des Zwerchfelles herabsteigt. Die hintere Fläche sieht gegen den Magen und Darmkanal, und ist mit ersterem durch einen Theil des Netzes verbunden, an ihrem obern Theile ausgehöhlt und in ihrer Mitte mit einer länglich schmalen Rinne versehen, die man die Leberpforte (*Porta hepatis*) nennt. Diese nimmt die Leberarterie, die Pfortader, die Lymphgefäße und Lymphdrüsen, die Nerven und die Gallengänge auf; alle diese Theile sind von einer besonders Membran bedeckt, welche die Kapsel des Glisson (*Capsula Glissonii*) genannt wird.

Fig. 132.

Die Leber an der hintern Fläche des Zwerchfells in ihrer Lage betrachtet.



- a. Der linke Leberlappen.
- b. Der rechte Leberlappen.
- c. Der mittlere Leberlappen.
- d. Das Spiegelische L äpp-
chen.
- e. Das linke breite Band.
- f. Das rechte breite Band.
- g. Das sichelförmige Band.
- h. Der Gallengang.
- i. Das aufgeschnittene Stück
des Zwölffingerdarmes
mit den Ausführungs-
gängen der Leber- und
der Bauchspeicheldrüse.
- k. Die Ausmündung des klei-
nen pancreatischen Gan-
ges.
- l. Die Warze in dem geöff-
neten Zwölffingerdarm,
welche die Ausmündung
des Gallenganges und
des grossen pancreati-
schen Ganges enthält.
- m. Die Pfortader.
- n. Die hintere Hohlvene.

Der obere Rand, welcher gegen die Pfeiler des Zwerchfells gerichtet ist, erscheint stumpf und uneben; an ihm bemerkt man zwei Ausschnitte, von denen der gegen die rechte Seite die hintere Hohlvene und der gegen die linke Seite den Schlund aufnimmt. Der untere Rand ist frei, scharf und gebogen, und sieht gegen den Schaufelknorpel; dieser besitzt zwei tiefe Einschnitte, wodurch die Leber in drei grössere Lappen abgetheilt wird, welche zusammen ein Gewicht von c^a 8—10 Pfund haben.

Der rechte Lappen ist in den meisten Fällen der grösste und dickste *; er liegt in der rechten Unterrippengegend an der rechten Hälfte des Zwerchfells, sein innerer Rand verbindet sich mit dem mittlern Lappen, sein äusserer ist frei und scharf. An dem obern Theile der hintern Fläche findet sich noch ein kleines pyramidenförmiges L äppchen (*Lobulus Spiegelii*), das nach aussen mit einer länglichen Grube versehen ist, in welche das vordere Ende der rechten Niere zu liegen kommt. Der mittlere Lappen ist der kleinste, liegt zwischen dem rechten und linken Lappen, und ist an seinem untern Rande durch mehrere Einschnitte in kleine L äppchen getheilt, die in ihrer Mitte eine Grube, die Nabelgrube genannt, lassen, welche bei ungeborenen Thieren die Nabelvene aufnimmt. Der linke Lappen

* In Beziehung auf die Grösse der drei Leberlappen finden nicht so selten derartige Abweichungen statt, dass der linke Lappen grösser als der rechte ist, oder der eine oder der andere nur als Rudiment erscheint.

ist gewöhnlich etwas schmaler und dünner als der rechte, liegt mehr nach links an der hintern Fläche des Zwerchfells, zwischen diesem und dem Magen. Der innere Rand verbindet sich mit dem mittlern Lappen, und der äussere gebogene Rand ist frei und scharf.

Die Bänder der Leber, welche durch Verdoppelungen des Bauchfelles gebildet werden, befestigen dieselbe an die hintere, ausgehöhlte Fläche des Zwerchfells. Das rechte breite Band geht von dem obern Theile des äussern Randes des rechten Leberlappens an die Rippentheile des Zwerchfells. Das linke breite Band ist länger als das vorige, nimmt seinen Anfang an dem obern äussern Theile des linken Leberlappens, und sein Ende an der Aponeurose der linken Hälfte des Zwerchfells. Das Kranzband setzt sich von der Mitte der hintern Fläche und dem obern Rande der Leber an die Pfeiler des Zwerchfells fort. Das mittlere oder das Aufhängeband ist kurz, und geht von der Mitte der vordern Fläche der Leber an den mittlern Theil der hintern Fläche der Aponeurose des Zwerchfells. Das sichelförmige oder runde Band, das den Ueberrest der Nabelvene enthält, liegt in der Mitte der Aponeurose des Zwerchfells, und geht von dem Schaufelknorpel des Brustbeines bis an die vordere Fläche des mittlern Leberlappens in die Höhe, an welcher Stelle es sich mit dem vorigen verbindet.

Das eigenthümliche Parenchym der Leber stellt ein braunrothes, körniges, etwas festes Drüsengewebe dar, welches durch vielfach verzweigte und netzartig unter einander verbundene Blutgefässe, Lymphgefässe, Nerven und Gallengänge gebildet wird; alle diese einzelnen Theile sind durch ein kurzfasriges Zellgewebe innig mit einander verbunden und umgeben, und der äussersten Schichte desselben dient eine seröse Haut, eine Fortsetzung des Bauchfells, als Ueberzug.

Die Leberarterie kommt von der Bauchschlagader, und führt das Blut als ernährendes Material in die Leber. Die Pfortader tritt mit genannter Arterie an der Leberpforte in die Leber, und verzweigt sich in derselben als venöses Gefäss auf ähnliche Art, wie die Arterie; aus diesem Blute soll angeblich die Galle abgesondert werden. Das nicht verbrauchte Blut dieser beiden Gefässe wird durch die Lebervenen wieder aufgenommen, und an der vordern Fläche dieser Drüse in die hintere Hohlvene geführt. Die Saugadern, welche an der Oberfläche und in dem Gewebe der Leber ihren Anfang nehmen, ergiessen ihren Inhalt theils in die Lymphdrüsen derselben, theils gehen sie durch die Saugadern des Magens in den Milchbrustgang über.

Die Gallengefässe, welche als ein zahlreich verzweigtes Gefässnetz in der Leber erscheinen, vereinigen sich in der Leberpforte zu einem gemeinschaftlichen Kanal, dem Lebergallengang (*Ductus hepaticus*), der anfangs neben der Pfortader liegt, dann gegen den Zwölffingerdarm seine Richtung nimmt, in welchen er, nach einem kurzen Verlaufe, ungefähr Handbreit von dem Pfortner entfernt, unmittelbar und gemeinschaftlich mit dem grossen pancreatischen Gange in Gestalt einer rundlichen, hervorragenden Wulst mündet. Der Gallengang ist aus einer innern oder Schleimhaut und einer äussern oder Muskelhaut

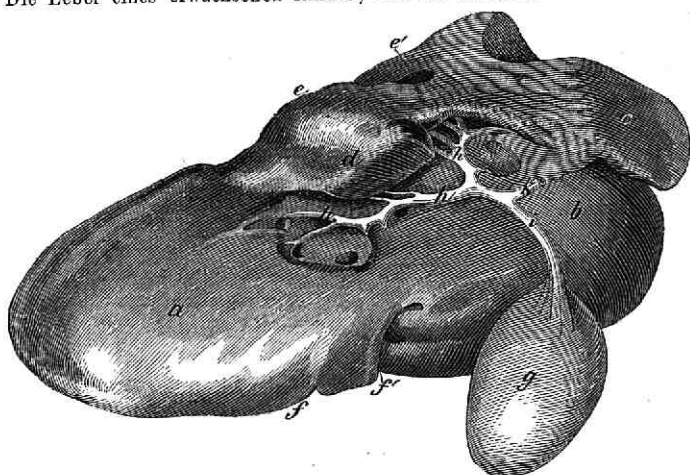
zusammengesetzt, welch' letztere durch Zellgewebe an die nachbarlichen Gebilde befestigt ist.

Die Function der Leber ist, aus dem Blute eine eigenthümliche, gelbgrünliche, bitter schmeckende Flüssigkeit, die Galle, abzusondern, welche, in dem Darmkanal angelangt, sich mit den Nahrungstoffen vermischt und den Verdauungsprocess auf eigenthümliche Weise befördert; endlich ist die Leber auch als Aussonderungsorgan zu betrachten, indem sie durch die Gallenabsonderung das Blut von entbehrlichen, vielleicht auch selbst nachtheiligen Stoffen befreit.

Die Leber der Wiederkäuer ist verhältnissmässig klein und ganz in der rechten Unterrippengegend gelagert. Sie besteht aus zwei grössern Lappen, die in einen linken und rechten sich unterscheiden.

Fig. 133.

Die Leber eines erwachsenen Rindes, von der hintern Seite betrachtet.



- a. Der linke Lappen.
- b. Der rechte Lappen.
- c. Das Spiegelische Lättchen.
- d. Das viereckige Lättchen.
- e. Der obere Rand.
- e'. Die Rinne für die hintere Hohlvene.
- f. Der untere Rand.

- f'. Der Einschnitt, in welchem die Nabelgrube sich befindet.
- g. Die Gallenblase.
- h h. Die Lebergallengänge.
- i. Der Leberblasengang.
- k. Der gemeinschaftliche Gallengang.

Der linke Lappen zeigt einen freien, gebogenen und scharfen Rand, der nach unten einen grössern Einschnitt besitzt, in welchem die Nabelgrube sich befindet, und die Grenze zwischen beiden Lappen ausmacht; beide Flächen dieses Lappens erscheinen gewölbt. Der rechte Lappen ist grösser als der vorige, an seinem obern Theile nach der rechten Seite liegt das Spiegelische und nach der linken das viereckige Lättchen (*Lobulus quadratus* d. M.), welch' letzteres am obern Rande die Verbindung zwischen beiden Lappen herstellt. Am obern Rande über dem viereckigen Lättchen findet sich ein Ausschnitt, der die hintere Hohlvene aufnimmt, während der für den Schlund fehlt.

Was die Bänder der Leber der Wiederkäuer anbetrifft, so fehlt das mittlere oder Aufhängeband und das sichelförmige Band, da die Nabelvene von dem Nabelringe an frei durch die Bauchhöhle in die Nabelgrube der Leber gelangt.

Der vordern Fläche der Leber fehlt die Rinne für die Hohlvene, und die hintere Fläche zeigt ausser der Leberpforte noch eine weitere Grube, in welcher die Gallenblase (*Vesicula bilis*) liegt. Diese besteht aus einer äussern oder serösen Haut, welche die ganze Gallenblase mit Ausnahme der Stelle überzieht, welche in der Grube der Leber liegt; ferner einer mittlern oder muskulösen Haut und einer innern oder Schleimhaut. Die Gallenblase, welche einen birnförmig gestalteten Behälter darstellt, lässt sich in den Grund, das Mittelstück oder den Körper und in den Hals abtheilen. Der Grund macht den untersten, abgerundeten Theil der Gallenblase aus, welcher an dem untern Rande des rechten Leberlappens frei herabhängt. Der Körper als mittlerer Theil ist an seiner hintern Fläche frei, an seiner vordern durch Zellgewebe in der Grube des rechten Lappens befestigt. Der Hals endlich bildet den obersten Theil der Blase; er wird, nach oben laufend, enger, und geht in den Blasengallengang (*Ductus cysticus*) über, der sich an der Leberpforte mit dem Lebergallengang (*Ductus hepaticus*) zu dem gemeinschaftlichen Gallengang (*Ductus choledochus*) vereinigt, durch welchen die Galle in den Zwölffingerdarm (Gallendarm) geführt wird. Ganz in der Nähe des Blasenhalsses münden noch kleine Gallengänge unmittelbar in die Blase ein, welche man die Leberblasengänge (*Ductus hepatico-cystici*) nennt.

Die Lebergallengänge führen die Galle in den Leberblasengang und während der Verdauung auch, wo die Galle in grösserer Menge abgesondert wird, in den gemeinschaftlichen Gallengang. Der Blasengallengang nimmt die Galle von dem Lebergallengang auf, führt sie in die Gallenblase, und während der Verdauung von dieser wieder zurück in den gemeinschaftlichen Gallengang. Die Gallenblase selbst dient dazu, die gleichsam vorrätzig bereitete Galle bis zur Verdauung aufzubewahren; während diesem Aufenthalt wird die Galle wahrscheinlich durch Resorption eines Theiles ihres Wassers etwas dicker und dunkler (concentrirter).

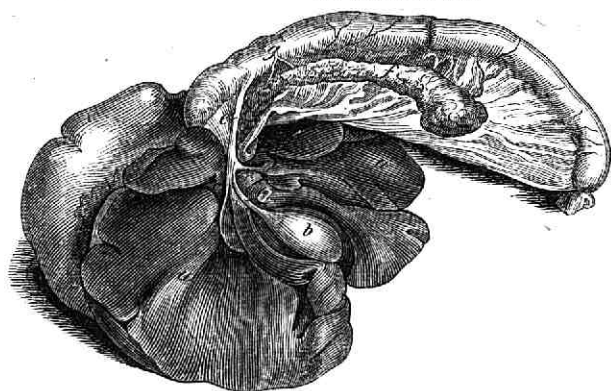
Bei dem Schafe und der Ziege mündet der Gallengang gemeinschaftlich mit dem Ausführungsgange der Bauchspeicheldrüse in den Gallendarm.

Die Leber des Schweines lässt vier Lappen erkennen, die sich in einen rechten äussern und innern, und in einen linken äussern und innern unterscheiden, von denen die äussern grösser als die innern sind. Die Bänder verhalten sich wie bei den Wiederkäuern; die Rinne für die hintere Hohlvene an der vordern Fläche fehlt. Die hintere Fläche zeigt an dem rechten innern Lappen eine verhältnissmässig grosse Grube, in welcher die ganze Gallenblase liegt, so dass der Grund nicht wie bei dem Rinde über den untern Rand

herabhängt. Die Leberblasengänge fehlen, und der gemeinschaftliche Gallengang mündet für sich in den Zwölffingerdarm.

Fig. 134.

Der Magen, die Leber, die Bauchspeicheldrüse und der Zwölffingerdarm von einem Hunde.



- a a. Die Leber.
- b. Die Gallenblase.
- c c. Die Lebergallengänge.
- d. Der Blasengallengang.
- e. Der gemeinschaftliche Gallengang.
- f. Die Bauchspeicheldrüse.
- g. Deren Ausführungsgang.

Die Leber der Fleischfresser ist durch mehr oder weniger tiefe Einschnitte in sieben bis neun Lappen getheilt, von denen der linke gewöhnlich der grösste ist; auch ihr fehlen, da die Nabelvene denselben Verlauf wie bei den Wiederkäuern und dem Schweine nimmt, das Aufhänge- und das sichelförmige Band. Die Gallenblase liegt rechterseits in einer Grube der mittlern Lappen, die Leberblasengänge fehlen, und der gemeinschaftliche Gallengang mündet bei dem Hunde und der Katze gemeinschaftlich mit dem pancreatischen Gange in den Gallendarm.

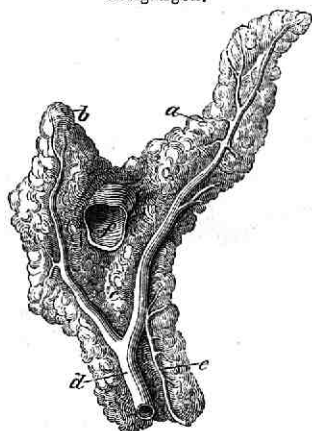
G. Die Bauchspeicheldrüse. (*Pancreas*.) (Fig. 135.)

Die Bauchspeicheldrüse ist ein grosses, dreieckig gestaltetes, röthlichgrau gefärbtes, 8—10 Unzen schweres Organ, das in Beziehung auf seinen Bau und seine Verrichtung den Speicheldrüsen am Kopfe am ähnlichsten ist. Sie hat ihre Lage unter den Pfeilern des Zwerchfells, steht durch Zellgewebe mit diesen, der hintern Hohlvene, der linken und rechten Niere, dem Zwölffingerdarme, dem Blind- und Grimmdarme, so wie mit einem Theile des Bauchfells in Verbindung. Man betrachtet an ihr drei Aeste, zwei Flächen und zwei Ausführungsgänge.

Der linke Ast ist lang, schmal, liegt auf der linken Seite, reicht bis zur linken Niere, und steht mit dieser, dem linken Sacke des Magens und dem Grunde der Milz in Verbindung. Der rechte Ast ist kurz, dick, rechterseits gelagert, erstreckt sich bis an die rechte Niere und ist mit dieser, so wie mit dem Blinddarme verbunden. Der untere Ast entsteht an der Vereinigung der beiden vorigen; er ist breit, dick, viel grösser als der vorige, und mit dem Anfang des Zwölffingerdarmes und dem Magenbogen des Grimmdarmes

Fig. 135.

Die Bauchspeicheldrüse mit den injicirten und präparirten Speichelgängen.



- a. Der obere linke Ast.
- b. Der obere rechte Ast.
- c. Der untere Ast.
- d. Der grosse Ausführungsgang.
- e. Der kleine Ausführungsgang.
- f. Die abgeschnittene Pfortader.

verbunden. Zwischen dem linken und rechten Aste befindet sich ein Ausschnitt, in welchem die vordere Gekrösarterie liegt, und an der Vereinigung der drei Aeste ist eine grosse ringförmige Oeffnung, welche der Pfortader zum Durchgange dient.

Die obere Fläche der drei Aeste ist theils durch Zellgewebe an die Pfeiler des Zwerchfells befestigt, theils von dem Bauchfell überzogen; die untere Fläche verbindet sich durch Zellgewebe mit dem Grunde des Blinddarmes und dem obern Quer-Colon.

Die feinem Zweige der Speichelgefässe dieser Drüse, welche an den einzelnen Drüsenkörnern ihren Anfang nehmen, vereinigen sich je in dem linken und rechten Aste zu einem Hauptstamme, wovon jener länger und stärker als dieser ist. Beide Hauptstämme setzen sich von den genannten Aesten bis in den untern Ast fort, in dessen Mitte sie sich unter einem spitzigen Winkel zu dem grossen Ausführungsgange

(*Ductus pancreaticus major* s. *Ductus Wirsungianus*) vereinigen, welcher nach weiterem Verlaufe die Häute des Zwölffingerdarmes in schiefer Richtung durchbohrt, und auf der Schleimhaut desselben, von einer rundlichen Wulst umgeben, gemeinschaftlich mit dem Gallengange mündet. In dem untern Aste der Bauchspeicheldrüse gibt der linke Hauptstamm noch ein kleineres Gefäss, den kleinen Ausführungsgang (*Ductus pancreaticus minor*) dieser Drüse ab, der, gegenüber dem grossen, die Häute des Zwölffingerdarmes durchbohrt und mit einer kleinern Warze mündet.

Die Arterien der Bauchspeicheldrüse werden von der Bauchschlagader und der vordern Gekrösarterie abgegeben, die Venen münden in die Pfortader und die Nerven kommen von dem Bauchgeflechte.

Die Verrichtung der Bauchspeicheldrüse ist, eine dem Speichel ähnliche Flüssigkeit abzusondern und dieselbe durch ihre Ausführungsgänge in den Zwölffingerdarm zu befördern, woselbst sie sich mit dem Chymus vermischt und die Verdauung befördern hilft.

Bei dem Rinde zeigt die ziemlich grosse Bauchspeicheldrüse ebenfalls drei Aeste, welche theils zwischen den Blättern des kleinen Netzes liegen, theils durch Zellgewebe mit dem Zwölffingerdarm, dem linken Sacke des Wanstes und einem Theil der Milz verbunden sind. Sie hat nur einen Ausführungsgang, welcher in ziemlicher Entfernung von dem Pfortner und dem gemeinschaftlichen Gallengange die Häute des Zwölffingerdarmes durchbohrt. Bei dem Schafe und der Ziege verbindet sich der gleichfalls einzige Ausführungsgang, vor

seiner Einmündung in den Gallendarm, mit dem gemeinschaftlichen Gallengange.

Auch bei dem Schweine zeigt diese Drüse drei Lappen, welche mit dem Magen, dem Zwölffingerdarm, der Leber und der linken Niere in Verbindung stehen. Wie bei den Wiederkäuern ist auch hier nur ein Ausführungsgang, der hinter dem gemeinschaftlichen Gallengange in den Zwölffingerdarm einmündet.

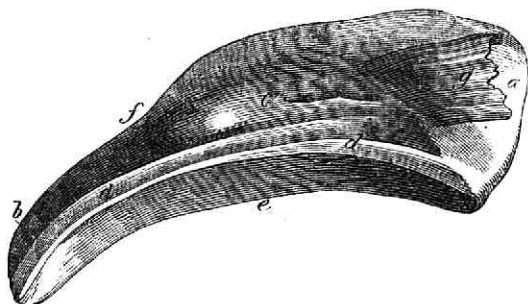
Bei den Fleischfressern stellt sie eine länglich schmale Drüse (Fig. 134. f. und g.) dar, deren vorderes Ende mit dem kleinen Bogen des Magens und der Leber sich verbindet, und das hintere an dem concaven Bogen des Zwölffingerdarmes zwischen den beiden serösen Häuten liegt. Bei dem Hunde kommen zwei Ausführungsgänge vor, von denen der vordere kleinere mit dem gemeinschaftlichen Gallengange, der hintere grössere aber für sich in den Zwölffingerdarm einmündet. Bei der Katze hat diese Drüse nur einen Ausführungsgang, der sich mit dem gemeinschaftlichen Gallengange verbindet.

II. Die Milz. (*Splen s. Lien.*) (Fig. 136.)

Die Milz gehört denjenigen drüsigen Organen an, die keine Ausführungsgänge besitzen (siehe Seite 24); sie hat ihre Lage, von dem Bauchfell eingeschlossen, in der linken Unterrippengegend, und ist durch das Aufhängeband an die linke Niere befestigt. Nach aussen steht sie mit dem Zwerchfell, nach innen durch einen Theil des grossen Netzes mit dem grossen Bogen des Magens und nach oben mit der linken Niere in Verbindung; ihre Gestalt ist sensenförmig, ihre Farbe im frischen Zustande violett-blau, und ihr Gewicht beträgt ca 2—3 Pfund. Man betrachtet an ihr zwei Flächen, zwei Ränder und zwei Endstücke.

Fig. 136.

Die Milz von der innern Seite betrachtet.



- a. Das obere Ende.
- b. Das untere Ende.
- c. Die innere Fläche.
- d. Die Milzrinne.
- e. Der vordere Rand.
- f. Der hintere Rand.
- g. Das Aufhängeband.

Die äussere Fläche ist gewölbt, glatt, frei und gegen das Zwerchfell gerichtet; die innere Fläche ist mässig ausgehöhlt, sie besitzt gegen den vordern Rand eine gebogen laufende Rinne (*Hilus lienalis*), in welcher die Blutgefässe, Lymphgefässe und Nerven

derselben verlaufen; auch heftet sich in dieser Rinne die Magen-Milz-Portion des Netzes an. Beide Flächen sind oben breiter als unten.

Der vordere Rand ist ausgeschnitten und scharf, und der hintere, ebenfalls scharfe Rand ist gebogen. An beiden Rändern finden sich in manchen Fällen Einschnitte, wodurch dann die Milz mehrfach gelappt erscheint.

Das obere Ende, welches durch das Aufhängeband auch Nieren-Milzband genannt, an die linke Niere befestigt ist, zeigt einen vordern und hintern Winkel; das untere, in eine Spitze auslaufende Ende ist frei.

Manchmal findet man in der Nähe der Milz zwischen den Blättern des Netzes kleinere, der Milz ganz ähnliche Gebilde als sogenannte Nebenmilzen.

Die Arterien der Milz werden von der Bauchschlagader abgegeben, die Vene vereinigt sich zur Pfortader, die Saugadern gehen in die Aeste des Magens und der Leber über, und die Nerven kommen von dem Bauchgeflechte.

Was den Bau der Milz anbetrifft, so ist dieselbe aussen von einer serösen Haut überzogen, auf welche eine fibröse Haut folgt, die an ihrer äussern Fläche mit ersterer genau verbunden ist, an ihrer innern aber viele fadenförmige Verlängerungen macht, die nach Art eines Netzes sich vielfach durchweben und verbinden. An diesem netzartigen Gewebe, welches eine Menge Zellen bildet, nehmen auch die feinem Blutgefässe der Milz ihren Verlauf, und in den Zellen selbst ist eine braunrothe, weiche, körnige Masse, die das Parenchym der Milz ausmacht. Bei einer frischen Milz von einem jüngern Thiere lassen sich in dieser Masse zusammenhängende, kleine, weissliche Körperchen (Bläschen) erkennen; bei einer alten Milz von einem ältern Thiere kann das Parenchym der Milz durch die Milzvene leicht ausgewaschen, dieselbe alsdann aufgeblasen und getrocknet werden. Schneidet man eine auf diese Art behandelte Milz quer durch, so erscheinen das netzartige Gewebe und die Zellen sehr deutlich.

Wegen Mangels eines Ausführungsganges kann auch über die Verrichtung der Milz nichts mit Bestimmtheit angegeben werden; doch scheint übrigens die Vermuthung einigermaßen begründet zu sein, dass die Milz mit dem Magen und der Leber in einem organischen Geschäftsverbande steht, indem sie diesen Organen gleichsam als Hilfsorgan beigegeben ist, da alle drei Organe ihr Blut aus einem Gefäss, dem gemeinschaftlichen Stamme der Bauchschlagader, erhalten. Die Milz führt aber durch die kurzen Arterien des Magens demselben während der Verdauung, wo sie an Volumen beträchtlich abnimmt, arterielles Blut zu, und nimmt dasselbe nach vollendeter Magenverdauung vielleicht in der Absicht wieder auf, um es zur Gallenabsonderung vorzubereiten und nach diesem Vorgange der Leber zu diesem Zwecke zuzuschicken. Dass aber die Milz als Verdauungsorgan nicht wesentlich nothwendig ist, lässt sich

daraus erklären, dass sie bei kleinern Thieren versuchsweise, ohne nachtheiligen Einfluss auf die Verdauung, ausgeschnitten wurde.

Fig. 137.

Die Milz eines erwachsenen Rindes.

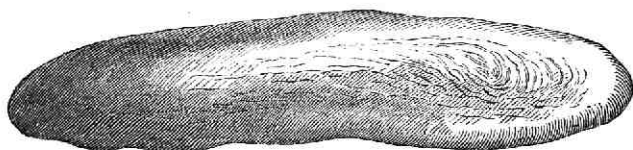
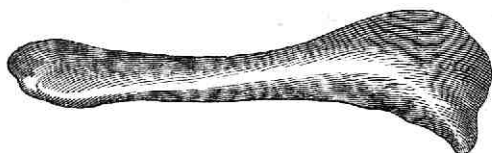


Fig. 138.

Die Milz eines Hundes.



Die Milz der Wiederkäuer liegt an dem vordern Ende des linken Sackes des Wanstes, und ist mit diesem und dem Zwerchfell durch das Bauchfell verbunden. Sie ist verhältnissmässig klein, plattgedrückt, länglich gestaltet und durchaus gleich breit; ihre Ränder sind scharf und ihre beiden Enden abgerundet.

Bei dem Schweine ist die Milz verhältnissmässig lang, sie hat, da ihr unteres Ende sich verschmälert, eine zungenförmige Gestalt, und ist auf ähnliche Art wie bei dem Pferde mit dem Magen verbunden.

Die Milz der Fleischfresser hat ihre Lage in der linken Flankengegend, da die Magen-Milzportion des Netzes sehr lang ist; ihr vorderes Ende ist breiter als ihr hinteres, und an ihrem mittlern Theile erscheint sie am schmalsten.

II. Harnorgane. (*Organa uropoëtica*.)

Die Harnwerkzeuge begreifen diejenigen Organe in sich, welche aus dem Blute einen eigenthümlichen, flüssigen, zum fernern Leben nicht mehr tauglichen Stoff, Harn oder Urin genannt, nicht nur absondern, sondern auch aus dem Körper ausscheiden. Sie liegen theils in der Bauch-, theils in der Beckenhöhle ausserhalb des Bauchfells, und stehen durch zwei lange Kanäle, die Harnleiter, mit einander in Verbindung; zu ihnen gehören: die Nieren, die Harnleiter, die Harnblase, die Harnröhre und die Nebennieren.

A. Die Nieren. (*Renes*.) (Fig. 139. a. und b.)

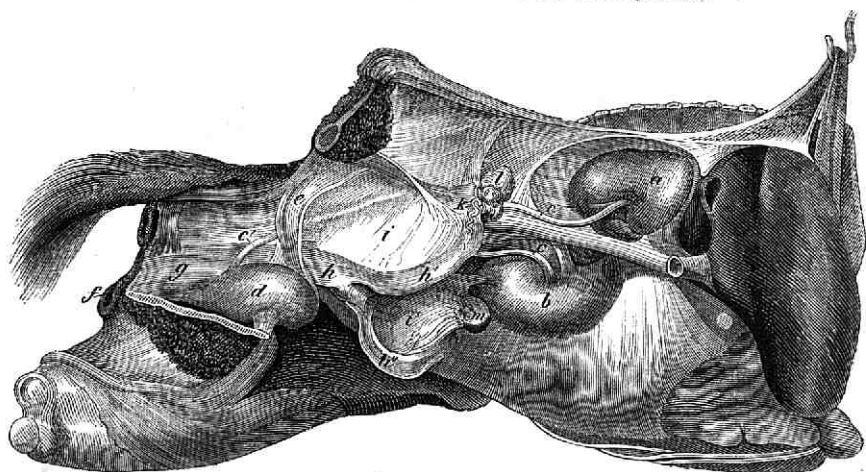
Die Nieren sind drüsige Organe von braunrother Farbe, die ihre Lage in der Lenden- oder Nierengegend zwischen den daselbst gelagerten Muskeln und dem Bauchfelle haben, durch welche Theile sie, so wie durch die Blutgefässe und die Harnleiter in ihrer Lage

erhalten werden. Das Gewicht einer jeden Niere beträgt ungefähr 20 — 22 Unzen.

Jede Niere ist in eine eigene Kapsel, die Nierenkapsel (*Fascia s. Capsula renalis*), eingeschlossen, die aus häufigem Zell- und Fettgewebe besteht, und denselben sowohl zum Schutze, als auch zur Befestigung dient. Nach ihrer Lage werden sie in eine rechte und in eine linke Niere unterschieden.

Fig. 139.

Die Harn- und weiblichen Geschlechtsorgane in ihrer Lage gesehen (die Bauch- und die Beckenhöhle ist von der rechten Seite geöffnet).



- a. Die rechte Niere.
- b. Die linke Niere.
- c. Die beiden Harnleiter.
- c'. Einmündung des rechten Harnleiters in die Harnblase.
- d. Die Harnblase.
- e. Das rechte Seitenband der Harnblase.
- f. Die Schamlippen.
- g. Die Scheide.

- h. Der Körper des Fruchthälters.
- h'. Das rechte Horn desselben.
- h''. Das linke Horn desselben.
- i. Das rechte breite Mutterband.
- i'. Das linke breite Mutterband.
- k. Die Fallopische Röhre am rechten Horn.
- l. Der rechte Eierstock.
- m. Der linke Eierstock.

Die rechte Niere, welche eine herzförmige Gestalt hat, liegt rechterseits an den Körpern der Lendenwirbel, und mehr nach vorn als die linke; sie steht mit dem rechten Leberlappen und mit dem rechten Aste der Bauchspeicheldrüse in Verbindung.

Die linke Niere ist mehr länglich, bohnenförmig gestaltet; sie liegt linkerseits mehr der Beckenhöhle zu, und steht durch Zellgewebe mit dem linken Aste der Bauchspeicheldrüse, durch das Aufhängeband mit der Milz, und bei weiblichen Thieren durch das Bauchfell noch mit dem Eierstock derselben Seite in Verbindung. An jeder Niere sind zwei Flächen, zwei Ränder und zwei Enden zu betrachten.

Die obere Fläche sieht gegen die Lendenmuskeln und die untere gegen das Bauchfell; beide Flächen erscheinen etwas gewölbt, und sind mit genannten Gebilden durch Zellgewebe verbunden.

Der äussere Rand sieht nach aussen, und ist an der rechten Niere viel stärker gebogen als an der linken; der innere Rand sieht

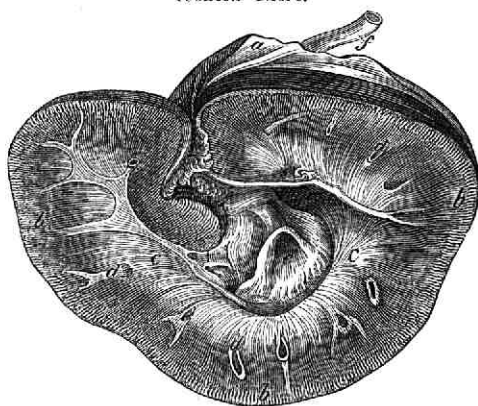
gegen die Körper der Lendenwirbel, er ist ausgehöhlt und zeigt in der Mitte den sogenannten Nierenausschnitt (*Hilus renalis*), in welchem die Arterien und Nerven ein und die Venen, Lymphgefässe und Harnleiter austreten.

Das vordere Ende steht an der rechten Niere mit der Leber und an der linken mit der Milz in Verbindung; das hintere Ende beider Nieren ist frei und der Beckenhöhle zugekehrt; die beiden Enden der rechten Niere liegen näher beisammen als die der linken, und erscheinen wie diese abgerundet.

Das Parenchym der Nieren lässt eine äussere und innere Substanz erkennen, welche sich durch ihre Farbe und ihren Bau wesentlich von einander unterscheiden, und nach aussen von einer fibrösen Haut, die eigene Haut (*Membrana propria*) der Nieren genannt, begrenzt sind. Wie in den andern mit Ausführungsgängen versehenen Drüsen, so machen auch in den Nieren die Ausführungsgänge mit ihren zahlreichen, aber nicht baumförmigen, sondern röhrenförmigen Verzweigungen die grösste Masse der Drüse aus.

Fig. 140.

Schnittfläche der wagrecht durchschnittenen rechten Niere.



- a. Die eigene Haut der Niere von der äussern Substanz abgelöst.
- b b b. Die äussere oder Rindensubstanz.
- c c c. Die innere oder Marksubstanz.
- d d d. Die durchschnittenen Gefässäste.
- e. Das geöffnete Nierenbecken.
- f. Der abgeschnittene Harnleiter.

Die äussere oder Rindensubstanz (*Substantia corticalis*), welche die innere oder Marksubstanz umgibt, verbindet sich nach aussen durch lockeres Zellgewebe mit der eigenen Haut, und nach innen geht sie in letztere Substanz über; ihre Farbe ist rothbraun und ihre Structur erscheint körnig. Diese kleinen Körnchen, die man auch die Nierenkörnchen oder die Malpighischen Körperchen (*Glomeruli s. corpuscula Malpighiana*) nennt, lassen sich mit dem blossen Auge, im frischen Zustande, nur als sehr kleine rothe Punkte erkennen,

welche von den netzförmig unter einander verbundenen und verwickelten Blutgefässen gebildet werden, zwischen denen sich die äusserst zahlreichen und geschlängelt verlaufenden Harnkanälchen befinden. Nach innen macht die Rindensubstanz spitzig auslaufende Fortsätze, welche zwischen die pyramidenförmigen Bündel der Marksubstanz eingreifen.

Die innere, Mark- oder Röhrensubstanz (*Substantia medullaris s. tubulosa*) ist von der vorigen bedeckt, und macht die innere Substanz der Nieren aus. Diese Substanz, welche eine

blassrothe Farbe hat, besteht aus vielen feinen, dicht beisammenliegenden, geraden Röhrchen, auf denen die feinen Blutgefässnetze verlaufen, und die Harnkanälchen oder die Bellinischen Röhrchen (*Tubuli uriniferi s. Belliniani*) genannt werden. Ihre Entstehung nehmen diese Röhrchen mit freien, sehr feinen Mündungen in den Nierenwärzchen, dringen nach aussen in die Nierensubstanz, theilen sich dann unter spitzen Winkeln in mehrere Aeste, welche sich strahlenförmig nach allen Seiten hin bis in die Rindensubstanz fortsetzen, in derselben, zahlreiche Windungen machend, von Blutgefässnetzen umgeben sind, und nach längerem Verlaufe blind endigen. Durch die Einsenkungen, welche die Rindensubstanz in die Marksubstanz macht, wird letztere in mehrere Bündel, die Ferreinischen Pyramiden (*Pyramides Ferreini*) getheilt, welche nach aussen breiter als nach innen sind. Da sich die Harnkanälchen in einiger Entfernung von den Nierenwärzchen in mehrere Aeste theilen, so kommt es auch, dass sie, je weiter sie sich von diesen entfernen, desto zahlreicher erscheinen. Jedes einzelne Röhrchen entsteht durch die Umstülpung der Schleimhaut des Nierenbeckens an den Nierenwärzchen, an welcher Stelle sie auch den grössten Durchmesser haben.

Die pyramidenförmigen Bündel der Marksubstanz, die, wie so eben angegeben, aus vielen eng beisammenliegenden Harnkanälchen zusammengesetzt sind, münden entweder, wie bei dem Pferde, dem Schafe und der Ziege, mit einer, oder, wie bei dem Rinde und dem Schweine, mit mehreren warzenähnlichen Erhabenheiten, den sogenannten Nierenwärzchen (*Papillae renales*), in das Nierenbecken ein.

Das Nierenbecken (*Pelvis renalis*) ist ein häutiger, aus einer Schleimhaut* bestehender Behälter, der im Grunde des Nierenauschnittes gelagert ist, die Nierenwärzchen an der innern freien Oberfläche deutlich erkennen lässt und, sich verengernd, in den Harnleiter übergeht.

Die Nieren erhalten ihre Arterien von der hintern Aorta, als Nierenarterien, die Venen münden in die hintere Hohlvene, die Saugadern vereinigen sich zu dem Milchbrustgange, und die Nerven kommen als Nierengeflechte von den grossen sympathischen Nerven.

B. Der Harnleiter. (*Ureter.*) (Fig. 139, c c'.)

Der Harnleiter oder Harngang jeder Niere ist als das fortgesetzte Nierenbecken zu betrachten, er stellt eine häutige, cylindrische Röhre dar, welche aus einer innern oder Schleimhaut und einer äussern oder Muskelhaut zusammengesetzt ist. Seinen Anfang nimmt er in dem Nierenauschnitt, an dem engern Theile des Nierenbeckens, läuft von hier, einen kleinen Bogen bildend, neben der Wirbelsäule, ausserhalb des Bauchfelles, nach hinten gegen die Beckenhöhle, gelangt alsdann,

* Die Schleimhaut des Nierenbeckens sondert gewöhnlich einen etwas gelblich gefärbten, mehr consistenten Schleim ab, der bei Sectionen öfters, aber fälschlich, für Eiter gehalten wird.

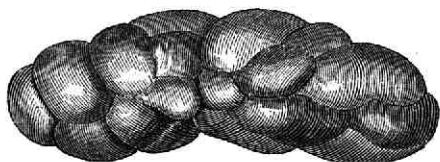
einen grössern Bogen beschreibend, über die grössern Gefässstämme des Beckens nach hinten und unten bis an den hintern Theil der Harnblase, deren Häute er in der Art durchbohrt, dass er c^{ca} $1\frac{1}{2}$ Zoll lang zwischen der Muskel- und Schleimhaut in schiefer Richtung gegen den Blasen Hals hin verläuft und ganz in der Nähe desselben in die Harnblase einmündet.

Durch diese eigenthümliche Einmündung der Harnleiter in die Harnblase lässt es sich auch leicht erklären, dass der Harn von der Harnblase nicht wohl wieder in die Harnleiter zurückfliessen kann, weil der in der Blase angesammelte Harn die schief durch die Häute verlaufenden Harnleiter durch die Ausdehnung der Blase zusammen-drückt. Aus demselben Grunde kann auch nach dem Tode die in die Harnblase absichtlich und gewaltsam eingebrachte Flüssigkeit oder Luft (beim Aufblasen) nicht in die Harnleiter gelangen.

Die Blutgefässe der Harnleiter kommen von den Nieren- und innern Saamenarterien, denen auch die Venen entsprechen; die Sanguadern gehen grösstentheils in die der Nieren über; die Nerven an dem vordern Theile kommen von den Nieren- und an dem hintern von den Beckengeflechten.

Fig. 141.

Die Niere von einem erwachsenen Rinde.



Bei dem Rinde sind die Nieren länglich schmal, und an der äussern Oberfläche durch tiefe Einschnitte in achtzehn und mehr verschieden gestaltete Lappen abgetheilt. Von jedem einzelnen Lappen vereinigen sich die zahlreichen Harnkanälchen in einen ge-

meinschaftlichen Gang, der als ein kegelförmig gestaltetes Nierenwärtchen in den jedem Lappen zukommenden Nierenkelche oder Nierenbecher (*Calyx renalis*) einmündet. Die Nierenkelche sämtlicher Lappen stehen alle unter einander in Verbindung und vereinigen sich zu zwei grössern Kanälen, die an dem Nieren-ausschnitte in das Nierenbecken übergehen, das sich in den Harnleiter fortsetzt.

Bei dem Schafe und der Ziege sind die länglich runden Nieren, da die äussere Fläche derselben keine Einschnitte zeigt, ungetheilt. Die Nierenkelche fehlen und jede Niere mündet mit einem Nierenwärtchen in das Nierenbecken.

Wie bei dem Pferde, so sind auch bei dem Schweine die länglich gestalteten Nieren an ihrer äussern Oberfläche ungetheilt. Die Nierenpyramiden vereinigen sich zu zehn bis zwölf Nierenwärtchen, welche in die Nierenkelche als hohle Fortsätze des Nierenbeckens einmünden.

Die Nieren der Fleischfresser sind ebenfalls länglich gestaltet, und jede Niere mündet mit nur einem Nierenwärtchen in das Nierenbecken ein.

C. Die Harnblase. (*Vesica urinaria*.) (Fig. 139. d.)

Die Harnblase ist ein häutiger Behälter von beinahe eiförmiger Gestalt, welcher zum grössten Theile in der Beckenhöhle, auf den Sitz- und Schambeinen ruhend, seine Lage hat; bei männlichen Thieren liegen über der Harnblase die Samenleiter, die Samenbläschen und der Mastdarm, bei weiblichen die Scheide und der Körper des Fruchthälters. Man unterscheidet an ihr den vordern Theil oder den Grund, den mittlern Theil oder den Körper und den hintern Theil oder den Hals.

Der Grund der Harnblase ist stumpf, abgerundet, von dem Bauchfell überzogen und der Bauchhöhle zugekehrt; bei gefüllter Blase ragt er über den vordern Rand der Schambeine hervor. An dem vordersten Theile in seiner Mitte nimmt man eine faltige Narbe wahr, welches die verschlossene Harnschnur ist, die bei dem Fötus die Harnblase mit der Harnhaut verbindet; manchmal findet sich an dieser Stelle eine durch Verdoppelung der serösen Haut gebildete kleine Falte, welche dann als mittleres Band der Blase die Ueberreste der Harnschnur enthält, und an dem vordern Rande der Schambeine wieder in das Bauchfell sich fortsetzt.

Der mittlere Theil oder der Körper ist am weitesten, und lässt zwei gewölbte Flächen unterscheiden. Die untere Fläche ist nach hinten durch Zellgewebe an die Sitz- und Schambeine befestigt, und nach vorn gegen den Grund von der Bauchhaut überzogen. Die obere Fläche ist ganz von dem Bauchfell umgeben, und durch dieses bei männlichen Thieren mit den Samenbläschen, den Samenleitern und dem Mastdarm, bei weiblichen mit der Scheide und dem Fruchthälter verbunden. In der Nähe des Grundes steht die obere Fläche noch mit zwei von den Beckenarterien kommenden serösen Falten des Bauchfelles in Verbindung, welche die verwachsenen Nabelarterien des Fötus enthalten und die Seitenbänder der Blase genannt werden.

Der Hals ist der hinterste und zugleich engste Theil der Blase; er geht als Fortsetzung des mittlern Theils nach hinten in die Harnröhre über. Die obere Fläche des Halses steht bei männlichen Thieren mit der Vorsteherdrüse, den Samenbläschen und den Samenleitern, bei weiblichen Thieren mit der untern Wand der Scheide in Verbindung.

Die Harnblase ist aus drei Häuten, nämlich einer äussern oder serösen Haut, einer mittlern oder muskulösen Haut und einer innern oder Schleimhaut zusammengesetzt.

Die seröse Haut ist eine Fortsetzung der Bauchhaut, welche von der innern Fläche der Scham- und Sitzbeine an die Blase geht, dieselbe aber nicht ganz, sondern nur an dem Grunde, dem grössern Theile der obern und dem vordern Theile der untern Fläche überzieht. An ihrer freien Oberfläche sondert sie Serum ab, ihre innere Fläche ist rau und durch Zellgewebe mit dem grössern Theile der Muskulatur verbunden.

Die Muskelhaut verbindet sich nach aussen, wie aus dem eben Angegebenen ersichtlich ist, nicht an ihrem ganzen Umfange mit der serösen Haut. Ihre blassrothen Fasern, welche bündelweise beisammenliegen, verlaufen in verschiedenen Richtungen und liegen in zwei Schichten über einander. Die äussere Schichte zeigt grösstentheils Längenasern, die unter einander verwoben sind, und von dem Grunde gegen den Hals der Blase ihren Verlauf nehmen; diese Schichte wird auch, da sie hauptsächlich die Auspressung des Harns aus der Blase bewirkt, der Auspresser des Harns (*Detrusor urinae*) genannt. Die zweite Schichte liegt nach innen zwischen der vorigen und der Schleimhaut, ihre Fleischfasern verlaufen theils in querer (Ringfasern) und theils in schiefer Richtung. An dem Blasenhalse liegen die Fasern der letztern Schichte viel häufiger beisammen und bilden dadurch an demselben eine ringförmige Wulst, welche man auch den Schliessmuskel der Blase (*Sphincter vesicae*) nennt; wirkt dieser Muskel, so wird der Blasenhal dadurch verengt und der Ausfluss des Harns in die Harnröhre verhindert. Durch die äussere Schichte der Muskelhaut wird die Blase verkürzt und durch die innere verengt.

Die Schleimhaut, als innerste Schichte der Blase, hat eine blassrothe, ins Gelbliche scheinende Farbe, und bildet bei leerer Blase eine Menge Falten. Ihre innere, der Höhle der Blase zugekehrte Fläche sondert den Schleim ab und ist mit dem Epithelium innig verbunden; in der Nähe des Blasenhalses, und zwar mehr an der obern Fläche der Blase, bemerkt man zwei in einiger Entfernung neben einander liegende rundliche Oeffnungen, welche die Ausmündungen der Harnleiter sind, und bei gefüllter Blase durch die Ausdehnung derselben so zusammengedrückt werden, dass das Zurückfliessen des Harns in die Harnleiter unmöglich gemacht wird (siehe darüber auch die Beschreibung der Harnleiter).

Die Harnblase erhält ihre Arterien von Zweigen der beiden innern Schamarterien, die Venen entsprechen den Arterien, die Lymphgefässe vereinigen sich mit dem Lendengeflechte, und die Nerven kommen theils von den Beckengeflechten der beiden grossen sympathischen Nerven und theils von den letzten Kreuznervenpaaren.

Die Harnblase des Rindes ist im Verhältnisse sehr gross, was bei dem Schafe und der Ziege nicht der Fall ist.

Bei dem Schweine verhält sich die Harnblase wie bei dem Rinde.

Bei den Fleischfressern hat die Harnblase eine mehr rundliche Form und ist ganz von dem Bauchfell umgeben.

Bei den Wiederkäuern, dem Schweine und den Fleischfressern ragt die Harnblase mehr in die Bauchhöhle, als bei dem Pferde.

D. Die Harnröhre. (*Urethra*.)

Die Harnröhre, als eine Fortsetzung des Blasenhalses, erscheint als eine mehr oder weniger lange cylindrische Röhre, deren hier, da

sie bei den Geschlechtsorganen, besonders bei den männlichen, eine nähere Beschreibung verdient, nur in sofern Erwähnung geschieht, als sie einigermassen an der Function der Harnwerkzeuge Antheil nimmt.

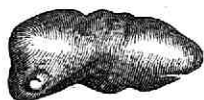
Bei männlichen Thieren setzt sich die Harnröhre von dem Blasenhalse aus nach hinten in die Beckenhöhle und über den hintern Gesässbeinausschnitt bis an das männliche Glied fort, an dessen unterstem Theile, der Eichel, sie ihr Ende erreicht.

Bei weiblichen Thieren ist die Harnröhre bedeutend kürzer als bei männlichen; sie geht von dem Blasenhalse nach hinten und oben und durchbohrt nach einem kurzen Verlaufe die untere Wand der Scheide.

E. Die Nebennieren. (*Glandulae suprarenales.*) (Fig. 142.)

Die Nebennieren (*Renes succenturiati s. Capsulae atrabiliariae*) werden wie die Nieren in eine rechte und linke unterschieden, welche

Fig. 142.
Die rechte Nebenniere.



an dem vordern Ende, mehr gegen den innern Rand der Niere ihrer Seite, ihre Lage haben; es sind plattgedrückte, länglich geformte, rothbraun ausschende, zu den Blutdrüsen gehörige Organe, die durch die Nierenkapseln mit den Nieren und durch Zellgewebe mit andern nachbarlichen Gebilden in Verbindung stehen. An ihrer freien Oberfläche bemerkt man manchmal kleine, verschieden gestaltete und blässer gefärbte Erhabenheiten.

Jede Nebenniere ist aussen von einer weissen fibrösen Haut überzogen, auf welche eine äussere, rothbraun gefärbte Substanz folgt, die eine innere, mehr gelblich gefärbte Substanz einschliesst, in welcher eine kleine, längliche Höhle sich befindet, an der aber kein Ausführungsgang zu entdecken ist; diese Höhle ist wahrscheinlich nichts anderes, als die durchschnittene, an dieser Stelle erweiterte Nebennierenvene. Aus diesem Grunde ist auch die Verrichtung der Nebennieren noch unbekannt; übrigens scheinen sie bei dem Fötus, bei dem sie verhältnissmässig grösser als bei gebornen Thieren sind, einen besondern, aber ebenfalls unbekannten Nutzen zu gewähren.

Die Arterien der Nebennieren sind kleine Gefässe, die entweder unmittelbar von der Aorta oder den Nierenarterien abgegeben werden, denen auch die Venen entsprechen. Die Saugadern verbinden sich theils mit denen der Nieren, theils gehen sie zu dem Anfange des Milchbrustganges. Die Nerven erhalten sie von den Nierengeflechten.

Bei den übrigen Hausthieren zeigen die Nebennieren keine besondere Abweichung.

Ueber die Verrichtung sämmtlicher Harnorgane ist zu erwähnen, dass der Harn als unbrauchbarer, flüssiger Stoff in den Nieren von dem in den Blutgefässnetzen enthaltenen arteriellen Blute in die Bellinischen Röhren (Harnkanälchen) und zwar nicht unwahrscheinlich in ihrem ganzen Verlaufe abgesondert wird. Diese Röhren, welche

wegen ihren äusserst zahlreichen Verzweigungen eine nicht unbedeutende absondernde Fläche erhalten, sichern ihren Inhalt (Harn) immerwährend durch die Nierenwärzchen in das Nierenbecken; bei dem Rinde und dem Schweine gelangt er vorher in die Nierenkelche. Von dem Nierenbecken wird der Harn in die Harnleiter und von diesen tropfenweise in die Harnblase gebracht. Die Harnblase nimmt nun, als Harnbehälter, eine gewisse Quantität Harn auf, der alsdann vermittelst der Zusammenziehung ihrer Muskelfasern in die Harnröhre und von dieser bei männlichen Thieren unmittelbar, bei weiblichen dagegen mittelbar durch die Scheide aus dem Körper geschafft wird.

III. Geschlechtsorgane. (*Organa genitalia*.)

Unter Geschlechts-, Fortpflanzungs- oder Zeugungsorgane (*Partes genitales* s. *organa sexualia*) versteht man diejenigen Organe, durch welche die Erhaltung einer jeden Thiergattung bedingt ist. In Beziehung auf ihren Bau und ihre Verrichtung sind sie sehr verschieden und in zwei Individuen vertheilt, von denen dem einen ausschliesslich nur die männlichen, dem andern nur die weiblichen Geschlechtsorgane zukommen; erstere äussern sich mehr als zeugende, schaffende und letztere mehr als empfangende, fortbildende Organe. Ihre Lage haben sie bei beiden Geschlechtern theils in der Bauch- und Beckenhöhle, theils ausserhalb denselben.

A. Männliche Geschlechtstheile. (*Partes genitales viriles*.)

Die männlichen Geschlechtstheile machen der Hodensack, die Hoden, die Nebenhoden, die Saamenleiter, die Saamenbläschen, die Vorsteherdrüse, die Cowper'schen Drüsen und das männliche Glied aus.

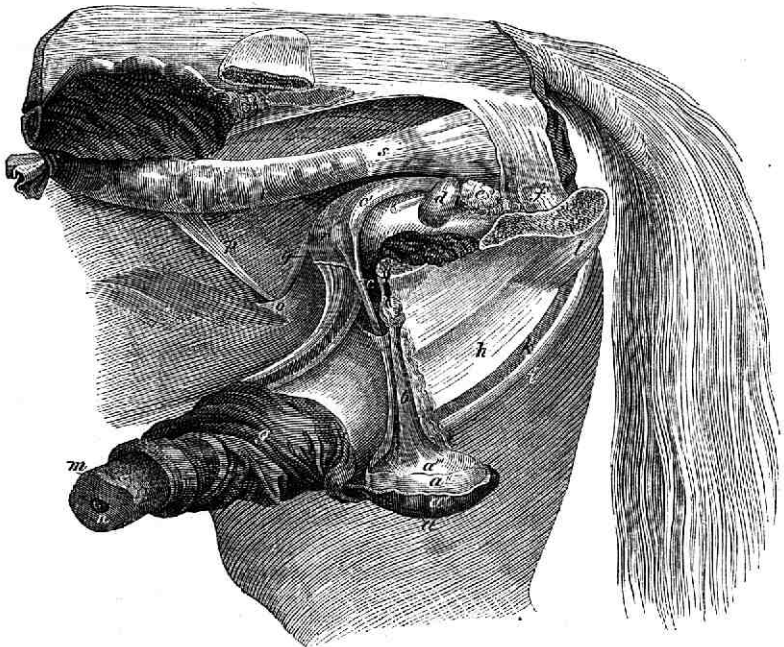
a) Der Hodensack. (*Scrotum*.) (Fig. 143. a.)

Der Hodensack ist jener häutige Behälter, der zwischen den Hinterschenkeln in der Schamgegend mehr oder weniger herabhängt, die Hoden enthält und aus einer äussern und innern Haut zusammengesetzt ist.

Die äussere Haut ist eine Fortsetzung der allgemeinen Decke, sehr dünn und mit feinen und kurzen Härchen spärlich besetzt, so dass die gewöhnlich schwarz gefärbte freie Oberfläche beinahe kahl erscheint; sie enthält zahlreiche Talg- und Schweissdrüsen, welche ihr Secretionsproduct an genannte Fläche absetzen und dadurch dieselbe etwas schmierig erhalten, was beim Gehen die Reibungen zwischen den Hinterschenkeln mässigt. An dem untersten Theile des Hodensackes bildet die äussere Haut eine von vorn nach hinten laufende, linienförmige Falte, welche auch die Naht (*Raphe*) genannt wird, die nach innen die Scheidewand des Hodensackes andeutet.

Fig. 143.

Die männlichen Geschlechtstheile in ihrer Lage betrachtet (die Bauch- und Beckenhöhle ist von der linken Seite geöffnet).



- | | | | |
|-------|---|----|---|
| a. | Der Hodensack. | i. | Die After - Ruthenbänder. |
| a'. | Die allgemeine Decke. | k. | Der Harnröhrenmuskel. |
| a''. | Die Fleischhaut (Dartoshaut). | l. | Der Gesässchein - Ruthenmuskel. |
| a'''. | Die Scheidenhaut. | m. | Die Eichel. |
| b. | Der Hodenmuskel. | n. | Die Mündung der Harnröhre an derselben. |
| c. | Der linke Samenleiter. | o. | Der rechte Bauchring. |
| c'. | Dessen einfacher Theil. | p. | Hautfalte des Bauchfells, welche die Blutgefässe, die Lymphgefässe und die Nerven des Samenstranges und Hodens enthält. |
| c''. | Dessen fächeriger Theil. | q. | Der rechte Samenleiter, wo er durch den Bauchring in die Bauchhöhle gelangt. |
| d. | Das linke Samenbläschen. | r. | Die Harnblase. |
| e. | Die Vorsteherdrüse. | s. | Der Mastdarm. |
| f. | Die linke Cowper'sche Drüse. | | |
| g. | Der Schlauch oder die Vorhaut. | | |
| h. | Der schwammige Körper des männlichen Gliedes. | | |

Die innere Haut des Hodensackes, auch unter dem Namen Fleischhaut (*Tunica dartos*) (siehe Fig. 19.) bekannt, die nach aussen mit der vorigen in inniger, nach innen mit der äussern Platte der Scheidenhaut nur locker in Verbindung steht, ist aus Zellgewebe und contractilen Faden zusammengesetzt, welche letztere durch Zusammenziehen den Hodensack runzeln. Gegenüber der Naht macht die innere Haut durch Verdoppelung eine senkrecht stehende Scheidewand (*Septum scroti*), wodurch zwei von einander getrennte Säcke gebildet werden, welche die Hoden und Nebenhoden aufnehmen.

Der vordere Theil des Hodensackes erhält sein Blut von der äussern und der hintere von der innern Schamarterie, denen auch die Venen entsprechen, die Saugadern gehen in die Schamdrüsen über und die Nerven kommen von den Lendengeflechten.

Der Nutzen des Hodensackes ist die in demselben gelagerten Hoden zu beherbergen und vor feindlichen Einflüssen zu schützen.

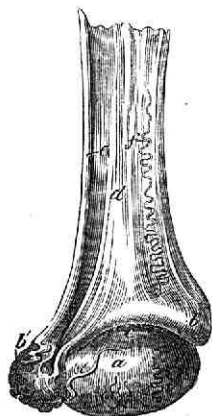
Bei den Wiederkäuern (Stier, Schaf- und Ziegenbock) hat der Hodensack eine längliche Gestalt und hängt tiefer herab.

Bei dem Schweine (Eber), dem Hunde und der Katze (Kater) liegt der Hodensack ganz hinten und oben zwischen den Hinterschenkeln, so dass er theilweise über den hintern Rand derselben hervorsteht.

b) Die Hoden. (*Testiculi s. testes.*) (Fig. 144. a.)

Fig. 144.

Der abgeschnittene Saamenstrang mit dem Hoden; dem Nebenhoden und dem Saamenleiter.



- a. Der Hoden.
- b b'. Der Nebenhoden.
- b'. Der Kopf.
- b. Der Schweif.
- c. Das Nebenhodenband.
- d. Der Saamenstrang.
- e. Der Saamenleiter.
- f. Die innere Saamenarterie.

Die Hoden oder Geilen sind eiförmig gestaltete, drüsige Organe, welche bei erwachsenen Thieren in dem Hodensacke *, an den Saamensträngen aufgehängt, ihre Lage haben. Man unterscheidet sie in einen rechten und linken, die in Beziehung auf ihre Grösse gewöhnlich einen, obwohl nicht sehr bedeutenden Unterschied zeigen. An jedem Hoden wird eine äussere und innere Fläche, ein oberer und unterer Rand, ein vorderes und hinteres Ende betrachtet.

Die äussere und die innere Fläche sind gewölbt, glatt und frei; letztere sieht nach der von der Fleischhaut gebildeten Scheidewand.

Der obere Rand ist etwas gewölbt und durch ein Band mit dem Nebenhoden verbunden; der untere Rand ist gebogen und frei.

Das vordere Ende erscheint wie das hintere abgerundet und stumpf; ersteres steht mit dem Kopf des Nebenhodens in Verbindung.

Jeder Hode ist in dem von der Fleischhaut (Dartosohaut) gebildeten Sacke seiner Seite von zwei Häuten umgeben, von welchen die äussere die Scheidenhaut des Hodens

und Saamenstranges, die innere die eigene oder weisse Haut des Hodens genannt wird.

Die Scheidenhaut des Hodens und Saamenstranges (*Tunica vaginalis testis et funiculi spermatici*), welche diese Organe umgibt, macht gleichsam die innerste Haut des Hodensackes aus; sie besteht aus einer äussern oder fibrösen und einer innern oder serösen Platte. Beide Platten fangen, einen engen Kanal bildend, an dem Bauchringe (Leistenringe) an, der sich nach unten verlängernd

* Bei erwachsenen Pferden findet man manchmal nur einen Hoden in dem Hodensacke, während der andere, in der Regel etwas verkümmerte, in der Bauchhöhle verweilt; ein solches Pferd wird mit dem Ausdruck „Spitzhengst“ bezeichnet.

zu einem dem Hoden und Nebenhoden entsprechenden Sacke erweitert, und beide Organe frei in sich aufnimmt. Die fibröse Platte als äussere Schichte entsteht erst, wenn der Hoden die Bauchhöhle durch den Bauchring verlässt, bei welchem Vorgange die Zellgewebsschichte, welche die äussere Fläche der Bauchhaut mit den nachbarlichen Gebilden verbindet, mit letzterer Haut ausgedehnt wird und zu einer fibrösen Hautschichte sich umgestaltet. Die äussere Fläche der fibrösen Platte verbindet sich durch Zellgewebe theils mit der Fleischhaut des Hodensackes, theils mit dem Hodenmuskel, die innere Fläche derselben steht mittelst Zellgewebe mit der äussern Fläche der serösen Platte in inniger Verbindung. Die seröse Platte als innere Schichte ist eine Fortsetzung des Bauchfells, und nach aussen durch kurzfasriges Zellgewebe mit der ganzen innern Fläche der fibrösen Platte innig verbunden; ihre innere Fläche dagegen erscheint frei, glatt und feucht. Nach innen, d. h. gegen die Höhle, die sie bildet, macht sie eine Verdoppelung, welche an den Hoden, Nebenhoden und Saamenstrang sich fortsetzt, diese Organe als äussere Hülle überzieht und ihre freie Oberfläche durch Absonderung des Serums schlüpfrig erhält. An dem Saamenstrange selbst bildet sie durch eine weitere Verdoppelung eine Hautfalte, in welcher der Saamenleiter seinen Verlauf nimmt.

Die eigene oder weisse Haut des Hodens (*Tunica testis propria* s. *albuginea*) gehört zu den fibrösen Häuten und bestimmt in so fern die Form des Hodens und Nebenhodens, als sie dessen Substanz unmittelbar umgibt; nach aussen ist sie sehr fest mit der innern Platte der Scheidenhaut, nach innen dagegen nur locker mit der Substanz des Hodens und Nebenhodens verbunden.

Wie die Nieren, so gehören auch die Hoden zu den röhrigen Drüsen, ihre graugelbliche, in's bräunliche sehende Substanz (*Parenchyma testis*) besteht aus sehr langen, feinen, äusserst zahlreichen und vielfach geschlingelten Kanälchen, welche man auch die Saamenröhrchen (*Canaliculi seminales*) nennt. Durch die Fortsetzungen, welche die weisse Haut des Hodens an ihrer innern Oberfläche als Scheidewände in die Hodensubstanz macht, wird dieselbe in viele kleine Läppchen getheilt, so dass es scheint, jedes Läppchen bestehe nur aus einem unzählige Windungen machenden Saamenröhrchen. Jedes dieser Röhrchen ist von äusserst feinen Blutgefässnetzen, Lymphgefässen und Nerven begleitet und zur Absonderung des männlichen Saamens bestimmt. Aus den Saamenröhrchen, die von den einzelnen Läppchen kommen, gehen durch deren Verschmelzungen an dem vordern Ende des Hodens grössere Saamenkanälchen hervor, die sich netzartig unter einander verbinden und mit den Scheidewändchen einen länglichen Körper bilden, welcher der Highmorische Körper (*Corpus Highmori* s. *rete vasculosum Halleri*) genannt wird. Von dem Highmorischen Körper treten die Saamenkanälchen durch die weisse Haut auf die Oberfläche des Hodens und machen als kurze, gerade Ausführungsröhrchen (*Vascula efferentia testis*) den Anfang oder den Kopf des Nebenhodens.

Bei den Wiederkäuern haben die verhältnissmässig grossen Hoden eine mehr längliche Gestalt und sind an dem Saamenstrange senkrecht in dem Hodensacke aufgehängt. Die Hodensubstanz zeigt eine gelbliche Farbe, und die von der weissen Haut gebildeten Läppchen derselben sind nicht so deutlich zu erkennen.

Auch bei dem Schweine sind die Hoden verhältnissmässig sehr gross; in Beziehung auf ihren innern Bau kommen sie mit denen des Pferdes überein. Ihre Lage haben sie hinten zwischen den Hinterschenkeln.

Bei den Fleischfressern sind die Hoden klein und rundlich geformt, und wie bei dem Schweine gelagert.

c) Die Nebenhoden. (*Epididymides*.) (Fig 144. b b'.)

Nebenhoden (*Epididymis*) wird derjenige länglich schmale Körper genannt, welcher auf dem obern Rande des Hodens liegt und an denselben durch das Nebenhodenband (*Ligamentum epididymidis*), einer Fortsetzung der innern Platte der Scheidenhaut, befestigt ist. Er besteht aus den, vielfache Windungen machenden, ausführenden Saamengängen, welche von Blutgefässen, Lymphgefässen und Nerven bekleidet, durch Zellgewebe mit einander verbunden und von einer fibrösen Haut (*Tunica albuginea*) umgeben sind, auf welche die innere oder seröse Platte der Scheidenhaut folgt. Jeder Nebenhoden wird in den Kopf, den mittlern Theil und den Schweif eingetheilt.

Der Kopf des Nebenhodens (*Caput epididymidis*) nimmt mit den kurzen Saamenröhrchen am vordern Ende des Hodens seinen Anfang. Diese Röhrchen vereinigen sich nun zu einem sehr kleinen Ausführungsgang (*Canalis epididymidis*), der, zahlreiche kegelförmige Windungen bildend, in den mittlern Theil übergeht. An dem mittlern Theile nimmt nun dieser kleine Ausführungsgang allmählig an Umfang zu, lässt grössere, deutlichere Windungen erkennen, welche an dem hintern Ende des Hodens ein bedeutendes Convolut bilden, was der Schweif des Nebenhodens (*Cauda epididymidis*) genannt wird. Von dem Schweif biegt sich nun der stärker gewordene Ausführungsgang nach oben um, und geht in den Saamenleiter über.

Die Arterien, welche sich an den Hoden und Nebenhoden verzweigen, sind die innern und die äussern Saamenarterien, die von den entsprechenden Venen begleitet werden, die Lymphgefässe münden in die Lendendrüsen. Die Nerven kommen von den grossen sympathischen Nerven und bilden die Saamengeflechte.

Die Verrichtung der Hoden besteht darin, eine eigenthümliche Flüssigkeit, den männlichen Saamen, abzusondern, der bei microscopischer Untersuchung eine Menge lebender Thierchen, die Saamenthierchen (*Spermatozoa*)*, enthält. Der Saame gelangt nun durch die Saamenröhrchen in die Nebenhoden und von diesen durch die Saamen-

* Die Saamenthierchen werden; nach bis jetzt gemachten Beobachtungen, nur in dem Saamen zeugungsfähigen Individuen getroffen.

leiter entweder vorerst in die Saamenbläschen oder unmittelbar in die Harnröhre, von wo aus er durch das männliche Glied beim Act der Begattung in die weiblichen Geschlechtstheile (Scheide) gespritzt wird.

Bei den Wiederkäuern zeigt der Nebenhoden keine besondere Abweichung.

Bei dem Schweine ist besonders der Schweif der Nebenhoden sehr stark, und bei den Fleischfressern sind sie im Verhältnisse zu den Hoden sehr gross.

d) Die Saamenleiter, (*Vasa deferentia*.) (Fig. 143. c c')

Der Saamenleiter oder Saamengang (*Vas deferens s. ductus deferens*) besteht aus einer häutigen cylindrischen Röhre, welche von dem Schweife des Nebenhodens ausgeht; von diesem gelangt der Saamenleiter, einige Windungen machend, als eine einfache Röhre innerhalb der Scheidenhaut des Saamenstranges bis zu dem Bauchringe und durch denselben in die Bauchhöhle. Nun setzt er sich ausserhalb der Bauchhaut, nach oben und hinten einen Bogen beschreibend, bis in die Beckenhöhle fort, in welcher jeder Saamenleiter auf der Harnblase liegt, viel dicker erscheint und in der Nähe des Blasenhalses in die Harnröhre einmündet. So weit der Saamengang in der besondern Falte der Scheidenhaut des Saamenstranges liegt, macht er auch einen Theil des letztern aus.

Jeder Saamenleiter ist aus einer äussern oder musculösen und einer innern oder Schleimhaut zusammengesetzt. Die äussere Haut, welche ein blassrothes Aussehen hat, verbindet sich nach aussen in ihrem Verlaufe mit den serösen Ueberzügen und nach innen mit der Schleimhaut, die als eine Fortsetzung der Schleimhaut der Harnröhre zu betrachten ist. In der Beckenhöhle hat der auf der Harnblase liegende Theil des Saamenleiters, auch der fächerige Theil genannt, einen beträchtlicheren Umfang als der übrige, indem die musculöse Haut zwischen ihrer innern Fläche und der äussern der Schleimhaut viele fadenförmige Fortsetzungen macht, wodurch ein fächeriges Gewebe entsteht, das mittelst vieler kleiner Oeffnungen an der Schleimhaut mit dem verhältnissmässig engen Kanal des Saamenleiters in Verbindung steht.

Auf der Harnblase sind die beiden Saamenleiter durch eine Verdoppelung der Bauchhaut mit einander verbunden und daselbst zugleich in ihrer Lage gesichert (siehe Fig. 145. a').

Die Saamenleiter erhalten ihr Blut von den innern Saamen- und innern Schamarterien, und ihre Nerven von den innern Saamen- und Beckengeflechten.

Die Saamenleiter haben die Function, den Saamen von den Hoden durch die Nebenhoden aufzunehmen, um ihn in die Saamenbläschen oder die Harnröhre zu führen.

Bei dem Rinde sind die Saamenleiter verhältnissmässig klein, und zeigen von denen des Pferdes keine besondere Abweichung.

Bei dem Schweine und den Fleischfressern sind die

Saamenleiter in ihrem ganzen Verlaufe von gleichem Bau und Durchmesser.

Der Saamenleiter, die innere und äussere Saamenarterie, die Saamenvenen, die Lymphgefässe und Nerven bilden mit der sie umgebenden Scheidenhaut einen Strang, der von dem Bauchring bis nach unten an den Nebenhoden und Hoden reicht und der Saamenstrang (*Funiculus spermaticus*) genannt wird (siehe Fig. 144). Der Saamenstrang bedingt die Lage des Hodens und Nebenhodens, da sie an ihm aufgehängt sind, führt denselben die Blutgefässe und Nerven zu, und den Saamen durch den Saamenleiter ab.

e) Die Saamenbläschen. (*Vesiculae seminales*.) (Fig. 143. d. und 145. b. u. g.)

Die Saamenbläschen sind zwei häutige, birnförmig gestaltete, in der Beckenhöhle gelagerte Behälter, die mit ihrem hintern Theile sich nach oben mit dem Mastdarme und nach unten mit dem Blasenbalse und den Saamenleitern durch Zellgewebe verbinden. An jedem Saamenbläschen betrachtet man den Grund, den mittlern Theil und den Hals.

Der Grund ist frei, abgerundet, nach vorn und aussen gerichtet und mit der Bauchhaut überzogen. Der mittlere Theil liegt mehr nach hinten, ist enger als der Grund und geht in den hintern schmälern Theil, den Hals, über. Der Hals geht, immer enger werdend, in einen Kanal über, der sich mit dem Saamenleiter derselben Seite zu einem gemeinschaftlichen Gange, auch Ausspritzungsgange (*Ductus excretorius s. ejaculatorius*) genannt, vereinigt; dieser durchbohrt nun die obere Wand der Harnröhre an dem sogenannten Schnepfenköpfe, an welcher Stelle die Schleimhaut durch Verdoppelung eine Art Klappe bildet.

Jedes Saamenbläschen besteht aus einer äussern oder serösen Haut, welcher Ueberzug sich übrigens nur an dem Grunde vorfindet, einer mittlern oder musculösen Haut, welche am Grunde am stärksten ist, und aus einer innern oder Schleimhaut, die viele verschieden gelegte Fältchen bildet.

Bei dem Pferde kommt zwischen den beiden Saamenleitern an dem hintern Theile der Harnblase noch ein drittes oder mittleres Saamenbläschen (*Vesicula seminalis tertia s. media*) vor, dasselbe ist sehr klein und mündet mit einem besondern Ausführungsgange entweder unmittelbar zwischen den gemeinschaftlichen Gängen der Saamenbläschen und Saamenleitern oder mittelbar durch einen derselben in die Harnröhre ein.

Die Blutgefässe, welche sich an den Saamenbläschen verzweigen, entspringen von den innern Schamarterien, die Saugadern ergiessen sich in die Beckendrüsen und die Nerven erhalten sie von den Beckengeflechten.

Die Saamenbläschen empfangen den Saamen durch die Saamenleiter und bewahren denselben bis zu dem Acte der Begattung auf, wobei er durch die Zusammenziehung der musculösen Haut in die Ausführungsgänge und von diesen in die Harnröhre gelangt.

Bei den Wiederkäuern lassen sich die Saamenbläschen, weil sie sowohl nach ihrem äussern Aussehen, als nach ihrem innern Bau mehr drüsigen Organen gleichen, nicht so leicht als wirkliche Saamenbehälter erkennen. Von aussen gesehen erscheinen sie gelappt, und ihr innerer Bau lässt viele kleine Kanäle wahrnehmen, die in einen grössern Gang übergehen, der sich mit dem Saamenleiter seiner Seite verbindet und mit demselben gemeinschaftlich in die Harnröhre einmündet.

Auch bei dem Schweine kommen, wie bei den Wiederkäuern, keine eigentliche Saamenbläschen vor; sie sind im Verhältnisse sehr gross, zeigen aber in Beziehung auf ihren Bau keinen wesentlichen Unterschied von denen der Wiederkäuer.

Aus dem Bau der Saamenbläschen bei den Wiederkäuern und dem Schweine könnte man eher die Annahme geltend machen, dass sie weniger zur Aufnahme und Aufbewahrung des Saamens, als zur Absonderung irgend einer bis jetzt aber noch unbekannten Flüssigkeit bestimmt sind.

Den Fleischfressern fehlen die Saamenbläschen, desshalb wird auch der Saamen durch die einfachen Saamenleiter unmittelbar in die Harnröhre geführt.

f) Die Vorsteherdrüse. (*Prostata*). (Fig. 143. c. und 145. c. u. d.)

Die Vorsteherdrüse ist ungepaart, liegt in der Beckenhöhle auf der obern Wand der Harnröhre nahe an dem Blasenhalse und unter dem Mastdarme, mit welchen Gebilden sie sich durch Zellgewebe verbindet. Sie ist zweilappig, so dass sie bei oberflächlicher Betrachtung gepaart erscheint. Die dreieckig gestalteten Lappen sind von beiden Seiten plattgedrückt und stehen mit ihren gebogenen Rändern nach oben und aussen. Der auf der Harnröhre sessende Theil als Körper wird von den Ausspritzungsgängen (*Ductus ejaculatorii*) durchbohrt und ist durch Zellgewebe, so wie durch ihre Ausführungsgänge an die Harnröhre befestigt.

Die Prostata ist von festem Zellgewebe umgeben, das eine röthlich aussehende Substanz einschliesst, welche zahlreiche kleine Kanäle enthält, die mit blinden Bläschen anfangen und rechts und links an dem Schnepfenkopfe mit ungefähr 18 Oeffnungen, in Gestalt kleiner Punkte, in die Harnröhre einmünden.

Die Blutgefässe, Lymphgefässe und Nerven nehmen denselben Ursprung und Verlauf, wie bei den Saamenbläschen.

Diese Drüse sondert einen eigenthümlichen Saft (*Succus prostaticus*) ab, der angeblich bei Ergiessung des Saamens durch ihre Ausführungsgänge in die Harnröhre ergossen wird, um sich mit demselben zu mengen.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine umgibt die Vorsteherdrüse gleichfalls die Harnröhre in der Nähe des Blasenhalses, nur erscheint sie kleiner und von unten und oben plattgedrückt.

Bei den Fleischfressern ist die Vorsteherdrüse verhältnissmässig gross, und hat eine rundliche Gestalt.

Die Cowper'schen Drüsen. (*Glandulae Cowperi.*) (Fig. 143. f. und 145. e. u. f.)

Die Cowper'schen Drüsen, auch die kleinen Vorsteherdrüsen genannt, sind gepaart und haben ihre Lage hinter der Vorsteherdrüse gleichfalls auf der obern Wand der Harnröhre, woselbst sie von einem eigenen Muskel, dem Vorstehermuskel, eingeschlossen sind; sie sind kleiner als die Vorsteherdrüse, haben eine rundliche Gestalt und zeigen denselben Bau wie diese. Jede Cowper'sche Drüse mündet ihrerseits mit mehreren Ausführungsgängen hinter dem Schnepfenkopfe in die Harnröhre, welche Ausmündungen gewöhnlich in einer Reihe der Länge nach liegen, und als kleine Wärzchen an der freien Oberfläche der Schleimhaut erscheinen.

Die Blutgefässe, Lymphgefässe und Nerven verhalten sich wie bei der Vorsteherdrüse.

Auch diese Drüse scheint einen eigenthümlichen Saft wie die Vorsteherdrüse abzusondern, der beim Abfluss des Saamens demselben beigemischt wird.

Bei den Wiederkäuern sind die Cowper'schen Drüsen kleiner und mit einer festen Sehnenhaut umgeben, auf welcher der Vorstehermuskel liegt. Jede Drüse ist nur mit einem Ausführungsgange versehen, welche in einer kleinen Grube am hintern Ende des Beckenstückes der Harnröhre einmündet.

Bei dem Schweine sind die Cowper'schen Drüsen beträchtlich grösser als bei dem Pferde und den Wiederkäuern; ihr innerer Bau erscheint mehr zellig und die kleinen Kanälchen vereinigen sich zu einem Hauptausführungsgange, der wie bei den Wiederkäuern in die Harnröhre einmündet.

Bei dem Hunde fehlen die Cowper'schen Drüsen; bei der Katze sind sie sehr klein und jede Drüse ergiesst ihren Inhalt durch einen kleinen Ausführungsgang in die Harnröhre.

h) Das männliche Glied. (*Penis s. membrum virile.*) (Fig. 143. h. und m. und Fig. 145. b.)

Das männliche Glied oder die männliche Ruthe liegt ausserhalb den Körperhöhlen in der Schamgegend zwischen den beiden Hinterschenkeln und den Saamensträngen, über dem Hodensack und der Vorhaut, unter der untern Bauchwand und den Sitz- und Schambeinen, und erstreckt sich von dem hintern Gesässbeinausschnitt bis in die Nabelgegend. Die einzelnen Gebilde, welche zusammen das männliche Glied ausmachen, sind: die Vorhaut, die schwammigen Körper, die Harnröhre und die Eichel.

1) Die Vorhaut. (*Praeputium.*) (Fig. 143. g.)

Die Vorhaut, auch der Schlauch genannt, ist diejenige nach vorn mit einer ringförmigen Oeffnung versehene Scheide, die in der Schamgegend vor dem Hodensacke liegt und den grössern untern Theil des männlichen Gliedes einschliesst. Die Vorhaut besteht aus

einer äussern und einer innern Haut, welche beide durch lockeres Zellgewebe, das auch Fettgewebe enthält, mit einander verbunden sind. Die äussere Haut, welche spärlich mit feinen Härchen besetzt ist, geht von der untern Bauchwand und dem Hodensacke nach innen und vorn, und verbindet sich durch lockeres Zellgewebe mit dem männlichen Gliede; alsdann verlässt sie dasselbe, indem sie sich weiter nach vorn fortsetzt, und durch eine ringförmige Oeffnung sich umstülpt, wieder nach hinten läuft und als innere, dünne, haarlose Haut an das untere Ende der schwammigen Körper gelangt, an welcher Stelle sie eine ringförmige Wulst bildet. Von hier überzieht sie als feine Haut die Eichel des männlichen Gliedes und geht nun an dieser in die Schleimhaut der Harnröhre über. Die äussere Haut ist mehr glatt, gewölbt, mit vielen Talgdrüsen versehen und besitzt zu beiden Seiten in der Nähe der Oeffnung zwei zitzenähnliche Erhabenheiten; die innere Haut ist ausgehöhlt, bildet viele Falten und enthält eine grössere Menge Talgdrüsen, die eine mehr consistente, specifisch riechende Schmiere absondern, welche die freie Oberfläche überzieht und vor der nachtheiligen Einwirkung des scharfen Urins schützt. Diese abgesonderte Schmiere verbindet sich innerhalb des Schlauches mit der abgeschuppten Oberhaut zu harten Klümpchen, welche bei grösserer Ansammlung das Ausschachten der Ruthe bei dem Uriniren erschweren oder selbst unmöglich machen.

Die Arterien des Schlauches nehmen ihren Ursprung von den äussern Schamarterien, welche von den gleichnamigen Venen begleitet werden; die Saugadern ergiessen sich in die Schamdrüsen, und die Nerven kommen von den Lendengeflechten.

Die Vorhaut, als Scheide des männlichen Gliedes, schützt dasselbe vor feindlichen Einflüssen und hält es zugleich in seiner Lage, beides natürlich nur im erschlafften Zustande. Durch das Hin- und Hergleiten der Ruthe in dem Schlauch entsteht bei Pferden im schnellen Laufe ein eigenthümlicher Ton, der also nur bei männlichen Thieren gehört werden kann.

Der Schlauch der Wiederkäuer bildet eine lange und zugleich enge Scheide, die nach vorn befindliche ringförmige Oeffnung ist ebenfalls enger und die äussere Haut an dieser Oeffnung bei dem Rinde mit langen Haaren, bei dem Schafe mit feiner Wolle besetzt; auch besitzt der Schlauch bei diesen Thieren auf jeder Seite einen eigenen Muskel (Vorhautmuskel).

Bei dem Schweine ist der Schlauch ebenfalls enge und verhältnissmässig länger als bei den Wiederkäuern. In der Nähe der Schlauchmündung findet sich nach oben ein sackartiger Behälter, der durch Einstülpung der innern Haut gebildet und der Nabelbeutel genannt wird; er steht mit der Höhle des Schlauches in Verbindung und enthält bei dem Eber eine eigenthümliche, übelriechende, mit Harn vermischte Flüssigkeit, welcher unangenehme Geruch selbst dem Fleische dieser Thiere mitgetheilt wird. In dem Nabelbeutel bilden sich auch die sogenannten Vorhautsteine. Die Vorhaut hat wie bei den Wiederkäuern zwei Muskeln, welche sie nach vorn bewegen.

Die Vorhaut der Fleischfresser ist an der freien Oberfläche der äussern Haut mit gewöhnlichen Deckhaaren besetzt, welche nach unten zu etwas feiner erscheinen. Die Vorhautöffnung ist enge und die innere Haut geht weiter nach hinten, so dass sie erst am hintern Ende des Ruthenknöchens an den Penis gelangt und hier eine Wulst bildet. Bei dem Hunde kommen an der Vorhaut auch zwei Muskeln vor, die aber der Katze fehlen.

2) Die schwammigen Körper. (*Corpora cavernosa penis*.) (Fig. 143. h. u. 145. b.)

Die schwammigen Körper oder die Zellkörper, welche die grösste Masse des männlichen Gliedes ausmachen, entstehen mit zwei kurzen getrennten Aesten oder Wurzeln sowohl an dem hintern Gesässbeinausschnitt, als auch an der untern Fläche der Sitzbeine; diese gehen von hier nach vorn und unten, verbinden sich innig mit einander und setzen sich, parallel neben einander verlaufend, bis zur Eichel fort. Beide Körper sind von einer festen fibrösen Haut umgeben und durch eine fibröse Scheidewand von einander getrennt. Die schwammigen Körper, als eine Masse betrachtet, lassen ein oberes Ende oder den Anfang, ein Mittelstück oder den Körper und ein unteres Ende oder die Spitze unterscheiden.

Den Anfang machen die beiden Wurzeln oder Aeste, die kurz, stark sehnig sind und an dem hintern Gesässbeinausschnitt und den Beulen der Gesässbeine ihren Anfang nehmen; sie sind von den Gesässbein-Ruthenmuskeln eingeschlossen und noch durch zwei besondere kurze starke Bänder, die Sitzbein-Ruthenbänder genannt, an den hintern Gesässbeinausschnitt befestigt. Das Mittelstück erscheint von beiden Seiten plattgedrückt und lässt eine rechte und linke Fläche und einen obern und untern Rand unterscheiden. Beide Flächen sind glatt, mässig gewölbt und durch lockeres Zellgewebe mit dem Schlauch verbunden; der obere Rand ist mit einer schmalen, seichten Rinne versehen, in welcher Blutgefässe und Nerven der Ruthe verlaufen, der untere Rand besitzt eine breite und tiefe Rinne, in welche die Harnröhre aufgenommen wird. Das untere Ende wird schmaler, mehr rund und ist in drei Aeste getheilt, welche von der Eichel umfasst werden. Der mittlere längere Ast geht über dem Ende der Harnröhre in der Eichel nach unten und scheint ersterer als Stützpunkt zu dienen, die zwei seitlichen Aeste sind kürzer und enden stumpf in dem Gewebe der Eichel.

Die Zellkörper sind von einer blassgelblichen, elastischen, sehr dicken fibrösen Haut von aussen so begrenzt, dass sie an dem Körper und dem untern Ende nur einen Körper auszumachen scheinen, deren Grenze aber nach innen durch eine Scheidewand angedeutet ist. Die fibröse Haut schiebt nach innen viele theils runde, theils platte Fortsätze ab, die sich in verschiedenen Richtungen kreuzen und dadurch ein netzartiges Gewebe bilden, in welchem ausser den zahlreichen und ziemlich weiten venösen Gefässen, den spärlichen, verhältnissmässig geringen Arterien und Nerven, blassrothe Fasern als sogenanntes aufrichtendes Gewebe (siehe auch Seite 20) enthalten sind.

Dieses Gewebe, und nicht blos der grössere Blutandrang, scheint auch besonders die Erection der Ruthe hervorzubringen.

Die oben schon erwähnte Scheidewand liegt senkrecht in der Mitte zwischen den Zellkörpern und wird durch einen Theil der Fortsätze der äussern fibrösen Haut gebildet; sie ist an einigen Stellen durchbohrt, wodurch das Gewebe der beiden Körper mit einander in Verbindung steht.

Zu den Zellkörpern gehören noch zwei lange, blassroth aussehende, rundliche, durch Zellgewebe mit einander verbundene Muskelbündel, welche auch die After-Ruthenbänder (Fig. 143. i.) genannt werden. Sie entspringen über dem After an der Schweiffrübe, gehen von hier, das Ende des Mastdarmes umfassend, an den untern Rand der Zellkörper und an diesen auf dem Harnröhrenmuskel, mit dem sie durch Zellgewebe verbunden sind, bis in die Nähe der Eichel. Sie scheinen dazu bestimmt zu sein, die Ruthe nach dem Harnen oder nach der Begattung in den Schlauch wieder zurückzuziehen.

Im erschlafften Zustande liegen die Zellkörper in der Schlauchhöhle, beim Uriniren dagegen treten sie bei den Einhufern hervor und werden nach dessen Beendigung in den Schlauch wieder zurückgezogen. Bei der Begattungslust nehmen die Zellkörper durch die Anfüllung der zahlreichen Venen mit Blut bedeutend an Umfang zu und werden durch die Wirkung des aufrichtenden Gewebes hart und steif gemacht (*Erectio penis*); der Harnröhre dienen sie zugleich zur Befestigung, dringen mit dieser bei der Begattung durch die Schamlippen in die weibliche Scheide ein und kehren nach vollendetem Act, allmählig in den frühern erschlafften Zustand zurücktretend, in den Schlauch wieder zurück.

Bei den Wiederkäuern sind die Zellkörper sehr lang, cylindrisch und verhältnissmässig dünn; wie bei dem Pferde entstehen sie mit zwei Wurzeln an dem hintern Gesässbeinausschnitt, vor welchen sie an der untern Fläche der Sitz- und Schambeine eine S-förmige Krümmung machen und dann in gerader Richtung in die Spitze ausgehen, in welchem Verlaufe sie allmählig an Umfang abnehmen. Die After-Ruthenbänder sind stark und über der Mitte der Zellkörper mit denselben verwachsen; der untere auf der Harnröhre liegende Theil dieser Bänder ersetzt den an dieser Stelle fehlenden Harnröhrenmuskel. Das aufrichtende Gewebe ist gleichmässiger vertheilt und das schwammige Gewebe zeigt kleinere Zwischenräume.

Die Zellkörper des Schweines sind ebenfalls sehr lang, dünn und ihre Wurzeln verhältnissmässig stark; das Mittelstück ist ohne Scheidewand. Sie bilden, wie bei den Wiederkäuern, an der untern Fläche des Beckens eine S-förmige Krümmung, und ihr unterster Theil zeigt im erschlafften Zustande eine korkzieherartige Windung.

Bei dem Hunde entspringen die Wurzeln der Zellkörper ebenfalls an dem hintern Gesässbeinausschnitt, gehen aber beinahe quer nach innen, um sich mit einander zu vereinigen. Die Sitzbein-Ruthenbänder fehlen und der kurze Körper, dem die Spitze fehlt, geht nur bis an das hintere Ende des Ruthenknochens, mit dem er

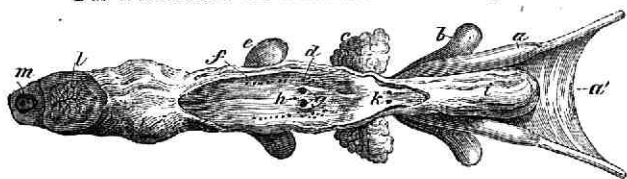
auch verwächst; der übrige Theil des Ruthenknochens ist von dem schwammigen Gewebe der Harnröhre eingeschlossen. Bei der Katze sind die Zellkörper verhältnissmässig länger als bei dem Hunde, indem sie bis an das vordere Ende des übrigens sehr kleinen Ruthenknochens gehen und denselben einschliessen.

3) Die Harnröhre. (Urethra.) (Fig. 145.)

Die Harnröhre ist eine lange, cylindrische, häutige Röhre, welche an dem Halse der Harnblase als deren Fortsetzung anfängt, dann nach hinten bis zu dem hintern Gesässbeinausschnitt läuft, über demselben sich nach unten umbiegt, wodurch sie aus der Beckenhöhle an den untern Rand der Zellkörper gelangt; in der Rinne nun dieses Randes angekommen, erstreckt sie sich bis in die Eichel, an deren vordern Fläche sie sich nach aussen öffnet. Der Theil der Harnröhre, welcher in der Beckenhöhle liegt, wird das Beckenstück, und der, welcher an der Ruthie verläuft, das Ruthenstück genannt.

Fig. 145.

Das Beckenstück der Harnröhre von unten geöffnet.



- | | |
|--|--|
| a. Der fächerige Theil des Saamenleiters. | g. Der Schnepfenkopf mit den beiden Ausmündungen der Ausspritzungsgänge. |
| a'. Verdoppelung der Bauchhaut, durch welche beide Saamenleiter mit einander verbunden sind. | h. Ausmündung des dritten Saamenbläschens. |
| b. Das rechte Saamenbläschen. | i. Die Harnblase. |
| c. Der rechte Lappen der Vorstehdrüse. | k. Ausmündungen der Harnleiter in der Nähe des Blasenhalsses. |
| d. Deren Ausführungsgänge. | l. Querdurchschnitt der Zellkörper. |
| e. Die rechte Cowper'sche Drüse. | m. Querdurchschnitt des Ruthenstücks der Harnröhre. |
| f. Deren Ausführungsgänge. | |

Das Beckenstück der Harnröhre erstreckt sich von dem Halse der Harnblase bis an den hintern Gesässbeinausschnitt, hinter welchem die Harnröhre an die Zellkörper als Ruthenstück tritt. Nach unten steht das Beckenstück durch Zellgewebe mit der obern Fläche der Sitzbeine und nach oben mit den Saamenbläschen, der Vorstehdrüse und den Cowper'schen Drüsen in Verbindung. Die innere auskleidende Membran ist eine Schleimhaut, die an der obern Wand mehr gegen den Blasenhalss zu eine in die Höhle hereinragende, länglich schmale Falte bildet, welche unter dem Namen Hahnen- oder Schnepfenkopf (*Caput gallinaginis*) bekannt ist. An dem Schnepfenkopfe befinden sich die Ausmündungen der Saamenleiter und Saamenbläschen, zur Seite dieser öffnen sich die Ausführungsgänge der Vorstehdrüse, an welche sich nach hinten die gewöhnlich in einer Reihe liegenden Ausführungsgänge der Cowper'schen Drüsen anreihen. An dem hintern Theile des Beckenstückes folgt auf die Schleimhaut ein zelliges, schwammiges Gewebe, das von dem Anfang des Harnröhrenmuskels bedeckt ist.

Das Ruthenstück der Harnröhre ist eine Fortsetzung des Beckenstückes; es nimmt seinen Anfang mit einer Erweiterung, der sogenannten Harnröhrenzwiebel (*Bulbus urethrae*), unter dem hintern Gesässbeinausschnitt und zwischen den beiden Anfängen (Wurzeln) der Zellkörper, setzt sich dann als eine engere Röhre in der Rinne an dem untern Rande der Zellkörper bis in die Eichel fort, an deren vordern Fläche dieser Theil der Harnröhre in Gestalt eines hervorstehenden Cylinders ausmündet. Die Schleimhaut des Ruthenstückes bildet viele Längenfalten und ist aussen von einem fächerigen Gewebe, dem Zellkörper oder schwammigen Gewebe der Harnröhre (*Corpus cavernosum urethrae*), umgeben. Dieses Gewebe ist aussen von einer fibrösen Haut begrenzt, welche ein zahlreiches Venennetz einschliesst, das übrigens wie die Arterien mit denen der Zellkörper in keiner Verbindung steht. Die sehnigen Fäden, wie sie in den Zellkörpern der Ruthe vorkommen, fehlen hier, so dass das schwammige Gewebe der Harnröhre nur von den Blutgefässnetzen gebildet wird.

Der Nutzen der Harnröhre ist sowohl dem Harn, als auch dem männlichen Saamen zur Ausführung zu dienen.

Bei dem Rinde zeigt die Schleimhaut des etwas engeren Beckenstückes der Harnröhre den stark hervorragenden Schnepfenkopf; das schwammige Gewebe, so wie der Anfang des Harnröhrenmuskels ist dicker und breiter als bei dem Pferde. Das Ruthenstück der Harnröhre ist ganz von der fibrösen Haut der Zellkörper eingeschlossen, das schwammige Gewebe ist hier dünn, der Harnröhrenmuskel fehlt und die Harnröhre öffnet sich hinter dem vordern Ende der Ruthe. Bei dem Schafe setzt sich die Spitze der Harnröhre als ein hohler, fadenförmiger, nach rückwärts gerichteter Cylinder frei über das untere Ende der Ruthe fort.

Bei dem Schweine verhält sich die Harnröhre im Wesentlichen wie bei dem Rinde, nur öffnet sich das Ende derselben spaltförmig unter der schnabelförmigen Spitze der Ruthe.

Bei den Fleischfressern ist das Beckenstück der Harnröhre sehr lang. Das Ruthenstück liegt bei dem Hunde an dem untern Rande in der Rinne des Ruthenknöchens und öffnet sich vorn an der spitz auslaufenden Eichel. Bei der Katze ist der Zellkörper des Ruthenstückes verhältnissmässig dünner als bei dem Hunde.

4) Die Eichel. (*Glans s. balanus.*) (Fig. 145.)

Die Eichel, auch der Kopf des männlichen Gliedes (*Caput penis*) genannt, macht den untersten, gefäss- und nervenreichen Theil der Ruthe aus; sie bildet an der Stelle, wo sie die Zellkörper umfasst, eine rundliche Wulst, die Krone der Eichel genannt; nach vorn zeigt sie eine gewölbte Fläche, die nach unten mit einer Grube versehen ist, in welcher das hervorstehende Ende der Harnröhre liegt.

Die Eichel ist aussen von einer feinen Haut, einer Fortsetzung der innern Haut des Schlauches überzogen, welche viele Schmierdrüsen enthält, deren Secret die freie Oberfläche derselben überzieht;

an der Harnröhrenöffnung geht sie in die Schleimhaut der Harnröhre über. Unter der äussern Haut der Eichel befindet sich ein schwammiges Gewebe, ganz ähnlich dem der Harnröhre, von dem es auch eine Fortsetzung zu sein scheint, da beide Gewebe auch mit einander in Verbindung stehen.

Bei der Erection des männlichen Gliedes nimmt auch die Eichel durch den grössern Blutandrang an Umfang zu, ohne aber dabei wie die Zellkörper steif zu werden. In ihr hat auch, da sie sehr nervenreich ist, grösstentheils die Wollust ihren Sitz.

Das männliche Glied bekommt seine Blutgefässe von den innern und äussern Schamarterien und den Verstopfungsarterien; die Venen, die sehr zahlreiche Gefässnetze bilden, verlaufen mit ihren Hauptästen als gleichnamige mit den Arterien. Die Venen des schwammigen Gewebes der Harnröhre sind ohne Klappen. Die Saugadern verbinden sich theils mit denen des Beckens, theils gehen sie in die Scham- und Leistendrüsen. Die Nerven kommen von den hintern Kreuznervenpaaren.

Bei dem Rinde fehlt die eigentliche Eichel, indem die Spitze der Zellkörper nur von einem einfachen Venennetze umgeben und von der Fortsetzung der innern Haut der Vorhaut bedeckt ist, daher ist auch der Uebergang der Eichel in die Zellkörper weniger bemerkbar. Bei dem Schafe ist die bogenförmig nach hinten gerichtete und verlängerte Harnröhre als der grössere Theil der Eichel zu betrachten.

Auch bei dem Schweine kann wegen Mangels eines schwammigen Gewebes das schnabelförmig gestaltete Ende der Ruthe nicht als wirkliche Eichel angesehen werden. Die Grube an dem untern Ende der Ruthe fehlt, und wegen dem einfachen Bau des die Eichel ersetzenden Gebildes erlangt dieselbe bei der Erection auch keinen bedeutenden Umfang.

Bei dem Hunde schliesst die verhältnissmässig lange Eichel den Ruthenknochen ein. Die äussere Haut ist sehr zart, röthlich gefärbt und mehr einer Schleimhaut ähnlich; sie umgibt wie bei dem Pferde ein schwammiges Gewebe, das durch eine senkrechte Scheidewand in zwei Hälften getheilt ist. Das freie, in eine Spitze ausgehende Ende der Eichel zeigt an dem untersten Theile die Harnröhrenmündung. Der hinterste Theil der Eichel besitzt da, wo die Vorhaut an sie übergeht, eine ringförmige Wulst, welche von dem schwammigen Gewebe der Eichel gebildet wird. Diese Wulst erlangt bei der Begattung durch den grössern Blutandrang einen verhältnissmässig enormen Umfang, viel grösser als die Eichel selbst ist, und wird durch das heftige, scheinbar krampfhaft Nachschieben mit in die Scheide gebracht, wodurch sich auch der lange andauernde Begattungsact einigermaßen erklären lässt. Da nun der Hund keine Saamenbläschen besitzt, der Saamen bei der Begattung also von den Hoden durch die Nebenhoden und Saamenleiter in die Harnröhre gebracht werden muss, um ihn in die Scheide einzuspritzen, so scheint auch die Natur den lange anhaltenden Begattungsact deshalb eingeführt zu haben, um einen, auf diesem langen Wege nur langsam erfolgenden, vollständigen Saamenerguss in die Scheide zu bezwecken.

Bei der Katze lässt sich wie bei dem Rinde und dem Schweine keine eigentliche Eichel annehmen, da hier wie bei diesen Thieren das vordere Ende der Ruthe nur aus einem einfachen Venennetze besteht, das von der feinen fortgesetzten Vorhaut überzogen ist, an deren freien Oberfläche kleine, nach aussen und rückwärts gekehrte Stacheln (Wiederhäckchen) sich befinden, welche bei der Begattung durch die Frictionen die Schleimhaut der Scheide unangenehm berühren, desswegen auch die Begattung für das Weibchen schmerzhaft sein mag.

Muskeln der männlichen Geschlechtstheile.

a) Der Hodenmuskel. (*M. cremaster* d. M.) (Fig. 143. b.)

Der Hodenmuskel ist dünn, platt und nimmt seine Entstehung mit einer dünnen, breiten Sehne zwischen der Aponeurose des äussern Darm-Schenkelbeinmuskels und dem Darmbein-Bauchmuskel, setzt sich dann, einen schwachen Bogen nach aussen bildend, nach unten fort und tritt unter dem Bauchring an den Saamenstrang, an diesem steht er durch Zellgewebe mit der äussern Fläche der fibrösen Schichte der Scheidenhaut des Hodens und des Saamenstranges in Verbindung, und erreicht sein Ende an dem gewölbten Theile derselben gegenüber der äussern Fläche des Hodens. Seine Wirkung ist die Scheidenhaut und durch diese den Hoden gegen den Bauchring in die Höhe zu ziehen.

b) Der Vorstehermuskel. (*Compressor prostatae.*) (Fig. 143. f.)

Dieser Muskel besteht aus einer dünnen Lage Fleischfasern, welcher die kleinen Vorsteherdrüsen (Cowper'sche Drüsen) ganz bedeckt; er erstreckt sich auf der obern Wand des Beckenstückes der Harnröhre nach vorn bis in die Nähe des Blasenhalbes und nach hinten an den Anfang des Harnröhrenmuskels, von dem er auch eine Fortsetzung zu sein scheint. Bei dem Abflusse des Saamens scheint er besonders dazu bestimmt zu sein, die kleinen Vorsteherdrüsen gleichsam auszupressen und deren abgesonderte Flüssigkeit mit dem Saamen zu mischen.

Bei den Wiederkäuern ist dieser Muskel sehr stark und von einer Sehnenhaut umgeben.

Die Cowper'schen Drüsen des Schweines besitzen ebenfalls einen starken Muskel.

Bei dem Hunde, wo die Cowper'schen Drüsen fehlen, bedeckt er die obere Wand der Harnröhre und die mehr in der Mitte derselben liegende Vorsteherdüse.

c) Der Harnröhrenmuskel, Harn- oder Saamenschneller. (*M. accelerator urinae s. spermatis* d. M.) (Fig. 143. k.)

Dieser Muskel hat seine Lage, bedeckt von den After-Ruthenbändern, auf dem schwammigen Gewebe der Harnröhre. Seine Ent-

stehung nimmt er in der Beckenhöhle an den Gesässbeinen, verbindet sich daselbst mit den Fasern des Vorstehermuskels und umgibt mit diesem das Beckenstück der Harnröhre, tritt alsdann, schmaler werdend, an das Ruthenstück, welches er als ein langer schmaler Muskel bis zur Eichel begleitet. Seine quer auf der Harnröhre liegenden Fasern zeigen in der Mitte der Harnröhre einen schnigen Streif und heften sich zu beiden Seiten an den Rändern der Zellkörper an, welche die Rinne für die Harnröhre an denselben begrenzen. Die quer liegenden Fleischfasern dieses Muskels ziehen sich abwechselungsweise gegen die Eichel hin zusammen, wodurch die Harnröhre in dieser Richtung allmählig verengt und die Entleerung des Harns und Saamens beschleunigt wird.

Bei den übrigen Hausthieren findet sich dieser Muskel nur an dem Beckenstücke der Harnröhre und ist daselbst sehr stark.

- d) Der Gesässbein - Ruthenmuskel oder der Aufrichter der Ruthe. (*M. erector a. sustentator penis* d. M.) (Fig. 143. l.)

Diess ist ein kurzer, dicker, theils fleischiger, theils schniger Muskel, der seinen Anfang an der Beule des Gesässbeines nimmt, von hier in schiefer Richtung nach unten und innen an den Zellkörper der Ruthe seiner Seite geht, an dessen Wurzel er sich schnig endigt. Er zieht mit dem gleichnamigen Muskel der andern Seite die Ruthe zurück, und hebt sie bei der Erection nach oben an den Bauch, trägt aber, wie schon angegeben, zur Erection selbst nichts bei.

- e) Der Vorhautmuskel. (*Musculus praeputii*.)

Es ist diess ein dünner Muskel, der seine Lage unten am Bauche neben der weissen Linie hat; er entsteht an der untern Fläche der Aponeurose des grossen schiefen Bauchmuskels, verbindet sich in der Medianlinie mit dem gleichnamigen Muskel der andern Seite, verläuft alsdann nach hinten, und endigt sich in der Vorhaut, welche er nach vorn zieht und die Eichel dadurch bedecken hilft.

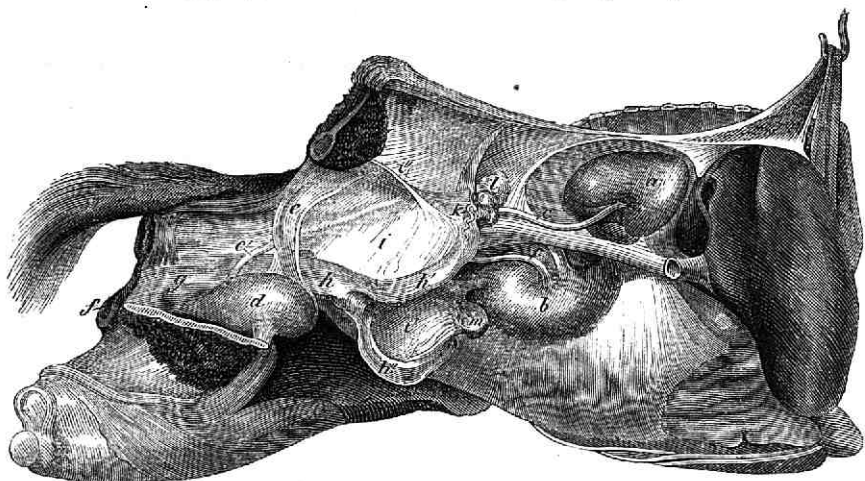
Dem Pferde und der Katze fehlt dieser Muskel.

B. Weibliche Geschlechtstheile. (*Partes genitales feminae*.)

Die weiblichen Zeugungsorgane werden, da sie theils ausserhalb, theils innerhalb der Beckenhöhle gelagert sind, in äussere und innere unterschieden. Zu ersteren gehören die Scham und der Kitzler, und zu letzteren die Scheide, der Fruchthälter, die Muttertrompeten und die Eierstücke. Mit den weiblichen Geschlechtsorganen stehen auch die Euter in gewissem organischem Geschäftsverbande, desshalb auch deren Beschreibung hier nothwendig erfolgen muss.

Fig. 146.

Die Harn- und weiblichen Geschlechtsorgane in ihrer Lage gesehen (die Bauch- und Beckenhöhle ist von der rechten Seite geöffnet).



- a. Die rechte Niere.
- b. Die linke Niere.
- c. Die beiden Harnleiter.
- c'. Einmündung des rechten Harnleiters in die Harnblase.
- d. Die Harnblase.
- e. Das rechte Seitenband der Harnblase.
- f. Die Schamlippen.
- g. Die Scheide.

- h. Der Körper des Fruchthalters.
- h'. Das rechte Horn desselben.
- h''. Das linke Horn desselben.
- i. Das rechte breite Mutterband.
- i'. Das linke breite Mutterband.
- i''. Das rechte runde Mutterband.
- k. Die Fallopische Röhre am rechten Horn.
- l. Der rechte Eierstock.
- m. Der linke Eierstock.

a) Die Scham. (*Vulva*). (Fig. 146. f. und Fig. 147. aa.)

Die Scham oder der Wurf liegt senkrecht zwischen dem After und den Sitzbeinen an dem hintern Ende der Scheide; sie wird von den Schamlippen (*Labiae vulvae*) gebildet, welche eine senkrecht stehende Spalte, die Schamspalte (*Rima vulvae*), zwischen sich lassen, die den Eingang zu den innern Zeugungsorganen macht. Oben und unten gehen beide Lippen in einander über und bilden dadurch den obern und untern Winkel der Scham. Der obere Winkel ist spitzig und durch den Damm oder das Mittelfleisch von dem After geschieden, der untere Winkel erscheint mehr abgerundet und beherbergt den Kitzler. Ausserdem zeigt jede Lippe einen stumpfen Rand, an welchem die äussere Haut sich nach innen umstülpt und in die innere Haut der Scham übergeht. Die äussere Haut gehört der allgemeinen Decke an, sie ist dünn, weich, entweder haarlos oder mit nur wenigen und feinen Haaren besetzt; in ihr sind sehr viele Talgdrüsen, welche durch ihre abgesonderte Schmiere die freie gewölbte Oberfläche derselben überziehen. Die innere Haut nimmt ihren Anfang an den stumpfen Rändern, sie ist blassroth, ohne Haare und setzt sich in die Schleimhaut der Scheide fort. Zwischen beiden Häuten werden der Schliessmuskel der Scheide, die Blut- und Lymphgefässe und die Nerven aufgenommen.

Bei dem Rinde sind die Schamlippen breiter und dicker; der untere Winkel verlängert sich in eine Spitze, welche mit Haaren besetzt ist. Bei dem Schafe und der Ziege bilden die Schamlippen an der äussern Haut mehrere Falten, und der untere Winkel geht in eine lange, von der äussern Haut gebildeten Spitze aus.

Bei dem Schweine ist die Scham klein, gefaltet und der untere Winkel verhält sich wie bei dem Schafe und der Ziege.

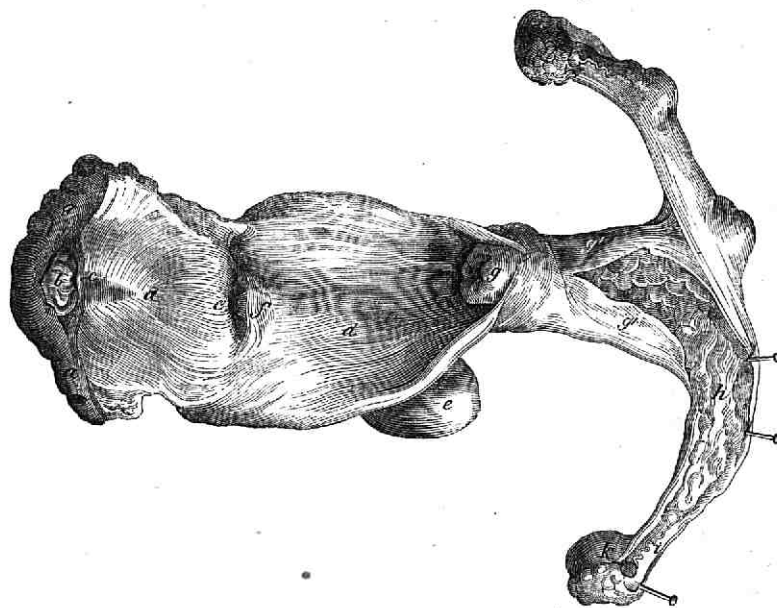
Auch bei dem Hunde ist der untere Winkel der Schamlippen in eine Spitze verlängert. Die Scham der Katze dagegen erscheint mehr rund.

b) Der Kitzler: (*Clitoris*.) (Fig. 147. b.)

Dieses Gebilde wird auch die weibliche Ruthe (*Membrum muliebre*) genannt, welche ihre Lage in dem untern Winkel der Scham hat, der männlichen Ruthe entspricht und aus den Zellkörpern, der Eichel und der Vorhaut zusammengesetzt ist.

Fig. 147.

Die weiblichen Geschlechtstheile ausserhalb ihrer Lage betrachtet.



- a a. Die am obern Winkel getrennten Schamlippen.
- b. Der Kitzler.
- c. Die Vorhaut desselben.
- d d. Die geöffnete Scheide.
- e. Die Harnblase.
- e'. Die Mündung derselben in die Scheide.
- f. Die Scheidenklappe.

- g. Der Hals des Fruchthälters.
- g' g'. Der Körper des Fruchthälters in der Mitte geöffnet.
- h. Das geöffnete rechte Horn des Fruchthälters.
- i. Die Fallopische Röhre.
- k. Der Eierstock

Die Zellkörper oder die schwammigen Körper der weiblichen Ruthe (*Corpora cavernosa clitoridis*) nehmen mit zwei getrennten Aesten an dem hintern Gesässbeinausschnitt ihren

Anfang, setzen sich von hier nach hinten und oben fort, um sich nach einer kurzen Strecke mit einander zu vereinigen. Sie sind aussen von einer fibrösen Haut umgeben, welche nach innen viele kleine Fortsätze macht, die zahlreiche Blutgefässe und das aufrichtende Gewebe enthalten, wodurch ein ähnliches schwammiges Gewebe wie bei dem männlichen Gliede gebildet wird. Die äussere Fläche der Zellkörper, an welcher die obere und untere Rinne fehlt, erscheint gewölbt, und ist mit den Aufrichtern des Kitzlers durch Zellgewebe verbunden.

Die Eichel des Kitzlers liegt an dem hintern Ende der Zellkörper frei in dem untern Winkel der Scham; sie ist mit einer gewöhnlich marmorirt aussehenden, weichen und haarlosen Haut, einer Fortsetzung der innern Haut der Scham, überzogen. Zwischen dieser und den Zellkörpern befindet sich lockeres Zellgewebe, in welchem zahlreiche Venen ihren Verlauf nehmen.

Vor und über der Eichel bildet die Haut derselben eine quer liegende Falte, welche die Vorhaut des Kitzlers (*Præputium clitoridis*) (Fig. 147. c.) genannt wird. In der äusseren Haut der Eichel befinden sich viele Talgdrüsen, die eine talgähnliche, eigenthümlich riechende Flüssigkeit absondern, welche die freie Oberfläche derselben überzieht.

In der Brunstzeit nehmen die Zellkörper der Clitoris durch den grössern Blutandrang an Umfang zu, wodurch mittelst des contractilen Gewebes eine ähnliche Erection wie bei dem männlichen Gliede hervorgebracht wird, und vermöge der vielen Nerven, welche an die Clitoris gehen, wird die Eichel viel empfindlicher, was den Begattungstrieb steigert und die Wollust erhöht.

Bei dem Rinde machen die verhältnissmässig längern und dünnern schwammigen Körper der Clitoris einige Windungen. Die Eichel ist viel kleiner als bei dem Pferde.

Bei dem Schweine gilt dasselbe von den Zellkörpern, und die ebenfalls kleine Eichel geht in eine freie Spitze aus.

Bei dem Hunde ist die Clitoris sehr klein und lässt eine kleine ringförmige Wulst erkennen. Bei der Katze schliesst die ebenfalls sehr kleine Clitoris ein Knorpelstückchen ein.

c) Die Scheide. (*Vagina*.) (Fig. 146. g. und Fig. 147. d d.)

Die Scheide ist ein häutiger Kanal, der in der Beckenhöhle unter dem Mastdarm und über der Harnblase liegt und sich von der Scham bis zu dem Halse des Fruchthälters erstreckt. Man unterscheidet an ihr das hintere und das vordere Ende und den mittlern Theil.

Das hintere Ende, auch der Vorhof genannt, ist der Theil der Scheide, welcher in die Scham übergeht, und das vordere der, welcher den Hals des Fruchthälters umfasst, auch ragt in diesen der äussere Muttermund herein. Der mittlere Theil ist geräumiger als die beiden Endtheile und zeigt eine obere und untere, nach aussen gewölbte Wand. Die obere Wand steht durch Zellgewebe mit dem

Mastdarme, die untere mit dem hintern Theile der Harnblase und der sie durchbohrenden Harnröhre in Verbindung.

Die Scheide ist aus einer äussern und einer innern Haut zusammengesetzt. Die äussere Haut ist eine Muskelhaut, in welcher zahlreiche venöse Gefässe ihren Verlauf nehmen und durch häufiges Zellgewebe mit den umliegenden Theilen verbunden ist, an dem hintern Ende der Scheide ist sie röther und stärker als an dem vordern. Die innere Haut ist eine Schleimmembran von blassrother Farbe, welche nach hinten in die innere Haut der Schamlippen, nach vorn in die des Fruchthälters und nach unten in die der Harnröhre übergeht. Vor der Einmündung der Harnröhre bildet sie durch Verdoppelung eine halbmondförmige oder eine ringförmige Falte, die Scheidenklappe (*Valvula vaginae*), welche dem Jungfernhäutchen (*Membrana hymen*) beim Menschen analog zu sein scheint, und das Vorwärtsfliessen des Harnes gegen den Fruchthälter verhindert. Vor der Scheidenklappe zeigt die Schleimhaut einfache Längenfalten und hinter derselben starke Andeutungen von vielen kleinen dicht beisammenliegenden Querfalten.

Zu beiden Seiten der Scheide zwischen der Schleim- und Muskelhaut befinden sich, übrigens nicht bei allen Individuen, zwei enge, dünnhäutige Kanäle, die sogenannten Scheidengänge, welche sich nach vorn zur Seite der Harnröhrenmündung in die Scheide öffnen und nach hinten in den breiten Mutterbändern blind endigen. Man vermuthet sie als Ueberreste der Gänge der Wollfischen Körper, welche beim Fötus und zwar nur in früher Entwicklungsperiode vorhanden sind.

Die weibliche Harnröhre nimmt wie die männliche an dem Blasenhalse ihren Anfang, geht in gerader Richtung nach hinten und oben, und durchbohrt nach einem sehr kurzen Verlaufe die untere Wand der Scheide. Die Schleimhaut als innere Membran ist eine Fortsetzung der Schleimhaut der Scheide, auf sie folgt die äussere oder Muskelhaut, welche mit der der Harnblase und Scheide in Verbindung steht; das schwammige Gewebe der Harnröhre, wie es bei männlichen Thieren vorkommt, fehlt hier ganz.

Die Arterien, welche sich an den Schamlippen, der Clitoris und der Scheide verzweigen, sind Aeste der innern Schamarterien, die in gleichnamige, aber viel zahlreichere Venen übergehen. Die Saugadern begleiten die Venen und endigen in den Beckendrüsen. Die Nerven erhalten diese Gebilde von den grossen sympathischen und den Kreuznerven.

Die Scheide ist dazu bestimmt, beim Act der Begattung das männliche Glied und durch dieses bei der Ejaculation auch den männlichen Saamen aufzunehmen; bei der Geburt die aus dem Fruchthälter geschaffte Frucht durchzulassen und den von der Harnröhre erhaltenen Urin nach aussen zu führen.

Bei den Wiederkäuern ist die Scheide länger und die äussere Hautschichte dicker als bei dem Pferde; die kleine Scheidenklappe ragt über die Harnröhrenöffnung hervor. An dem hintern Ende der Scheide liegt nach aussen auf jeder Seite eine zusammengehaufte Drüse, die

Scheidendrüse (*Glandula vaginae*), welche von Muskelbündeln bedeckt ist und mittelst eines ziemlich weiten, aber kurzen Ausführungsganges den ihr eigens zukommenden Saft in die Scheide führt.

Bei dem Schweine ist die Länge der Scheide weniger genau auszumitteln, da sie allmählig in die Substanz des Fruchthälters übergeht. Die Schleimhaut zeigt gegen den Fruchthälter viele Längenfalten, nach hinten mehrere Reihen kleiner Pünktchen, den Ausführungsgängen der Vorsteher- und Cowper'schen Drüsen bei männlichen Thieren ähnlich, und zur Seite der Einmündung der Harnröhre zwei kleine Grübchen, die von einer Wulst umgeben sind; die Scheidenklappe fehlt.

Bei dem Hunde und der Katze ist die ziemlich lange Scheide gegen die Scham beträchtlich weiter als gegen den Fruchthälter; ihre äussere Haut lässt ausser den Fleischfasern auch Sehnenfasern erkennen, wesshalb sie auch dichter und fester ist.* Die Schleimhaut bildet viele Längenfalten, welche durch kleine Querfältchen unterbrochen sind. Die Scheidenklappe findet sich nur unvollständig vor, und die Scheidengänge scheinen diesen Thieren ganz zu fehlen.

d) Der Fruchthälter. (*Uterus*). (Fig. 146. h. und Fig. 147. g. g' g'. u. h.)

Der Fruchthälter, auch die Gebärmutter oder der Tragsack genannt, ist ein grosser häutiger, von der Bauchhaut eingeschlossener Behälter, der theils in der Bauch- und theils in der Beckenhöhle unter dem Mastdarm und über der Harnblase gelagert ist; er wird durch besondere Bänder in seiner Lage erhalten und geht nach hinten in die Scham und nach vorn in die Muttertrompeten über. Man theilt ihn in den Hals, den Körper und die beiden Hörner ein.

Der Hals (*Collum s. cervix uteri*) macht den hintersten Theil oder gleichsam den Anfang des Körpers aus und ragt als eine rundliche, faltige Wulst in den vordern Theil der Scheide frei herein. Die in der Mitte desselben befindliche, von vielen Falten begrenzte Oeffnung wird der äussere Muttermund (*Orificium uteri externum*) und die Oeffnung am vordern Theile des Halses, welche in die Höhle des Körpers führt, der innere Muttermund (*Orificium uteri internum*) genannt; beide Oeffnungen stehen durch einen Kanal mit einander in Verbindung. Der äussere Muttermund führt in die Scheidenhöhle und der innere in die Gebärmutterhöhle.

Der Körper (*Corpus uteri*) als eine Fortsetzung des Halses lässt, da er von oben und unten etwas plattgedrückt ist, eine obere und untere Wand und zwei Seitenränder unterscheiden; der vordere Theil oder der Grund (*Fundus uteri*) sieht gegen die Bauchhöhle und setzt sich in die Hörner fort.

Die beiden Hörner (*Cornua uteri*) unterscheiden sich in ein rechtes und linkes; ihren Anfang nehmen sie am Grunde des Körpers, setzen sich von diesem, gabelförmig auseinandergehend, nach vorn und oben fort, um in die Muttertrompeten überzugehen. Der mittlere Theil der Hörner, welcher etwas nach aussen

gewunden ist, lässt eine äussere und innere Fläche, einen vordern gewölbten und einen hintern ausgeschnittenen Rand erkennen. Das hintere oder untere Ende der Hörner ist weit und steht durch eine grosse Oeffnung mit der Höhle des Körpers in Verbindung, das vordere oder obere Ende ist abgerundet und zeigt innen eine sehr enge, von einer warzenähnlichen Hervorragung umgebene Oeffnung, welche in die Muttertrompeten führt.

Der Fruchthälter ist aus einer äussern oder serösen, einer mittlern oder musculösen und einer innern oder Schleimhaut zusammengesetzt.

Die seröse Haut als äussere Membran ist eine Fortsetzung des Bauchfells, welches an jeder Seite der Lendengegend sich herabsenkt und mit den beiden Platten den ganzen Fruchthälter mit Ausnahme des Halses überzieht; ihre freie Fläche ist glatt und der Bauchhöhle zugekehrt, ihre innere rauh und durch Zellgewebe mit der Muskelhaut verbunden.

Die mittlere Haut ist eine Muskelhaut, welche sich durch Zellgewebe mit der serösen und Schleimhaut verbindet; ihre blassrothen Fleischfasern liegen in zwei Schichten über einander, von denen die äussere Längen- und die innere Quersfasern zeigt, letztere sind an dem Halse sehr zahlreich, daher auch hier die Muskelhaut dicker. Auch stehen ihre Fasern mit der äussern Haut der Scheide und mit der mittlern der Muttertrompeten in Verbindung.

Die innere oder Schleimhaut ist sehr gefässreich und eine Fortsetzung der innern Haut der Scheide; sie beginnt an dem Halse des Fruchthälters, gleitet die Höhlen des Körpers und der Hörner desselben aus und geht an dem obern Ende der Hörner durch die dort befindliche enge Oeffnung, wo sie eine warzenähnliche Hervorragung bildet, in die innere Haut der Muttertrompeten über. Ihre freie Oberfläche sondert den Schleim ab, welcher sie überzieht und schlüpfrig erhält, auch zeigt sie viele wellenförmig verlaufende Falten, welche an dem Halse mehr parallel liegen und durch den äussern Muttermund sternförmig in die Scheide hervorragen.

Die Bänder des Fruchthälters sind die zwei breiten und die zwei runden Mutterbänder.

Die breiten Mutterbänder (*Ligamenta uteri lata*) (Fig. 146. i'.) werden durch Verdoppelungen des Bauchfells gebildet und in ein rechtes und linkes unterschieden; jedes dieser Bänder, welches aus zwei durch Zellgewebe mit einander verbundenen serösen Platten besteht, fängt seiner Seite in der Lendengegend an, setzt sich nach unten fort und überzieht die Eierstöcke, Muttertrompeten und den Fruchthälter als äussere Haut derselben. Zwischen den beiden Platten nehmen die Blutgefässe, Lymphgefässe und Nerven genannter Gebilde, so wie die Harnleiter theilweise ihren Verlauf.

Die runden Mutterbänder (*Lig. uteri teretia*) (Fig. 146. i'') sind gleichfalls Verdoppelungen des Bauchfells; jedes entsteht seiner Seite an der Muttertrompete und dem Eierstocke, ein freies Ende bildend, von der äussern Platte des breiten Mutterbandes und geht

an die Seitenwand der Bauchhöhle in das Bauchfell über. Zwischen den serösen Platten dieser Bänder befinden sich ausser den Blutgefässen etc. auch Muskelfasern.

Der Uterus dient in Folge der Zeugung dem Keim des künftigen Thieres als Aufenthaltsort, führt ihm mittelst des Fruchtkuchens ernährende Bestandtheile zu, wodurch dasselbe allmählig sein Wachsthum und seine Ausbildung erlangt, bis es reif ist, d. h. ausserhalb des Körpers der Mutter im Stande ist, ein selbstständiges Leben führen zu können. Den Act der Ausschaffung der Leibesfrucht nennt man die Geburt (*Partus*) und die zu diesem Zwecke erfolgenden Zusammenziehungen der Muskelhaut des Fruchthälters die Wehen (*Dolores*).

Die Veränderungen, welche die Gebärmutter während der Trächtigkeit erleidet, werden bei Beschreibung der weiblichen Geschlechtstheile im trächtigen Zustande näher angegeben.

Bei dem Rinde ist der Hals des Fruchthälters länger und dicker als bei dem Pferde, knorpelartig und von vielen Falten umgeben; der Körper ist im Verhältnisse sehr kurz und die Hörner sind an ihrem Ursprunge mit einander verwachsen. Die Gebärmutterwände sind bei der Kuh unter allen Hausthieren am stärksten; die Muskelhaut erscheint wegen ihrer rothen Farbe sehr deutlich und setzt sich mit ihren Fasern zwischen die Platten der breiten Mutterbänder fort. Die innere oder Schleimhaut zeigt an ihrer freien Oberfläche viele kleine, warzenähnliche, mit vielen Poren versehene Hervorragungen, die im trächtigen Zustande grösser und gefässreicher werden, mit dem Fruchtkuchen sich verbinden und die sogenannten Gebärmutterknöpfe (*Cotyledones*) bilden.

Bei dem Schafe und der Ziege sind die Hörner länger, mehr herabhängend, in der Nähe der Muttertrompeten gewunden und der Uebergang in dieselben geschieht mehr allmählig, welch' letzteres übrigens auch bei dem Rinde der Fall ist.

Bei dem Schweine ragt der Mutterhals nicht in die Scheide herein, sondern er geht kaum merklich in letztere über. Der Körper ist kurz, die Hörner dagegen sehr lang und darmähnlich gewunden. Die Schleimhaut ist sehr locker, weich und schlüpfrig und in viele verschieden geformte Falten gelegt. Die breiten Mutterbänder haben mit einem Dünndarm-Gekröse einige Aehnlichkeit. Auch bei dem Schweine ist der Uebergang der Hörner in die Muttertrompeten nicht so abgegrenzt.

Bei dem Hunde und der Katze ragt der Hals der Gebärmutter in die Scheide herein, er ist von grösserem Umfange als der kurze Körper und ziemlich hart anzufühlen. Die sehr langen Hörner sind nicht gewunden, sondern sie gehen gerade nach vorn und aussen bis in die Nierengegend. Die Schleimhaut ist von fester Beschaffenheit, schlüpfrig und an ihrer freien Oberfläche mit sehr kleinen, etwas gebogenen Längenfalten versehen. Die runden Mutterbänder treten durch die Bauchringe ausserhalb der Bauchhöhle, welche, wie schon bei Beschreibung des grossen schiefen Bauchmuskels * angegeben wurde, nur bei weiblichen Fleischfressern vorkommen.

* Siehe Seite 204 sub. 6.

e) Die Muttertrompeten oder Fallopische Röhren. (*Tubae Fallopianae*).
(Fig. 146. k. und Fig. 147. i.)

Die Muttertrompeten, auch die Eileiter (*Meatus semina-rii*) genannt, sind zwei enge, trichterförmig gestaltete Kanäle, welche zwischen den Blättern der breiten Mutterbänder liegen und die Hörner der Gebärmutter mit den Eierstöcken verbinden. Jede Trompete (Röhre) fängt an dem hintern obern Ende des Hornes ihrer Seite mit einer kleinen, als innere Oeffnung (*Ostium uterinum*) an, verläuft von da geschlängelt zwischen den Blättern des breiten Mutterbandes bis zu dem Eierstocke, an dessen ausgeschnittenem Rande sie sich mit einer grössern, als äussere Oeffnung (*Ostium abdominale*) frei mündet. Letztere Oeffnung ist ziemlich weit und ihr freier Rand in mehrere Lappchen getheilt, die aus vielen Fältchen bestehen und die Fransen (*Fimbriae*) der Muttertrompeten genannt werden.

Die Fallopischen Röhren sind aus drei Häuten zusammengesetzt. Die äussere Haut ist eine seröse Membran, welche die Muttertrompeten mit den Eierstöcken verbindet, sie ist eine Fortsetzung der breiten Mutterbänder; die mittlere Haut besteht aus blassrothen Muskelfasern und ist eine Fortsetzung der mittlern Haut des Fruchthälters; die innere Membran ist eine Schleimhaut, und als die fortgesetzte Schleimmembran des Fruchthälters zu betrachten. An dem gefransten freien Rande geht die Schleimhaut in die äussere oder seröse Haut über.

Die Muttertrompeten nehmen das durch die Begattung losgetrennte Ei als Keim der künftigen Frucht auf und führen es in den Fruchthälter, bei welchem Vorgange die Fransen den Eierstock umfassen.

Bei den Wiederkäuern geschieht der Uebergang der Hörner des Fruchthälters in die Fallopischen Röhren allmählig, desshalb auch die Grenze zwischen beiden weniger deutlich zu erkennen ist, und da sie längere Windungen machen, erscheinen sie auch länger. Die Schleimhaut bildet in dem verhältnissmässig weiten Kanäle viele kleine Fältchen.

Bei dem Schweine machen die Fallopischen Röhren gleichfalls längere Windungen, auch gehen sie wie bei dem Rinde allmählig in die Hörner über; ihre innere Oeffnung ist ziemlich weit und ihre äussere erscheint deutlich trichterförmig.

Bei den Fleischfressern fangen die verhältnissmässig langen Fallopischen Röhren mit einer engen Oeffnung an den Mutterhörnern an, gehen dann in geschlängelten Biegungen an die Eierstöcke, an welchen sie mit den dieselben umgebenden Fettkapseln verbunden sind.

f) Die Eierstöcke. (*Ovaria*). (Fig. 146. l. u. m., Fig. 147. k. und Fig. 148.)

Die Eierstöcke oder die weiblichen Hoden (*Testes muliebres*), welche eine den Nieren ähnliche Gestalt haben, liegen zu beiden Seiten in der Lendengegend an den Fransen der Fallopischen Röhren; sie sind durch die breiten Mutterbänder in genannter Gegend befestigt und mit dem Fruchthälter verbunden. Das breite Mutterband

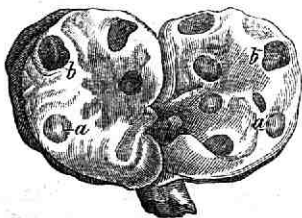
bildet eine Verdoppelung, welche an das hintere Ende des Eierstockes geht und das Eierstockband (*Ligamentum ovarii*) genannt wird. Wie bei den Hoden, so findet man auch bei den Eierstöcken gewöhnlich den einen grösser als den andern. An jedem Eierstocke betrachtet man eine äussere und innere Fläche, einen obern und untern Rand, und ein vorderes und hinteres Ende.

Beide Flächen sind gewölbt, frei und glatt. Der obere Rand ist etwas nach aussen gekehrt, gebogen und frei; der untere Rand sieht etwas nach innen, er ist ausgehöhlt und mit den Fransen der Muttertrompeten in Verbindung. Beide Ränder begrenzen die Flächen und gehen an den abgerundeten Enden in einander über.

Was den Bau des Eierstockes anbetrifft, so ist er aussen von einer serösen Haut, welche von dem breiten Mutterbande stammt, überzogen, auf diese folgt nach innen eine weisse, feste, fibröse Membran (*Tunica albuginea*), welche mit der vorigen innig verbunden ist und die eigentliche Substanz des Eierstockes einschliesst. Die Substanz des Eierstockes besteht aus einem dichten, festen,

gelblich aussehenden Gewebe, in welchem viele feine Blutgefässe verlaufen. In diesem Gewebe befinden sich in unbestimmter Zahl verschieden grosse, mehr oder weniger rundlich gestaltete Bläschen, die sogenannten Graaf'sche Bläschen (*Vesiculae Graafianae* s. *Ovula Graafiana*); diese Bläschen sind von einer dünnen, durchscheinenden und gefässreichen Haut begrenzt, und mit einer hellen, gelblich gefärbten, eiweissartigen Flüssigkeit erfüllt. Während der Brunstzeit sind die Eierstöcke sehr blutreich.

Fig. 148.
Der Eierstock senkrecht durch-
geschnitten,



a a. Geschlossene Graaf'sche Bläschen.
b b. Geöffnete Graaf'sche Bläschen.

In der gelblichen klaren Flüssigkeit, mit welcher die Graaf'schen Bläschen angefüllt sind, liegt das dem blosen Auge nicht leicht bemerkbare, von einer körnigen Masse umgebene Ei'chen (*Ovulum*), als Keim der künftigen Frucht. Das Ei'chen selbst liegt aber nicht in der Mitte der Flüssigkeit des Graaf'schen Bläschens, sondern gewöhnlich an dem Theil der Oberfläche desselben, welcher an dem Eierstocke nach aussen hervorragt, an welcher Stelle es durch eine aus genannter körnigen Masse bestehende Scheibe in seiner Lage erhalten wird. In Folge einer befruchtenden Begattung platzt nun eines oder mehrere dieser Bläschen, wodurch die Ei'chen von den Muttertrompeten aufgenommen und in den Fruchthälter zu ihrer weitem Entwicklung geführt werden. Die Stelle eines geplatzten Bläschens fängt alsdann an zu wuchern, wodurch dasselbe mit einer gelblichen festen Masse ausgefüllt wird, was man den gelben Körper (*Corpus luteum*) nennt.

Der Fruchthälter, die Muttertrompeten und die Eierstöcke erhalten ihre Arterien von den innern Saamen- und innern Schamarterien die gleichnamigen Venen begleiten die Arterien; die Lymphgefässe

ergiesen sich in die Becken- und Lendendrüsen. Die Nerven kommen von den grossen sympathischen Nerven als ein rechtes und linkes Saamengeflecht und von den beiden Beckengeflechten.

Bei den Wiederkäuern sind die Eierstöcke klein, rundlich und etwas plattgedrückt, und der äussere Ueberzug lässt die Graaf'schen Bläschen deutlich durchscheinen.

Bei dem Schweine hängen die Eierstöcke an den breiten Mutterbändern ziemlich frei vor der Beckenhöhle in die Bauchhöhle herab; sie sind klein, plattgedrückt und die Graaf'schen Bläschen ragen stark über die freie Oberfläche hervor, wodurch dieselbe beulig erscheint.

Bei den Fleischfressern liegen die Eierstöcke hinter den Nieren und sind in dieser Gegend durch kurze Bänder an die Wirbelsäule befestigt. Das Bauchfell macht hier eine Verlängerung, wodurch eine besondere, gewöhnlich viel Fett enthaltende Hülle entsteht, welche den Eierstock bis auf eine kleine Oeffnung ganz umgibt. Die Graaf'schen Bläschen sind sehr klein und enthalten nicht selten zwei, höchstens drei Eichen.

g) Die Brüste, Euter. (*Mammae, Ubera.*) (Fig. 149. und Fig. 150.)

Die Brüste oder die Euter sind zwei neben einander liegende, durch eine Scheidewand von einander getrennte drüsige Organe, welche durch Umstülpungen der allgemeinen Decke gebildet werden; ihre Lage haben sie zwischen den beiden Hinterschenkeln in der Schamgegend, also an der Stelle der untern Bauchwand, wo bei männlichen Thieren der Hodensack und der Schlauch seine Lage hat. Sie erscheinen von beiden Seiten etwas plattgedrückt und lassen zwei Flächen unterscheiden.

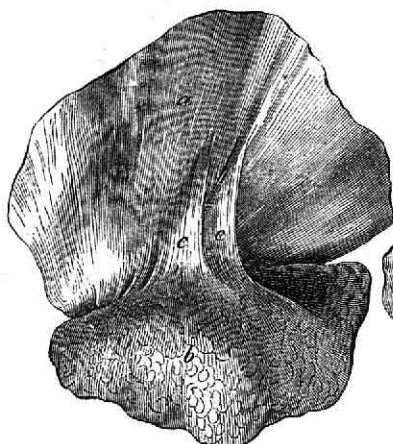
Die obere Fläche ist mehr eben und durch zwei gelbe, elastische Bänder, den sogenannten Hängebändern, mit der äussern Fläche des grossen schiefen Bauchmuskels, von dem sie auch Fortsätze sind, verbunden; die untere Fläche ist uneben, gewölbt und zeigt zwei zapfenähnliche Hervorragungen, die Zitzen.

Das ganze Euter besteht aus den es umgebenden Häuten und der eigentlichen Drüsensubstanz, welch' letztere von den Milchgängen, Blutgefässen, Lymphgefässen, Nerven, dem Zell- und Fettgewebe gebildet wird.

Die Euter sind an ihrer obern Fläche von einer gelben, elastischen Haut, einer Fortsetzung der gelben Scheide des äussern Rippenbauchmuskels, bedeckt; diese setzt sich längs der Medianlinie des Bauches senkrecht zwischen beide Drüsen als Scheidewand nach unten fort, wodurch sie in eine rechte und linke Milchdrüse unterschieden werden. Die untere gewölbte Fläche wird von der hier sehr zarten und weichen allgemeinen Decke gebildet, welche sich nach innen mit den Milchdrüsen verbindet, nach aussen dagegen frei ist und mit Ausnahme der Zitzen viele kurze und feine Härchen zeigt. Durch die zahlreichen Talgdrüsen, welche die allgemeine Decke enthält, ist ihre freie Fläche durch die abgesonderte Schmiere auch fettig anzufühlen.

Fig. 149.

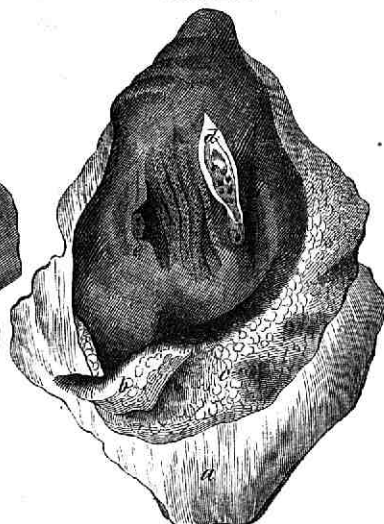
Das Euter von der obern Fläche betrachtet.



- a. Die Aponeurose des äussern Rippenbauchmuskels an der untern Bauchwand von der äussern Fläche gesehen
- b. Die obere (herabhängende) Fläche des Euters,
- c. Die Hängebänder des Euters, als Fortsetzungen der gelben Scheide des äussern Rippen-Bauchmuskels.

Fig. 150.

Das Euter von der untern Fläche betrachtet.



- a. Die Aponeurose des äussern schiefen Bauchmuskels.
- b. Die losgetrennte äussere Haut (allgemeine Decke) des Euters.
- c. Die gelbe Faserhaut.
- d. Der geöffnete Milchbehälter.
- e. Die Zitze, welche die zwei Mündungen des nach aussen sich öffnenden Milchbehälters zeigt.

Jede Zitze, auch die Brustwarze (*Papilla mammae*) genannt, sieht mit ihrer freien abgerundeten Spitze nach unten, und zeigt an derselben zwei und bei Eschinnen nicht selten drei kleine Oeffnungen als die Ausmündungen der Milchdrüse. An jeder Oeffnung stülpt sich die äussere Haut nach innen und oben um, geht in eine Schleimhaut über, welche innerhalb der Zitze viele kleine Längenfalten bildet; alsdann erweitert sich jeder Kanal zu einer grössern Höhle, dem Milchbehälter (*Sinus mammae*), von diesem setzt sich die Schleimhaut nach allen Richtungen fort, bildet dadurch viele, immer enger werdende Kanäle, die Milchgänge (*Ductus lactiferi* s. *galactophori*), die endlich mit kleinen Bläschen blind endigen und die grösste Masse der Drüsensubstanz ausmachen. Dadurch, dass diese Bläschen in Haufen beisammen liegen, erhält auch die Milchdrüse das gelappte Aussehen. In den Bläschen geht die Absonderung der Milch vor sich, welche Flüssigkeit dann in die Milchgänge und durch diese in die Milchbehälter gelangt, deren jede Drüse zwei hat, die nach aussen mit den zwei Zitzenöffnungen münden.

Der allgemeinen Decke, so wie dem darunter liegenden Gewebe scheint Nachstehendem zufolge eine Contractionskraft nicht ganz abgesprochen werden zu können, mittelst welcher die Thiere entweder die Drüse zusammendrücken und die Milch gleichsam auspressen, oder die

Zitzenöffnungen willkürlich schliessen können, wie diess bei Stuten und Eselinnen während der Säugezeit bei Annäherung oder Entfernung der Säuglinge schon häufig beobachtet worden ist.

Bei Stuten, die noch nicht gesäugt haben, sind die Euter mehr fest, klein, die Zitzen stehen nicht so sehr hervor und die Substanz der Drüsen ist nicht so leicht zu erkennen. Bei alten Zuchtstuten dagegen erscheinen die Euter schlaff, welk, herabhängend und die Zitzen verhältnissmässig länger. Bei Thieren, die mehrere Junge gebären, wie z. B. das Schwein und die Fleischfresser, sind die Brüste verhältnissmässig grösser und die Zitzen zahlreicher.

Die Arterien der Euter sind Aeste von den äussern Schamarterien, die zahlreichen Venen vereinigen sich zu den äussern Schamvenen, die Lymphgefässe gehen in die Leistendrüsen und die Nerven erhalten sie von den ersten Lendennervenpaaren.

Die Euter übernehmen nach der Geburt theilweise die Function des Fruchthälters, indem sie dem neugeborenen Thiere ihre erste naturgemässe Nahrung bereiten, die in einer weissen, süsslich schmeckenden Flüssigkeit, der Milch, besteht. Die Milch wird übrigens schon einige Zeit vor der Geburt, aber nicht so reichlich wie nach derselben abgesondert. Während der Säugezeit sind die Euter grösser, wird aber das Junge abgewöhnt, so hört die Milchabsonderung, wenn sie nicht absichtlich durch das Melken unterhalten wird, auf und die Euter nehmen nach und nach an Umfang wieder ab.

Bei dem Rinde sind ebenfalls zwei Milchdrüsen vorhanden, von denen aber jede zwei Zitzen besitzt, hinter welchen nicht selten an jeder Drüse noch eine kleinere Zitze, sogenannte Aftersitze, sich befindet. Die Zitzen selbst sind länger als bei dem Pferde und jede nur mit einer Oeffnung versehen, die den Aftersitzen aber in den meisten Fällen fehlen. Die Milchbehälter, in welche die verhältnissmässig weiten Milchgänge einmünden, sind sehr gross und vier an der Zahl. Auch bei dem Rinde kommt das Zurückhalten der Milch im angegebenen Falle nicht selten vor.

Bei dem Schafe und der Ziege verhalten sich die Euter, mit der Ausnahme, dass jede Drüse nur eine Zitze und einen Milchbehälter hat, ganz so wie bei dem Rinde.

Bei dem Schweine heissen die Euter auch das Gesäuge (*Sumen*) und dieses erstreckt sich von der Schamgegend an längs der untern Bauchwand ganz nach vorn bis an die Brust; auch dieses ist durch eine längslaufende Scheidewand in eine linke und rechte Hälfte getheilt, wovon jede fünf bis sechs Zitzen hat, jede derselben aber nur mit einer Oeffnung versehen ist.

Bei den Fleischfressern gehen die Brüste (Gesäuge) wie bei dem Schweine von der Schamgegend bis an die Brust. Bei dem Hunde kommen an jeder Seite fünf, bei der Katze nur vier Zitzen vor, die sich in Brust- und Bauchzitzen unterscheiden lassen. Bei dem Hunde liegen an jeder Seite zwei Zitzen an der Brust und drei am Bauche, bei der Katze sind es nur zwei am Bauche. Jede

Zitze ist mit acht bis zehn Oeffnungen versehen. In der Nähe der Schamgegend sind die Milchdrüsen mehr entwickelt als in der Nähe der Brust.

C. Die weiblichen Geschlechtstheile im trächtigen Zustande.

Während der Brunstzeit der weiblichen Thiere erfolgt zu deren Geschlechtstheile ein grösserer Blutandrang, die Scham schwillt etwas an, die Clitoris wird empfindlicher, die Schleimhaut der Scheide sondert eine specifisch riechende Flüssigkeit ab, welche in grösserer Menge ausfliesst, der Fruchthälter wird gerötheter, seine Häute werden aufgelockert und er zeigt wie die Eierstöcke auch eine grössere Thätigkeit; die Muttertrompeten erweitern sich, die Fransen derselben richten sich auf und umfassen die etwas grösseren und blutreicheren Eierstöcke an ihren ausgeschnittenen Rändern, die Flüssigkeit in den Graaf'schen Bläschen und zwar zunächst in denen, die an der äussern Haut des Eierstocks liegen, vermehrt sich, so dass sie über die freie Oberfläche des letztern sich erheben.

Nach stattgehabter befruchtender Begattung platzt eines oder mehrere * solcher Graaf'schen Bläschen, in Folge dessen sich die Ei'chen trennen und ungefähr in der zweiten Woche nach der Empfängniss durch die Muttertrompeten in den Fruchthälter gelangen. Aus dem Ei'chen entwickelt sich nun die künftige Frucht (*Embryo*); wie nun die Frucht durch die weitere Entwicklung allmählig an Umfang zunimmt, in dem Verhältnisse erweitert sich auch der Fruchthälter, er gelangt alsdann mehr nach vorn in die Bauchhöhle, verdrängt dadurch nach und nach die beweglicheren Baueingeweide theilweise aus ihrer Lage, wobei die Bauchmuskeln nach unten und zu beiden Seiten, das Zwerchfell aber nach vorn gegen die Brusthöhle gedehnt wird, welch' letzteres besonders in der letzten Periode des Trächtigseins (*Schwangerschaft*, *Graviditas*) die Respiration mehr oder weniger beeinträchtigt. Die im nicht trächtigen Zustande nach hinten gebogenen Hörner werden länger und mehr gerade, so dass der Fruchthälter durch das zunehmende Wachsthum der Frucht seine ursprüngliche Form mehr oder weniger verliert. Die Bänder werden stärker, die Muskelhaut behält trotz der nicht unbedeutenden Ausdehnung ihre verhältnissmässige Stärke, und die Blutgefässe, besonders die kleinen erscheinen bedeutend erweitert. Die Schleimhaut, welche sehr blutreich und aufgelockert ist, lässt bei dem Pferde, dem Schweine und den Fleischfressern kleine Grübchen erkennen, die sich mit der äussern Fläche des Fruchtkuchens verbinden. Bei den

* Was die Zahl der in Folge der Begattung geborstenen Graaf'schen Bläschen anbetrifft, so richtet sich dieselbe nach der jeder Thiergattung zukommenden Anzahl der zu gebärenden Jungen. Da das Pferd, Rind und Schaf in der Regel nur ein Junges zur Welt bringen, so berstet gewöhnlich auch nur ein Bläschen; bei der Ziege gewöhnlich zwei, nämlich in jedem Eierstocke eines; bei dem Schweine und den Fleischfressern, die mehrere Junge auf einmal gebären, öffnen sich in jedem Eierstocke auch mehrere Bläschen.

Wiederkäuern erheben sich die warzenähnlichen Hervorragungen an der Schleimhaut zu grössern Knöpfen, den sogenannten Gebärmutterknöpfen (*Cotyledones*); diese zeigen eine schwammige Textur und sind bei dem Rinde gewölbt, bei der Ziege dagegen in der Mitte vertieft.

In Folge der Empfängniss sondert die Schleimhaut des Fruchthälters, was übrigens bei unsern Haussäugethieren nur bei den Fleischfressern vorzukommen scheint, auf ihrer freien Oberfläche eine der gerinnbaren Lymphe ähnliche Flüssigkeit ab, aus welcher sich die sogenannte hinfällige Haut des Hunter's (*Membrana decidua Hunteri*) bildet, die aber nur bis zu einer gewissen Periode im Fötalleben existirt und die Grundlage des Mutterkuchens bildet.

Nicht bei allen Hausthieren nimmt der ganze Fruchthälter an genannten Veränderungen gleichen Antheil; denn bei solchen Thieren, die gewöhnlich nur ein Junges gebären, liegt dasselbe in dem Körper und dem einen Horn, so dass das andere Horn weniger dabei betheiligt ist.

Das Ei'chen selbst ist von einem äussern durchsichtigen Häutchen als künftige äussere Platte der Lederhaut des Eies begrenzt, welches in der körnigen Masse der Graaf'schen Bläschen als ein durchsichtiger Ring erscheint; auf diese folgt eine innere, mehr zarte, ebenfalls durchsichtige Membran, die eine zähe, feinkörnige, dem Dotter des Vogeleies ähnliche Masse umgibt und das Keimbläschen (*Vesicula germinativa*) einschliesst, welches aus einem äusserst feinen Häutchen und einer klaren, eiweissartigen Flüssigkeit besteht und einen kleinen dunklen Fleck als sogenannten Embryonal-fleck oder Keimfleck (*Macula germinativa*) erkennen lässt, an welchem der Embryo sich zu entwickeln beginnt.

In dem Fruchthälter liegt das Ei'chen in den ersten vierzehn Tagen noch ganz frei, und erst wenn es seine völlige Ausbildung erlangt hat, lassen sich seine einzelnen Theile, aus denen es jetzt besteht, deutlich erkennen; es sind diess, mit der äussern Hülle des Eies angefangen, der Fruchtkuchen, die Lederhaut, die Harnhaut, die Schafhaut, der Nabelstrang und das Nabelbläschen. Von diesen Gebilden entsteht zuerst die Schafhaut, dann das Nabelbläschen, nach diesen bildet sich die Harnhaut gleichzeitig mit der Nabelschnur, die Lederhaut und der Fruchtkuchen.

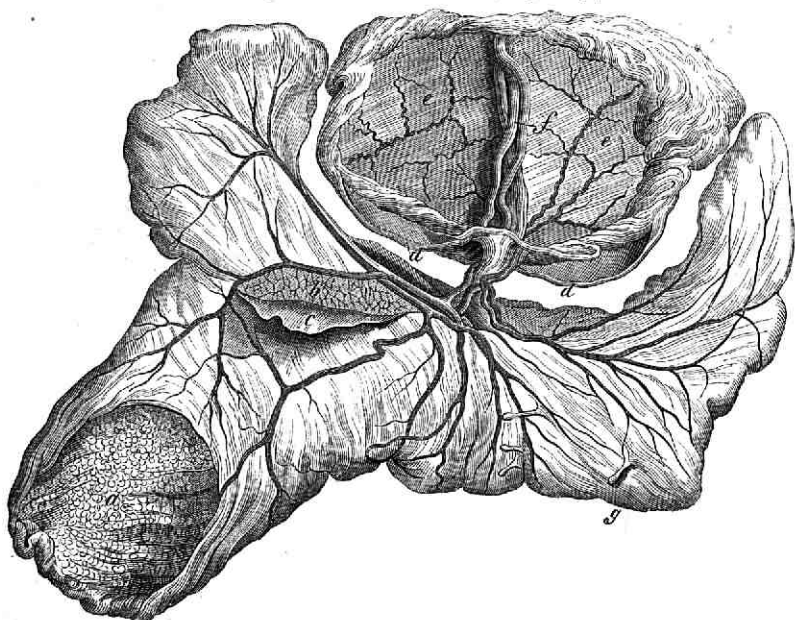
a) Der Fruchtkuchen. (*Placenta foetalis*.) (Fig. 151. a.)

Der Fruchtkuchen oder Mutterkuchen bildet nun jetzt die äusserste Hülle des Eies und stellt eine dünne, roth aussehende Membran dar, die von den Haargefässnetzen der Nabelvene und den Nabelarterien, von den scheidenartigen Fortsätzen der Lederhaut und von lockerem Zellgewebe gebildet wird; Nerven und Lymphgefässe scheinen ihr gänzlich zu fehlen. An der äussern Fläche des Fruchtkuchens befinden sich zahlreiche kleine, dicht beisammen liegende Würzchen, die auch die Fruchtkuchenzäpfchen genannt

werden und in die an der innern Fläche der Schleimhaut des Fruchthälters entstandenen Grübchen so einpassen, dass beide Häute leicht von einander abgelöst werden können. Da der Fruchtkuchen mit der ganzen innern Fläche der Schleimhaut des Körpers und der Hörner des Fruchthälters in Verbindung steht, so theilt er auch dessen Gestalt. Die innere Fläche des Fruchtkuchens, welche der Lederhaut zugekehrt ist, steht mit der ganzen äussern Fläche des äussern Blattes derselben, aus welcher er auch seine Entstehung nimmt, in inniger Verbindung, indem die Lederhaut in das Gewebe des Fruchtkuchens scheidenartige Fortsätze abgibt.

Fig. 151.

Die Eihäute des Pferde-Fötus (umgestülpt).



- a. Der Theil des Fruchtkuchens, welcher in dem Körper des Fruchthälters lag und mit der Schleimhaut des Fruchthälters in Verbindung stand.
 b. Die von der Harnhaut entblöste Lederhaut.
 c. Losgetrenntes Stück der Harnhaut von der Lederhaut als äussere Portion.

- d. Losgetrenntes Stück der Harnhaut von der Schafhaut als innere Portion.
 e. Die Schafhaut.
 f. Die Nabelschnur.
 g. Gestieltes Pferd milch.

Durch den Fruchtkuchen steht die Frucht mit der Mutter im Zusammenhange, auch scheint er gewissermassen die Function der Lungen zu übernehmen, indem er durch die Nabelarterien das Venenblut von der Frucht empfängt, dieses sodann durch die Beimischung einer von den arteriellen Capillargefässen des Fruchthälters ausgeschiedenen milchigen Flüssigkeit (Blutlympe), so wie angeblich durch die Beimischung von Sauerstoff aus dem Blute genannter Gefässe in Arterienblut umwandeln hilft, welches nach diesem Process durch die Nabelvene der Frucht als ernährendes Material wieder zugeführt

wird. Der Uebergang der Nabelarterien in die Nabelvenen geschieht in dem Fruchtkuchen durch die Capillargefässe.

Bei den Wiederkäuern richtet sich die Zahl der Fruchtkuchen ganz nach der an der Schleimhaut sich entwickelnden und in einiger Entfernung von einander liegenden Gebärmutterknöpfen; sie sind klein und jeder verbindet sich mit einem Gebärmutterknopfe in der Art, dass die Zotten der erstern in die Poren der letztern sich einsenken. Bei dem Rinde, wo die Gebärmutterknöpfe gewölbt erscheinen, sind die Fruchtkuchen in dem Verhältnisse ausgehöhlt. Bei dem Schafe und der Ziege ist das Verhältniss gerade umgekehrt. In den Zwischenräumen der Fruchtkuchen liegt die Harnhaut frei und lässt die Nabelgefässe durchscheinen.

Bei dem Schweine, das mehrere Junge gebärt, bilden sich so viele Fruchtkuchen, als sich Früchte entwickeln; jeder Fruchtkuchen steht aber nur mit einem seinem Umfang entsprechenden Theile der Schleimhaut des Fruchthälters in Verbindung, desshalb ist auch ihre Gestalt von der des Fruchthälters unabhängig. Die äussere Fläche der Fruchtkuchen verbindet sich mit der Schleimhaut des Fruchthälters auf ähnliche Art; wie bei dem Pferde, nur sind die Fruchtkuchenzäpfchen noch kleiner und fehlen an den von der Harnhaut durchbohrten und theilweise bedeckten Enden.

Da die Fleischfresser ebenfalls mehrere Junge zur Welt bringen, so haben sie auch mehrere Fruchtkuchen, von denen jeder nach Art eines Gürtels nur den mittlern Theil der Lederhaut des Eies umgibt, woher es auch kommt, dass an den Enden die Fruchtkuchenzäpfchen fehlen.

Bei den Fleischfressern lässt sich ein Mutterkuchen und ein Fruchtkuchen unterscheiden, ersterer nimmt seine Entstehung aus der schon angegebenen hinfalligen Haut des Hunter, und letzterer wie bei den übrigen Hausthieren an der äussern Fläche der Lederhaut; beide verwachsen übrigens genau mit einander.

b) Die Lederhaut. (*Chorion*.) (Fig. 151. b.)

Die Lederhaut oder die Gefässhaut ist eine weisse, ziemlich feste Membran, welche zwischen dem Fruchtkuchen und der Harnhaut ihre Lage hat und aus einem äussern und innern Blatte zusammengesetzt ist.

Das äussere Blatt der Lederhaut (*Exochorion*) existirt schon in dem Eie des Eierstockes als äussere Hülle des Eies. Die äussere Fläche dieses Blattes wird allmählig mit vielen kleinen Zotten besetzt, die sich aber nur an den Stellen erhalten, an denen der Fruchtkuchen aus ihnen sich entwickelt. An dem äussern Blatte treten die Nabelgefässe von innen nach aussen und gehen als feine Gefässe in genannte Zotten, welche von diesem Blatte scheidenartig umgeben sind und in die entsprechenden Vertiefungen an der innern Haut des Fruchthälters aufgenommen werden. Diese Gefässzotten

stellen als künftiger Fruchtkuchen die Verbindung zwischen der Mutter und der Frucht her.

Das innere Blatt der Lederhaut (*Endochorion*) entwickelt sich aus der serösen Membran der Keimblase, nach aussen verbindet es sich mit den Nabelgefässen und dem äussern Blatte, und nach innen mit einem Theile der Harnhaut; zwischen beiden Blättern nehmen die Nabelgefässe (Nabelvene und Nabelarterien) ihren Verlauf. An der der Harnhaut zugekehrten Fläche zeigen sich manchmal kleine, sackartige, gestielte Verlängerungen, als sogenanntes Füllengift (Fig. 151. g.), was bei der Harnflüssigkeit der Harnhaut näher zur Sprache kommt.

Die Gefässhaut als äussere Haut des Eies hat die Bestimmung, den Fruchtkuchen bilden zu helfen, durch denselben die Frucht mit der Mutter zu verbinden, so wie die Verzweigungen der Nabelarterien und der zu dem gemeinschaftlichen Gefäss der Nabelvene sich vereinigenden Venen zwischen ihre Blätter aufzunehmen und dadurch ihre Lage zu sichern.

Bei den Wiederkäuern ist die äussere Fläche des äussern Blattes der Lederhaut mit Ausnahme der Verbindungen der einzeln stehenden Fruchtkuchen frei an der innern Fläche der Schleimhaut des Fruchthälters. Die innere Fläche des innern Blattes verbindet sich, da die Harnhaut nicht die Ausdehnung wie bei dem Pferde hat, sowohl mit dieser, als auch mit der Schafhaut.

Bei dem Schweine verbindet sich das äussere Blatt wie bei dem Pferde und das innere wie bei den Wiederkäuern.

Bei den Fleischfressern steht das äussere Blatt der Lederhaut in seiner Mitte mit dem gürtelförmigen Fruchtkuchen in Verbindung, während der übrige Theil frei an der innern Fläche des Fruchthälters liegt. Das innere Blatt verhält sich wie bei dem Pferde.

c) Die Harnhaut. (*Membrana allantoïdes*.) (Fig. 151. c. u. d. d.)

Die Harnhaut oder der Harnsack wird von einer weissen durchsichtigen Membran gebildet, welche sich zwischen der Lederhaut und der Schafhaut ausbreitet; sie nimmt ihre Entstehung aus dem hintern Ende (Mastdarm) des Fötus als ein enger Kanal, der sich allmählig zu einer Blase erweitert, welche durch Zellgewebe mit der einen Hälfte als innere Portion mit der äussern Fläche der Schafhaut, und mit der andern als äussere Portion mit der innern Fläche des innern Blattes der Lederhaut verbunden ist. Durch die Blasenschnur steht sie mit der Harnblase in Verbindung, und enthält eine trübe Flüssigkeit, das sogenannte falsche Schafwasser (*Liquor amnii spurius*), in welcher verschieden grosse, gewöhnlich plattgedrückte, gelbbraunlich aussehende, ziemlich consistente Körper schwimmen, die man Pferdemiß oder Füllengift (*Hippomanes*) nennt, die unter dem Microscop betrachtet verschieden gebildete Crystalle zeigen.

Die Harnhaut bildet ausserhalb des Fötus einen Sack, welcher die Harnflüssigkeit durch die Blasenschnur aus der Harnblase aufnimmt und durch diese denselben vor mechanischen Einwirkungen schützt.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine erreicht die Harnhaut nicht die Ausdehnung wie bei dem Pferde, indem sie dem Bauche des Fötus gegenüber einen länglichen Sack bildet, der von dem einen Ende des Eies zu dem des andern sich erstreckt und dasselbst mit der innern Fläche der Lederhaut in Verbindung steht.

Bei dem Schweine durchbohrt sie an den Enden des Eies die Lederhaut, wodurch an deren äussern Fläche zwei Anhänge (*Appendices s. diverticula allantoïdes*) gebildet werden.

Bei den Fleischfressern zeigt die Harnhaut von der des Pferdes keine wesentliche Verschiedenheit.

d) Die Schafhaut. (*Amnion*.) (Fig. 151. ee.)

Die Schafhaut besteht aus einer dünnen, weissen, durchsichtigen Membran, welche als ein geschlossener Sack die innerste Hülle des Eies ausmacht und die Frucht unmittelbar einschliesst. Sie entwickelt sich aus dem serösen Blatte der Keimhaut in der Art, dass sie von der Bauchseite der Frucht nach allen Seiten hin um dieselbe sich umschlägt, um an der Rückenseite zu einer geschlossenen Blase zu verwachsen, welche eine eiweisshaltige, etwas salzige, trübe Flüssigkeit, das Frucht- oder Schafwasser (*Liquor amnii*), einschliesst.

An der äussern Fläche der Schafhaut, welche mit der innern Portion der Harnhaut verbunden ist, nehmen die, aber nur bei den Einhufern, mit einer sulzigen Masse umgebenen Nabelgefässe einen geschlängelten Verlauf; ihre innere Fläche ist der Frucht zugekehrt, frei, glatt und schlüpfrig. An dem Nabel bildet sie eine Scheide, die Nabelstrangscheide (*Vagina funiculi umbilicalis*), welche die einzelnen Gebilde des Nabelstranges umgibt. Da die Schafhaut sich nicht bis an die Enden der Leder- und Harnhaut fortsetzt, so unterscheidet sie sich auch noch von diesen durch ihre Gestalt.

Die Schafhaut sondert an ihrer freien glatten Fläche das Schafwasser ab, in welchem die Frucht liegt; wie das falsche Schafwasser, so schützt auch diese Flüssigkeit die Frucht vor mechanischen Einwirkungen. Dass das Schafwasser der Frucht auch als Nahrung dient, ist weniger anzunehmen, dagegen scheint es, besonders gegen das Ende der Tragezeit, zu dem Zweck in den Magen zu gelangen, um die Verdauungskräfte gleichsam zu üben.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine verbindet sich die äussere Fläche der Schafhaut sowohl mit der Harnhaut, als auch mit der Lederhaut.

Bei den Fleischfressern zeigt sie von der des Pferdes keine wesentliche Verschiedenheit.

Bei dem Geburtsact werden die Eihäute zerrissen, wodurch der Inhalt der Harn- und der Schafhaut durch die Geburtswege nach aussen abfliesst, dieselben schlüpfrig macht und dadurch auch den Abgang der Geburt erleichtern hilft. Ist die Frucht ausgetrieben, so folgen ihr nach einiger Zeit die Eihäute als sogenannte Nachgeburt (*Secundinae*) nach.

e) Der Nabelstrang. (*Funiculus umbilicalis*.) (Fig. 151. f.)

Der Nabelstrang oder die Nabelschnur verbindet die Frucht mit der Mutter, indem er von dem Nabel der Frucht, von der Schafhaut umgeben, zu dem Mutterkuchen geht. Er wird von der Nabelvene, den Nabelarterien und der Blasenschnur gebildet, welche einzelnen Theile durch eine sulzige Masse und Zellgewebe mit einander verbunden und von der Nabelstrangscheide, einer Fortsetzung der Schafhaut, umhüllt sind.

1) Die Nabelvene (*Vena umbilicalis*) (Fig. 152. b b.) nimmt mit den Capillargefässnetzen des Fruchtkuchens ihren Anfang, diese feinen Gefässe gehen in ihrem weitem Verlaufe zwischen den beiden Blättern der Lederhaut in grössere Zweige und zuletzt in drei Hauptäste über, welche sich an dem Nabelstrange zu dem gemeinschaftlichen Stamme der Nabelvene vereinigen. An dem Nabelstrange erhält sie als das grössere Gefäss von der Schafhaut einige Zweige, und ist von einer sulzigen Masse (Warthonische Sulze, *Gelatina Warthoniana*) umgeben; alsdann tritt sie durch den Nabel der Frucht in die Bauchhöhle derselben, woselbst sie in der Medianlinie ausserhalb des Bauchfells an der untern Bauchwand nach vorn bis zu dem Schaufelknorpel des Zwerchfells läuft, von wo sie in der Mitte der Aponeurose desselben in einer Verdoppelung des Bauchfells nach oben an den mittlern Leberlappen steigt, durch die in demselben befindliche Nabelgrube in die Substanz der Leber eindringt und ununterbrochen in die Pfortader (siehe Fig. 152. c.) übergeht, mit welcher sie sich in der Leber nach Art der Arterien verzweigt.

Die Nabelvene dient dazu, das Arterienblut von dem Mutterkuchen der Frucht zurückzuführen. Die in den Venen vorkommenden Klappen fehlen in ihr. Da die Nabelvene bei gebornen Thieren, nachdem diese an ein selbstständiges Leben angewiesen sind, kein Blut mehr erhält, so schliesst sie sich nach und nach und bildet mit der Verdoppelung des Bauchfells das sichelförmige oder runde Band der Leber.

Bei den übrigen Haussäugethieren setzt sich die Nabelvene in der Bauchhöhle der Frucht von dem Nabel direct durch die Bauchhöhle bis in die Nabelgrube der Leber fort, welcher Theil nach der Geburt verschwindet, daher auch diesen Thieren das sichelförmige Band der Leber fehlt.

2) Die Nabelarterien (*Arteriae umbilicales*) (Fig. 152. II.) sind zwei Gefässe, welche in der Bauchhöhle des Fötus aus den beiden innern Schamarterien ihren Ursprung nehmen, in einer Verdoppelung des Bauchfells in einem Bogen an den Grund der Harnblase und von diesem, die Harnschnur zwischen sich aufnehmend, an den Nabel gehen; durch den Nabelring gelangen sie alsdann an den Nabelstrang, an welchem sie wie die Nabelvene von der Warthonischen Sulze umgeben sind und an die Schafhaut die geschlängelt verlaufenden Gefässe abgeben. Von dem Nabelstrange treten sie nun zwischen die Blätter der Lederhaut, verzweigen sich daselbst in

immer kleinere Aeste und Zweige, bis sie zuletzt in dem Mutterkuchen durch die Capillargefäße in die Venen übergehen.

Durch die Nabelarterien wird das zur Ernährung weniger taugliche (venöse) Blut von der Frucht zu dem Mutterkuchen geführt, in welchem es die Umwandlung in Arterienblut erleidet. Nach der Geburt verliert sich allmählig der Theil der Nabelarterien, der von dem Grunde der Blase an den Nabel geht, der übrige Theil aber bleibt als blutführendes Gefäß, und bildet mit genannter Verdoppelung des Bauchfells die Seitenbänder der Harnblase.

Bei den übrigen Hausthieren verhalten sich die Nabelarterien wie bei dem Pferde.

3) Die Blasenschnur oder Harnschnur (*Urachus*) (Fig. 152. m.) ist eine Fortsetzung der Harnblase; sie geht von dem Grunde derselben, von dem Bauchfell umgeben, als ein enger Kanal von den beiden Nabelarterien begleitet bis zu dem Nabel und durch diesen an den Nabelstrang, an welchem sie sich trichterförmig erweitert und zwischen der Schaf- und Lederhaut den Harnsack (*Allantois*) bildet.

Durch die Blasenschnur gelangt der Harn von der Harnblase in den Harnsack. Nach der Geburt zieht sich die Blasenschnur in der Bauchhöhle allmählig an den Grund der Harnblase so zurück, dass sich dieselbe an dieser Stelle schliesst und nur noch die Bauchhautfalte als mittleres Band der Harnblase zurücklässt.

f) Das Nabelbläschen. (*Vesicula umbilicalis s. tunica erythroides*.)

Das Nabelbläschen oder der Darmsack (*Saccus intestinalis*) entsteht aus der Keimblase des Eies; diese bildet nämlich, nachdem die erste Anlage von dem Rumpfe der Frucht sich zeigt, an der künftigen Bauchseite derselben einen röhrigen Canal, als erste Spur des Alimentarschlauches. Mit der weitem Entwicklung der Frucht wird die Keimblase immer von derselben mehr zurückgedrängt, so dass sie endlich ausserhalb der Bauchhöhle zwischen beide Portionen der Harnhaut zu liegen kommt, ihren Namen verliert und nun das Nabelbläschen genannt wird, welches in dieser Lage mit der Frucht durch einen dünnen Gang, den Nabelblasen-Darmgang (*Ductus omphalo-entericus s. meseraicus*), und durch zwei Blutgefäße, den Nabel-Gekrösgefäßen (*Vasa omphalo-meseraica*), in Verbindung steht. Das eine Gefäß ist eine Arterie (*Arteria omphalo-meseraica*), die aus der vordern Gekrösarterie ihren Ursprung nimmt, und das andere eine Vene (*Vena omphalo-meseraica*), welche in die Pfortader einmündet. Der Nabelblasen-Darmgang, welcher das oval gestaltete Nabelbläschen mit der Frucht verbindet, schliesst sich allmählig und bildet dann einen soliden Faden, der ungefähr mit $2 - 2\frac{1}{2}$ Monaten ganz verschwindet, während mit neun Monaten noch Spuren von den Nabel-Gekrösgefäßen zu finden sind.

Das Nabelbläschen als frühere Keimblase übernimmt von dieser die dem Dotter des Eies ähnliche Flüssigkeit, welche der Frucht zur ersten Blutbildung dient. Wenn auch der Nabelblasen-Darmgang

sich ganz geschlossen hat, so scheinen doch die dem Nabelbläschen eigenthümlichen Blutgefäße (Nabel-Gekrösgefäße), die nun die einzige Communication zwischen dem Nabelbläschen und der Frucht unterhalten, letzteren doch immer noch weitere zur Blutbildung taugliche Stoffe abzugeben.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine erlangt das Nabelbläschen die ganze Länge der Frucht, der mittlere Theil desselben erscheint ziemlich weit, während die beiden Endtheile enge Kanäle darstellen. Mit $2\frac{1}{2}$ Monaten ist gewöhnlich keine Spur von ihm mehr vorhanden.

Auch bei den Fleischfressern erlangt das Nabelbläschen die ganze Länge des Eies, und ist wie bei den Wiederkäuern und dem Schweine an beiden Enden aber nur wenig verschmälert. Der Nabelblasen-Darmgang verschwindet schon mit drei Wochen, während das Nabelbläschen und die Nabel-Gekrösgefäße, welche schöne Netze bilden, sich bis zur Reife der Frucht erhalten.

g) Die Frucht. (*Embryo s. Foetus.*)

Die erste Andeutung des Embryo's zeigt sich an dem Keimfleck des Eies, in dem dieser zu einem schmalen Streifen, dem sogenannten Primitivstreifen, wächst; dieser Primitivstreifen läßt nun drei übereinanderliegende Schichten erkennen, von denen die obere das seröse oder das animalische Blatt, die mittlere das Gefäßblatt und die untere das Schleimblatt genannt wird. Aus dem serösen Blatte bilden sich das Nervensystem, die Augen, Ohren, Knochen, Knorpel, Bänder, willkürliche Muskeln, die allgemeine Decke und das Amnion (Schafhaut). Das Gefäßblatt bildet die Grundlage des Gefäßsystems, indem sich aus ihm besonders das Herz und die Gefäße entwickeln, und das Schleimblatt verwandelt sich in die Verdauungs-, Respirationsorgane und die Allantois (Harnhaut); andere Gebilde, wie die den Harn- und Geschlechtsorganen angehörigen, scheinen durch die Theilnahme aller Blätter zu entstehen.

An dem einen Ende des Primitivstreifens, der auch Primitivrinne genannt wird, entfaltet sich der Kopf (Kopfende) und an dem andern der Schwanz (Schwanzende); nach einiger Zeit erscheinen an seiner Stelle zwei parallel verlaufende Gebilde, welche die Rückenplatten (*Laminae dorsales*) genannt werden, und zu gleichzeitiger Bildung dieser erhebt sich zwischen ihnen ein schmaler dunkler Streif als sogenannte Rückensaite (*Chorda dorsalis*). Aus jeder Rückenplatte geht die eine Hälfte des Wirbelkanales hervor, welche sich nach oben verlängern und zu einem Kanal schliessen, der dem Rückenmark zur Aufnahme dient. An den Rückenplatten entstehen übrigens schon vor der Schliessung des Kanals viereckige, dunkle Stellen als künftige Wirbel, und an ihrem vordern Ende (Kopfende) erheben sich drei blasenförmige Gebilde als nachherige Hirnblasen, in welchen zur Bildung des Gehirnes und in dem Kanal zur Bildung des Rückenmarkes allmählig Nervenmasse abgesetzt wird. Durch die an

dem Kopfsende entstandenen blasigen Erweiterungen lässt sich nun der etwas nach unten gebeugte Kopf deutlicher von der künftigen Wirbelsäule unterscheiden. Gleichzeitig entstehen zur Seite des Kopfes und an dem vordern Theile der Rückenplatten die Bauch- oder Visceralplatten, von denen beide ihrer Seite nach unten wachsen und in der Medianlinie an der Bauchseite der Frucht sich zu den Höhlen für die Aufnahme der Eingeweide mit einander verbinden. Aus den Visceralplatten nehmen die Rippen, das Brustbein, die Respirations- und Bauchmuskeln, die vordern und hintern Extremitäten, so wie die allgemeine Decke ihre Entstehung.

An dem vordersten Theile genannter Visceralplatten entstehen spaltförmige Oeffnungen, zwischen welchen erhabene Streifen verlaufen, erstere nennt man Kiemenspalten und letztere Kiemen- oder Visceralbogen, eine ähnliche Einrichtung wie bei den Fischen, nur dass solche bei diesen das ganze Leben hindurch besteht, während sie bei den Haussäugethieren nur in der frühern Periode des Embryonallebens sich vorfindet. Aus den Visceralplatten entwickeln sich der Ober- und Unterkiefer, das Zungenbein, die Zunge, die äussern Theile des Ohres und andere Gesichtstheile.

Aus dem Gefässblatte bilden sich zu gleicher Zeit mit den Visceralplatten die ersten Spuren des Herzens und der Gefässe, und mit gleichzeitiger Entwicklung des serösen und Gefässblattes entfalten sich mit dem Schleimblatte die Verdauungs-, Athmungsorgane und theilweise die Harn- und Geschlechtsorgane. Bei den Nieren und Nebennieren ist jedoch die Bemerkung hinzuzufügen, dass ihrer Entwicklung die Bildung zweier Körper, die Wolff'schen Körper genannt, vorausgeht, welche, während die Nieren und Nebennieren an Ausbildung immer zunehmen, allmählig kleiner werden und bei dem Pferde-Embryo ungefähr mit der zehnten bis elften Woche ganz verschwinden.

Nachdem nun die erste Anlage zu den einzelnen Organen der Frucht auf eben angegebene Weise gemacht ist, schreiten diese in ihrer weitem Entwicklung so lange vor, bis sie einen für die Selbsterhaltung eines neugeborenen Thieres nöthigen Grad von Ausbildung erlangt haben. Die zu diesem Grade von Ausbildung erforderliche Zeit (Tragezeit) ist aber bei unsern Haussäugethieren sehr verschieden, so z. B. dauert sie bei dem Pferde gewöhnlich 11 Monate (c^a 48 Wochen), bei dem Rinde 9 Monate (c^a 40 Wochen), bei dem Schafe und der Ziege 5 Monate (c^a 21 Wochen), bei dem Schweine 4 Monate (c^a 17 Wochen), bei dem Hunde 2 Monate und einige Tage (c^a 9 Wochen) und bei der Katze 2 Monate (c^a 8 Wochen).

Was die Lage der Frucht in den Fruchthäuten anbetrifft, so kann diese in der ersten Zeit des Embryonallebens nicht genau bestimmt werden, hat sie aber schon einen solchen Umfang erreicht, dass sie mit dem Amnion in Berührung steht, so liegt in der Regel bei den Thieren, bei denen gewöhnlich nur ein Junges auf die Geburt kommt, das Vordertheil des Fötus im Körper und das Hintertheil in dem einen Horne des Fruchthälters; bei der Ziege liegt gewöhnlich in jedem

Horn ein Fötus; bei dem Schweine und den Fleischfressern, die mehrere Junge gebären, befindet sich in der Regel ein Fötus in dem Körper, während die andern in den Hörnern vertheilt liegen. Der Fötus selbst sieht mit dem etwas nach unten gebeugten Kopfe gegen den Muttermund und mit dem Hintertheil gegen das Zwerchfell, wobei der Rücken nach oben und der Bauch nach unten gerichtet ist; die vordern Gliedmassen, zwischen welche der Kopf zu liegen kommt, sind nach hinten und die hintern Gliedmassen nach vorn unter den Bauch der Frucht gebeugt; wenn aber die Geburt herannaht, so richtet sich der Kopf mehr nach oben und die vordern Gliedmassen werden nach vorn ausgestreckt, so dass sie bei der Geburt die erste Erscheinung des Fötus sind.

Es folgt nun hier noch eine kurze Uebersicht, in wie weit die Organe des Fötus von denen des erwachsenen Thieres in ihrer Hauptsache von einander abweichen.

In den Knochen des Fötus ist der Knochenknorpel anfangs vorherrschend, desshalb sind sie auch weicher und mehr oder weniger biegsam. Die Knochenansätze sind leicht zu unterscheiden und lassen sich auch ohne grosse Gewalt von dem betreffenden Mittelstück abnehmen. Die Verbindung der Kopfknochen geschieht durch Häute, wodurch die sogenannten Fontanelle entstehen, welche durch die weitere Ausbildung der Knochen allmählig verschwinden und den Nähten (siehe Seite 39) Platz machen. Die Zähne sind grösstentheils noch in ihren Höhlen (Zahnhöhlen) verborgen, denn nur wenige treten vor der Geburt aus denselben hervor und sind in diesem Zustande ganz hohl, während sie bei erwachsenen Thieren solid erscheinen.

Die Muskeln haben ein mehr blasses Aussehen und ihre Fasern sind zarter. Die Bauchmuskeln lassen an ihrer untern Wand eine Oeffnung, den Nabelring, der zum Durchgange der Blasenschnur und der Nabelgefässe dient.

Bei den Verdauungsorganen ist zu bemerken, dass die Maulspalte durch ein dünnes Häutchen bei dem Pferde-Fötus bis ungefähr zur achtzehnten Woche geschlossen bleibt, der Magen eine dem Schafwasser ähnliche Flüssigkeit und der Darmkanal das sogenannte Darmpech oder Fruchtpech (*Meconium*) enthält, das angeblich besonders zur Entwicklung der dicken Därme beitragen soll. Bei den Wiederkäuern ist das Lab als letzte Abtheilung des Magens am grössten. Die Leber ist im Verhältnisse sehr gross und nimmt ausser den Leberarterien und der Pfortader auch noch die Nabelvene auf, daher auch der grössere Blutrreichtum; die Milz ist dagegen verhältnissmässig klein.

Der Entwicklung der Harn- und Geschlechtsorgane geht die Bildung der Wolff'schen Körper, auch falsche Nieren genannt, voraus; es sind diess nämlich zwei länglich runde, an beiden Enden etwas verschmälerte, zur Seite der Wirbelsäule gelagerte Körper, an deren innern Rändern sich erst die Nieren und Nebennieren gleichzeitig mit den Hoden oder Eierstöcken entwickeln.

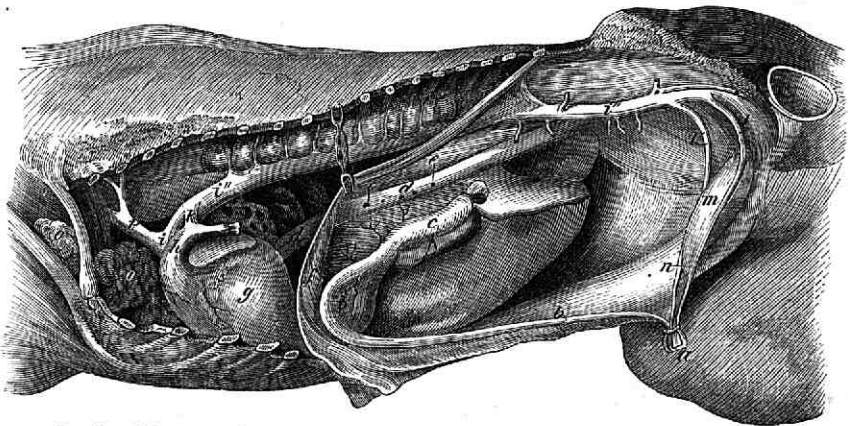
Jeder Wolff'sche Körper besteht aus querliegenden Kanälchen, die von zahlreichen Blutgefässen begleitet sind; an dem innern Rande desselben geht ein grösserer Kanal hervor, der mit der Kloake * communicirt. Die Arterien der Wolff'schen Körper sind mehrere kleine Zweige, welche aus der Bauchportion der hintern Aorta ihren Ursprung nehmen, die Venen vereinigen sich zu zwei bis drei kleinen Stämmchen und münden in die hintere Hohlvene ein.

Die Nebennieren erscheinen bei dem Pferde-, Schaf- und Ziegen-Embryo im Verhältnisse zu den Nieren sehr gross, indem sie beinahe die Hälfte der Grösse derselben erreichen. Die Harnblase ist enge und an ihrem Grunde offen; von diesem setzt sich nämlich die Blasenschnur (Fig. 152. n.) zwischen den beiden Nabelarterien bis an den Nabelring und durch diesen ausserhalb der Bauchhöhle der Frucht an den Nabelstrang fort, um in den Harnsack (*Allantois*) überzugehen.

Die Hoden liegen anfangs immer in der Bauchhöhle und gelangen erst später durch die Bauchringe in den Hodensack; bei dem Pferde geschieht diese Dislocation der Hoden in der Regel erst einige Zeit nach der Geburt, bei dem Rinde mit ungefähr zwanzig Wochen, bei dem Schafe, der Ziege und dem Schweine gewöhnlich mit vierzehn bis fünfzehn Wochen und bei den Fleischfressern meistens einige Tage vor der Geburt.

Fig. 152.

Die Brust- und Bauchhöhle eines reifen Pferde-Fötus von der linken Seite geöffnet.



- | | |
|---|---|
| a. Der abgeschnittene und unterbundene Nabelstrang. | h. Die Lungenarterie. |
| b. b. Die Nabelvene. | i. Der gemeinschaftliche Stamm beider Aorten. |
| c. Die nach hinten unterbundene Pfortader, welche nach vorn ununterbrochen in die Nabelvene übergeht. | i'. Die vordere Aorta. |
| d. d. Die hintere Hohlvene. | i''. Die hintere Aorta. |
| e. e. Die abgeschnittenen Lebervenen. | k. Der Botallische Gang. |
| f. Das abgeschnittene und mittelst eines Hamulus (Muskelhakens) in die Höhe gehaltene Zwerchfell. | l. Die linke Nabelarterie. |
| g. Das Herz. | l'. Die rechte Nabelarterie. |
| | m. Die Harnblase. |
| | n. Die Blasenschnur (Urachus). |
| | o. o. Die Brustdrüse (Thymus). |

* Kloake nennt man die bei den Säugethieren in den frühern Embryonalzuständen vorhandene Höhle, in welche sich der Mastdarm und die Harnblase öffnet.

Was die Athmungsorgane anbelangt, so sind die untern Nasenöffnungen wie die Maulspalte durch ein feines Häutchen geschlossen, das aber schon vor der Geburt wieder verschwindet; die Schilddrüsen haben einen verhältnissmässig grossen Umfang.

Die Brustdrüse, Bröschen (*Glandula thymus*), welche bei gebornen Thieren allmählig verschwindet, ist beim Fötus in ihrer grössten Ausdehnung vorhanden; sie hat ihre Lage grösstentheils in der Brusthöhle in dem vordern Mittelfellsraume, in welchem sie nach oben an die grössern Gefässe und an die Luftröhre, und nach hinten an den Herzbeutel grenzt, nach vorn setzt sich eine kleine, in zwei Aeste getheilte Portion zwischen den zwei ersten Rippen bis an die untere Fläche des Halses fort. Bei den übrigen Hausthieren ist die Thymus verhältnissmässig viel grösser, denn der vordere Theil derselben erstreckt sich bei diesen längs der vordern Wand der Luftröhre bis an den Kehlkopf. Sie stellt eine weiche, blassrothe, aus kleinen Bläschen bestehende und mit Gefässen durchwobene Drüsenmasse dar. Diese Bläschen sind durch Zellgewebe zu grössern Läppchen verbunden, wodurch dieses Gebilde den zusammengesetzten Drüsen nicht unähnlich erscheint. Ausführungsgänge konnten bis jetzt noch keine ausfindig gemacht werden, desshalb kann auch in Beziehung auf ihre Function nichts Bestimmtes angegeben werden, dass sie aber beim Fötus eine gewisse Bestimmung hat, mag daraus hervorgehen, dass sie bei ihm am grössten und vollkommensten ist.

Die Arterien, welche sich an ihr verzweigen, kommen von den innern Brustarterien und den Drosselarterien, denen auch die Venen entsprechen.

Die Lungen erscheinen, da sie noch keine Luft enthalten, viel dunkler, klein, dicht wie Leberartig (hepatisirt) und sinken, in das Wasser gebracht, vermöge ihrer specifischen Schwere zu Boden, während sie bei gebornen Thieren auf demselben schwimmen, ein Kennzeichen, ob das Thier todtgeboren oder erst nach der Geburt verendete.

Die auffallendsten Abweichungen im Fötus zeigen die Kreislaufsorgane, deren Grund darin zu suchen ist, dass derselbe sein Blut von dem Fruchtkuchen erhält und die Respiration mangelt. An dem Herzen findet sich, und zwar an der Scheidenwand der Vorkammern, eine besondere Oeffnung, das ovale Loch (*Foramen ovale*), welches beide Vorkammern mit einander verbindet; in der linken Vorkammer bildet die seröse Auskleidung an dem ovalen Loch durch Verdoppelung eine Klappe (*Valvula foraminis ovalis*), welche die betreffende Oeffnung nach der Geburt alsbald ganz verschliesst. Von der Lungenarterie führt ein Kanal, der Botallische Gang (*Ductus arteriosus Botalli*) (Fig. 152. k.), der sich beim gebornen Thiere ebenfalls schliesst, in die hintere Aorta; durch diesen Gang und durch das ovale Loch, so wie durch die Nabelgefässe erleidet der Lauf des Blutes beim Fötus nachstehende Abänderung:

Die Nabelvene führt nämlich das Blut (Arterienblut) von dem Mutterkuchen durch den Nabelring zur Leber des Fötus, in der sie sich mit der Pfortader verbindet und verzweigt, alsdann wird das Blut

durch die Lebervenen in die hintere Hohlvene und durch diese, so wie durch die vordere Hohlvene in die rechte Herzvorkammer gebracht, von der ein Theil desselben durch das ovale Loch sogleich in die linke Vorkammer und der andere in die rechte Herzkammer fliesst; durch Zusammenziehung der letztern gelangt es nun in die Lungenarterie und von dieser durch den Botallischen Gang grösstentheils in die hintere Aorta, welche sich wie die vordere in den einzelnen Theilen des Organismus verzweigt; das nun nicht verbrauchte und zur Ernährung weniger taugliche Blut (Venenblut) wird durch die Nabelarterien (Acste der innern Schamarterien) durch den Nabelring dem Fruchtkuchen wieder zugeführt.

Die Blutgefässe der Wolff'schen Körper und die des Nabelbläschens, letztere mit Ausnahme bei den Fleischfressern, verschwinden noch im Fötusleben und die der Thymus erst nach der Geburt mit dem allmählichen Erlöschen dieses Organes. Ueber das Verhalten der Nabelgefässe nach der Geburt vergleiche man die Beschreibung des Nabelstranges.

Das Gehirn, als das Centralorgan des Nervensystems erscheint verhältnissmässig gross.

Die Sinnesorgane anlangend, so findet man die Ränder der Augenlider durch ein dünnes Häutchen mit einander verbunden, das bei dem Pferde, den Wiederkäuern und dem Schweine vor, bei den Fleischfressern aber erst nach der Geburt verschwindet. Der Augapfel erscheint mehr gewölbt; der gerade Zweig der Centralarterie der Netzhaut (*Tunica retina*) findet sich nur bei dem Fötus, und die vordere Fläche der Regenbogenhaut, so wie die Pupille ist von einer dünnen serösen, aber gefässreichen Membran, der Pupillarmembran (*Membrana pupillaris*) bedeckt; von der hintern Fläche dieser Membran geht ein weiteres, ebenfalls gefässreiches Häutchen als Kapsel-Pupillarmembran (*Membrana capsulo-pupillaris*) durch die Pupille an den Rand der aus drei Stücken zusammengesetzten Crystalllinse, wodurch ein geschlossener Sack gebildet wird, den man den Kapsel-Pupillarsack (*Saccus capsulo-pupillaris*) nennt, der bei den Fleischfressern nach und bei den übrigen Haussäugethieren vor der Geburt verschwindet.

Der Hammer eines von den Gehörknöchelchen zeigt bei dem Fötus an seinem Halse eine besondere, von Meckel entdeckte Hervorragung, die sich später von diesem Knöchelchen ablöst und noch vor der Geburt sich verliert. Die Feuchtigkeit in der Paukenhöhle ist bei dem Embryo mehr röthlich gefärbt.

Die allgemeine Decke ist anfangs ganz kahl und erst mit der achtzehnten Woche zeigen sich an den Lippen des Pferde- und Rinde-Fötus die ersten Spuren von Haaren, während die Hufe schon mit der zwölften Woche sich zeigen; letztere sind zum Schutze der Eihäute an dem Tragrand der Wand, der Sohle und dem Strahl von einer weichen, gelblich aussehenden hornigen Masse umgeben. Von dem Fruchtwasser sind die Haare ganz durchnässt und erscheinen wie die Haut schlüpfrig und schmierig.

IV. Athmungsorgane. (*Organa respirationis.*)

Durch die Athmungs- oder Respirationsorgane wird die atmosphärische Luft aufgenommen, in den Lungen mit dem Blute in Berührung gebracht, durch den Athmungsprocess Stoffe gegenseitig ausgetauscht, in Folge dessen das zu diesem Zweck in die Lungen geführte Venenblut in Arterienblut umgewandelt wird. Durch die Respirationsorgane geschieht zugleich auch die Vermittlung des Geruches, so wie die Bildung der Stimme, ersteres findet in den Nasenhöhlen, letzteres hauptsächlich in dem Kehlkopfe statt.

Die Athmungsorgane sind theils am Kopfe, theils am Halse und theils in der Brusthöhle angebracht.

A. Athmungsorgane am Kopfe.

Zu den Athmungsorganen am Kopfe gehören die Nasenhöhlen mit ihren Nebenhöhlen.

1) Die Nasenhöhlen. (*Cavitates narium.*)

Die knöcherne Grundlage der Nasenhöhlen bilden die kleinen und grossen Kieferbeine, die Gaumenbeine, die Nasenbeine, die Nasenmuscheln und das Siebbein; beide werden durch die senkrechte Platte des Siebbeines, das Pflugscharbein und die knorpelige Nasenscheidewand von einander getrennt und dadurch in eine rechte und linke Nasenhöhle abgetheilt.

Die knorpelige Nasenscheidewand (*Cartilago septi narium*) (Fig. 155. c.) liegt in der Medianlinie des Kopfes senkrecht zwischen beiden Nasenhöhlen, und lässt zwei Enden, zwei Ränder und zwei Flächen bemerken. Das obere Ende ist breit, geht in die senkrechte Platte des Siebbeines über und wird bei ältern Thieren in der Nähe der Verbindungsstelle nicht selten verknöchert angetroffen, das untere Ende wird schmaler und verbindet sich mit den Knorpeln der Nasenflügel. Der vordere Rand steht mit dem Kamm, der an der innern Fläche durch die Verbindung beider Nasenbeine gebildet wird, in Verbindung, der hintere Rand wird in die Rinne des Pflugscharbeines aufgenommen. Beide Flächen werden von der Nasenschleimhaut überzogen und in eine rechte und linke unterschieden.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine setzt sich die knorpelige Nasenscheidewand an ihrem untern Ende nach aussen, sowohl an der rechten als linken Nasenöffnung, in einem Bogen bis an die Nasenfortsätze der kleinen Kieferbeine fort.

Auch bei den Fleischfressern biegt sich das untere Ende der Nasenscheidewand auf jeder Seite nach aussen um und vertritt dadurch zugleich auch die Stelle der Flügelknorpel.

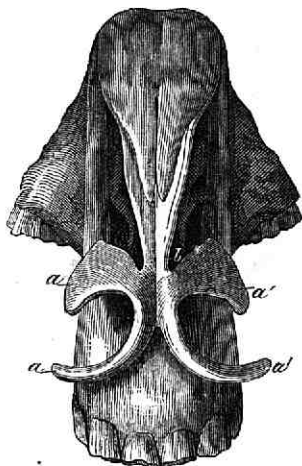
Jede Nasenhöhle lässt den Eingang als untere Nasenöffnung, den Ausgang als obere Nasenöffnung und den zwischen beiden liegenden mittlern Theil betrachten.

a) Die untere Nasenöffnung oder das untere Nasenloch (*Apertura nasi inferior*) wird durch eine Verdoppelung der allgemeinen Decke und den Flügelknorpel gebildet; beide untern Nasenlöcher liegen neben einander über der Vorderlippe und machen den Eingang als rechtes und linkes Nasenloch in die rechte und linke Nasenhöhle.

Durch die Umbiegung, welche die allgemeine Decke an jedem Nasenloch von aussen nach innen in die Nasenhöhle macht, entstehen zwei Ränder, zwei Winkel und zwei Flächen. Der äussere Rand ist abgerundet und weich, weil die Hautfalte hier nur Weichtheile einschliesst, er setzt sich von dem obern Winkel, einen starken Bogen nach aussen beschreibend, bis an den untern Winkel fort und begrenzt dadurch den äussern Nasenflügel; der innere Rand ist gewölbt und härter anzufühlen, indem die Hautfalte daselbst einen Knorpel einschliesst, wodurch auch der innere Nasenflügel entsteht; er geht über dem äussern Rande von dem obern Winkel bis an den untern. Beide Winkel entstehen durch das Zusammentreffen beider Ränder; der untere Winkel ist mehr stumpf als der obere. An der äussern gewölbten Fläche erscheint die Haut bei edlen Pferden dünn, fein und nur sparsam behaart, an der innern Fläche geht die Haut als fortgesetzte äussere nach oben in die Schleimhaut der Nasenhöhle über, sie ist feiner als an der äussern Fläche und mit weniger, aber längern Haaren besetzt, die sich gegen die Schleimhaut

Fig. 153.

Das untere Ende des Vorderkiefers mit den Flügelknorpeln der untern Nasenöffnungen von vorn betrachtet.



- a a. Der Flügelknorpel des rechten Nasenloches.
 a' a'. Der Flügelknorpel des linken Nasenloches.
 b. Das untere Ende der knorpeligen Nasenscheidewand.

hin ganz verlieren. Auch bildet die Haut an der innern Fläche zwischen dem Nasenfortsatz des kleinen Kieferbeines und dem untern Ende des Nasenbeines eine blind-sackförmige Verlängerung, die das falsche Nasenloch oder die Nasentrompete genannt wird und nur bei den Einhufern vorkommt. An der Stelle, wo die innere, gewöhnlich dunkel gefärbte Haut des Nasenloches in die röthlich gefärbte Schleimhaut übergeht bemerkt man an der untern Wand eine kleine Oefnung als die Mündung des Thränenkanals.

Die Flügelknorpel (*Alae narium*) sind gepaart und liegen an dem untern Ende der knorpeligen Nasenscheidewand, an welche sie auch befestigt sind und die Grundlage der Nasenlöcher bilden. Jeder Knorpel lässt ein oberes und ein unteres Ende unterscheiden. Das obere Ende besteht in einer querliegenden, breiten, dreieckig gestalteten Knorpelplatte, die nach aussen frei in der Hautfalte des Nasenloches liegt und den innern Nasenflügel bilden hilft, nach innen ver-

bindet sie sich mit demselben Theile der Knorpelplatte des nebenliegenden Nasenloches; auf der obern Fläche beider Knorpelplatten liegt der Quermuskel der Nase. Das untere Ende ist lang, schmal und geht von dem innern Theile der dreieckigen Platte in einem Bogen nach unten und aussen bis zu dem untern Winkel des Nasenloches, an dem es mit einer freien Spitze endet. Beide Knorpel in ihrer Lage betrachtet lassen sich mit einem römischen X vergleichen.

Bei den Wiederkäuern liegt das obere Ende des Nasenflügels nicht wagrecht, mithin fehlt auch die Aehnlichkeit mit einem römischen X, und das untere gebogene Ende theilt sich in zwei Aeste.

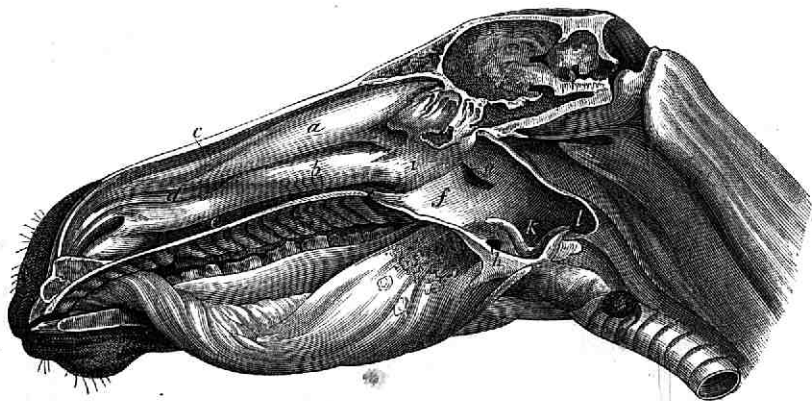
Bei dem Schweine bestehen die Flügelknorpel aus zwei breiten Knorpelplatten, wovon jede ihrer Seite von dem Rüsselbein nach aussen und unten läuft, um in die knorpeligen Anhänge der hintern Nasenmuscheln überzugehen.

Bei den Fleischfressern werden sie durch zwei Fortsätze der knorpeligen Nasenseidewand ersetzt, welche sich wie bei dem Schweine in die Knorpel der hintern Nasenmuscheln fortsetzen.

b) Die obere Nasenöffnung (*Apertura nasi superior s. Choana narium*) (Fig. 155. b.) liegt am obersten Theile der Nasenhöhle und macht den Uebergang derselben in die Rachenhöhle, sie ist von ovaler Form und wird von dem Pflugscharbein, welches in der Mitte zwischen beiden Oeffnungen liegt, dem Keilbein und dem Gaumenbein begrenzt.

Fig. 154.

Rechte Hälfte des Kopfes mit abgenommener Nasenseidewand und geöffneter rechten Nasenhöhle und Rachenhöhle.



- a. Die vordere Nasenmuschel.
- b. Die hintere Nasenmuschel.
- c. Der vordere Nasengang.
- d. Der mittlere Nasengang.
- e. Der hintere Nasengang.
- f. Die geöffnete Rachenhöhle.

- g. Die Oeffnung der Eustachischen Röhre.
- h. Die Oeffnung in die Maulhöhle.
- i. Die Oeffnung in die Nasenhöhle.
- k. Die Oeffnung in den Kehlkopf.
- l. Die Oeffnung in den Schlundkopf.

c) Der mittlere Theil der Nasenhöhle liegt zwischen der obern und untern Oeffnung und lässt vier Wände betrachten. Die obere oder vordere Wand wird von dem Nasenbein, die untere

oder hintere Wand von dem kleinen und grossen Kieferbein und dem Gaumenbein, die innere Wand von dem Pflugscharbein und der knorpeligen Nasenseidewand und die äussere Wand von dem kleinen und grossen Kieferbein und den Düttenbeinen (Nasenmuscheln) gebildet. Durch die Nasenmuscheln, dem Nasenbein, grossen Kieferbein und dem Gaumenbein entstehen an der äussern Wand drei Rinnen, die man die Nasengänge (*Meatus narium*) nennt, und in einen vordern, mittlern und hintern abgetheilt werden.

Der vordere Nasengang (*Meatus narium anterior*) ist lang, schmal und setzt sich von der untern Nasenöffnung zwischen dem Nasenbein und der vordern Nasenmuschel bis zu den Siebbeinzellen fort.

Der mittlere Nasengang (*Meatus narium medius*) liegt zwischen beiden Nasenmuscheln und dem grossen Kieferbein, er führt theils in die Siebbeinzellen, theils durch eine spaltförmige Oeffnung in die Kieferhöhle und durch diese in die Stirnhöhle, Gaumen- und Keilbeinhöhle.

Der hintere Nasengang (*Meatus narium superior*) * ist am geräumigsten und wird von der hintern Nasenmuschel, dem Pflugscharbein, dem grossen Kieferbein und dem Gaumenbein gebildet, er führt an seinem obern Ende durch die obere Nasenöffnung in die Rachenhöhle und an seinem untern in den Thränenkanal.

Die hintere Nasenmuschel hat an ihrem untern Ende den ω förmigen Knorpel, der nach innen gegen die Nasenhöhle etwas ausgehöhlt und nach aussen gegen die innere Fläche des kleinen Kieferbeines in dem Verhältnisse gewölbt erscheint; er ist wie die Düttenbeine von der Nasenschleimhaut umgeben.

Jede Nasenhöhle ist mit einer Schleimhaut ausgekleidet, welche an der innern Fläche der untern Nasenöffnung aus der allgemeinen Decke hervorgeht und die Nasenhaut oder Riechhaut (*Membrana pituitaria s. Schneideriana*) genannt wird, sie ist von blassrother Farbe und mit einem dünnen Epithelium überzogen; durch die obere Nasenöffnung geht sie in die Schleimhaut der Rachenhöhle, durch den obern Nasengang in die der Siebbeinzellen, durch die in dem mittlern Nasengange befindliche Spalte in die der Nebenhöhlen der Nase und an der Ausmündung des Thränenkanals in die Schleimhaut desselben über.

Zur Seite des Pflugscharbeines befindet sich in der Nasenhöhle, bedeckt von der Nasenschleimhaut, ein langes dünnes Knorpelplättchen, das einen Kanal enthält und die Jacobson'sche Röhre genannt wird, in ihr verlaufen feine Nervenfasern des ersten und fünften Hirnnervenpaares.

Die Arterien, welche sich in der Nasenschleimhaut verzweigen, kommen von den obern Nasenarterien, den Augenarterien und den Gaumenarterien, die Venen gehen in gleichnamige Aeste zurück; die Saugadern gehen in die Kehlgangsdrüsen und in die obern Lymphdrüsen

* Durch den hintern Nasengang gelangt man bei Pferden, wenn irgend ein Hinderniss in den Schlingorganen vermuthet wird, mittelst eines eingeführten Katheters durch die Rachen- oder Schlundkopfhöhle leicht in den Schlund, in welchem Falle dann das Thier zu schlucken anfängt.

des Halses, und die Nerven erhält sie hauptsächlich von den Riechnerven, den Nasennerven und den Gaumennerven.

Die Bestimmung der Nasenhöhle ist, die atmosphärische Luft beim Einathmen aufzunehmen, wobei sie theils durch die Nasengänge in die Nebenhöhlen der Nase, grösstentheils aber durch die Rachenhöhle, den Kehlkopf und die Luftröhre in die Lungen gelangt und nach vollbrachtem Athmungsprocess beim Ausathmen Luft wieder auszustossen. Alle Hausthiere, mit alleiniger Ausnahme der Einhufer und zwar vermöge der eigenthümlichen Länge ihres Gaumensegels, können die Respiration eben so gut durch die Maulhöhle als die Nasenhöhlen bewerkstelligen. In der Nasenschleimhaut selbst hat überdiess noch der Geruchssinn seinen Sitz.

Die untern Nasenöffnungen der Wiederkäuer sind verhältnissmässig klein, und bei dem Rinde ist die Haut an der äussern Fläche ohne Haare und im gesunden Zustande beständig feucht; die Nasenflügel haben weniger Beweglichkeit als bei dem Pferde. In der Nasenhöhle kommt eine weitere Röhre vor, die unter der Jacobson'schen ihre Lage hat und die Stenon'sche Röhre genannt wird; sie geht nach unten in dem hintern Nasengang in den Kanal über, der die Nasenhöhle mit der Maulhöhle verbindet.

Bei dem Schweine befinden sich die zwei untern Nasenöffnungen an der untern Fläche des scheibenförmigen Rüssels (*Rostrum suis*), dem der Rüsselknochen und zwei Knorpelplatten zur Grundlage dienen. Die Oeffnungen selbst sind klein und rundlich und die äussere Haut spärlich mit dünnen Haaren besetzt. Die Nasenhöhle selbst ist lang, aber eng und enthält sowohl die Jacobson'sche als Stenon'sche Röhre.

Bei den Fleischfressern sind die Nasenhöhlen weniger geräumig und die Nasenhaut bietet wegen den häufigen Windungen der Dittenbeine eine grössere Oberfläche dar, was auf den mehr entwickelten Geruchssinn bei diesen Thieren nicht ohne Einfluss sein mag. Der eine Kanal als Jacobson'sche Röhre fehlt.

2) Die Nebenhöhlen der Nase. (*Sinus narium*.)

Jede Nebenhöhle steht auf ihrer Seite mit mehreren von den nachbarlichen Knochen gebildeten Höhlen in Verbindung, nämlich mit der Kinnbackenhöhle, der Stirnhöhle, der Gaumenhöhle und der Keilbeinhöhle.

a) Die Kinnbacken- oder Kieferhöhle (*Sinus maxillaris s. antrum Highmori*) ist die geräumigste von allen, sie hat ihre Lage zur Seite der Nasenhöhle und wird von dem grossen Kieferbein, Jochbein, Thränenbein und der vordern Nasenumschel gebildet. An den der Höhle zugekehrten Flächen betreffender Knochen ragen kleine dünne Knochenplättchen hervor, wodurch die Kieferhöhle in mehrere kleine Gruben und durch eine grössere Knochenplatte in eine obere grössere und eine untere kleinere Abtheilung zerfällt. Die kleinere Abtheilung ist ganz in dem grossen Kieferbein enthalten; die grössere Abtheilung zeigt an dem Thränenbein eine längliche abgerundete Erhöhung, welche den Anfang des Thränenkanals enthält, eine ähnliche,

aber längere, die den vordern Nasengang einschliesst und von dem vordern Dittenbeine gebildet wird, läuft von dem Stirn- und Siebbein zu dem Nasenbein herab; in beiden Höhlen liegt gegen die Nasenhöhle zu der von dem grossen Kieferbein gebildete Vorderkieferkanal. Die Kieferhöhle steht durch eine enge Spalte, welche an dem obern Theile des mittlern Nasenganges angebracht ist, mit der Nasenhöhle in Communication, nach hinten und oben geht sie in die Stirnhöhle und nach hinten und unten in die Gaumenhöhle über. Da in dem grossen Kieferbeine die Höhlen für den vierten, fünften und sechsten Backzahn in die Kieferhöhle hereinragen, solche bei jüngern Thieren die längeren und daher auch tiefer steckenden Wurzeln bezeichneter Zähne enthalten, so kommt es auch, dass die Kieferhöhle mit zunehmendem Alter der Thiere durch die alljährliche Abreibung und den dadurch bedingten Nachschub der Zähne, wodurch die Zahnhöhlen nach und nach kleiner werden, an Umfang allmählig zunimmt. Den Fleischfressern fehlt die Kieferhöhle.

b) Die Stirnhöhle (*Sinus frontalis*) * liegt über der Kieferhöhle, sie ist nicht so gross wie diese und von dem Stirnbein, Nasenbein, Siebbein und dem obern Ende der vordern Nasenmuschel begrenzt; sie lässt wie die Kieferhöhle eine obere und untere Abtheilung unterscheiden, von denen jede mit vielen und tief gehenden Buchten versehen ist. Die Stirnhöhle der einen Seite ist durch eine knöcherne Scheidewand von der andern Seite getrennt; nach unten geht die untere Abtheilung durch eine grössere Oeffnung in die Kieferhöhle über.

Bei den Wiederkäuern sind die Stirnhöhlen viel umfangreicher, indem sie sich bis nach oben in die Höhlen der Hornzapfen und in die der Vorderhauptsbeine und des Oberhauptsbeines erstrecken.

Bei dem Schweine verhalten sich die Stirnhöhlen, mit Ausnahme der Hornzapfenhöhlen, ganz so wie bei den Wiederkäuern.

Bei den Fleischfressern stimmen die Stirnhöhlen mit denen des Pferdes im Allgemeinen überein, nur gehen sie nach unten wegen Mangel der Kieferhöhlen in die Nasenhöhlen über.

c) Die Gaumenhöhle (*Sinus palatinus*) ist eine kleine, ebenfalls buchtige Höhle, welche von dem Gaumenbein, dem Pflugscharbein und dem Siebbein gebildet wird; nach unten geht sie in die Kieferhöhle und nach oben in die Keilbeinhöhle über, verbindet also beide mit einander. Bei dem Schweine ist die Gaumenhöhle verhältnissmässig klein und den Fleischfressern fehlt sie.

d) Die Keilbeinhöhle (*Sinus sphenoidalis*) ist klein und hat ihre Lage in dem Körper des Keilbeines; beide Keilbeinhöhlen sind durch eine senkrecht stehende knöcherne Platte von einander geschieden. Bei den Fleischfressern, wo die Kiefer- und Gaumenhöhle fehlt, geht die Keilbeinhöhle nach unten in die Nasenhöhle über.

* Um bei chronischem Catarrh der Sinus sich von der Beschaffenheit der Schleimhaut oder dem Inhalte dieser oder der vorigen Höhle zu überzeugen, so öffnet man dieselben zu diesem Zwecke am besten mittelst eines Trepan's, welche Operation, um die Stirnhöhle zu öffnen, an der Gesichtsfäche des Stirnbeines, und um die Kieferhöhle zu öffnen an der Gesichtsfäche des Jochbeines und dem angrenzenden Theile des grossen Kieferbeines vorgenommen wird.

Die Nebenhöhlen der Nase, deren sich also vier auf jeder Seite befinden, sind mit einer Schleimhaut, einer Fortsetzung der Nasenschleimhaut, ausgekleidet, welche durch die Spalte am mittlern Nasengang in dieselben gelangt und mit der Beinhaut in inniger Verbindung steht; von der Nasenschleimhaut unterscheidet sie sich aber besonders durch ihre blasse Farbe, durch ihre Zartheit, durch den Mangel an Schleimbälgen, durch die weniger zahlreichen Blutgefäße und durch die Absonderung einer mehr wässerigen Flüssigkeit, so dass sie diesen Eigenschaften zufolge leicht für eine seröse Haut gehalten werden könnte.

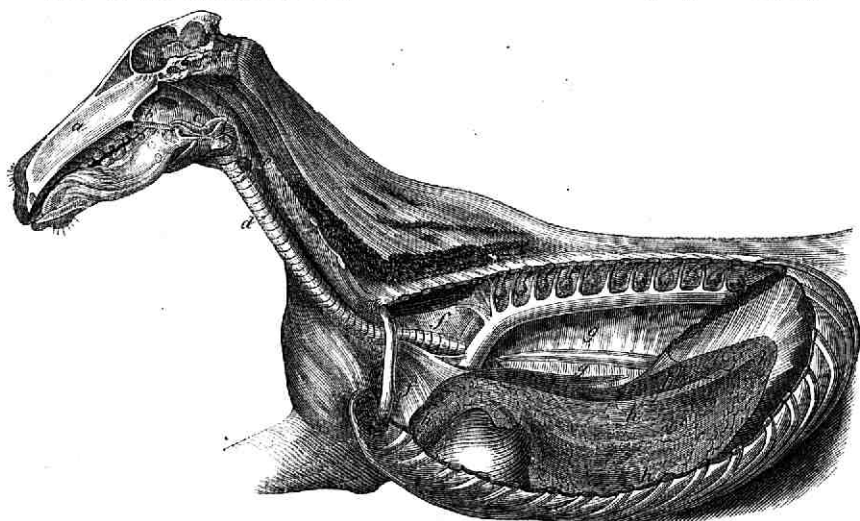
In Beziehung auf den Nutzen der Nebenhöhlen der Nase verdient angeführt zu werden, dass sie das Gewicht des Kopfes, besonders bei dem Pferde, ohne Beeinträchtigung seiner Form nicht unbedeutend vermindern und die von den Nasenhöhlen aufgenommene atmosphärische Luft erwärmen.

B. Athmungsorgane am Halse.

Zu den Athmungsorganen, die am Halse gelagert sind, gehören der Luftröhrenkopf, die Luftröhre und die Schilddrüsen, erstere zwei Organe stellen die Verbindung zwischen den Athmungsorganen am Kopfe und denen in der Brusthöhle her.

Fig. 155.

Summarische Uebersicht der Respirationsorgane in ihrer Lage, die vordere Körperhälfte ist von der linken Seite geöffnet und dadurch die Athmungsorgane blosgelegt.



- a. Die Nasensecheidewand.
- b. Die obere Nasenöffnung (Choana).
- c. Der Luftröhrenkopf.
- d. Die Luftröhre.
- e. Die Schilddrüse.
- ff. Das vordere Mittelfell.

- gg. Das hintere obere Mittelfell.
- h. Der linke Lungenlappen.
- h'. Das vordere Ende desselben.
- h''. Das hintere Ende desselben.
- h''' Dessen oberer Rand.
- h'''' Dessen unterer Rand.

- 1) Der Luftröhrenkopf oder Kehlkopf, (*Larynx*.) (Fig. 155. c., Fig. 156. und Fig. 157.)

Der Kehlkopf macht den Anfang der Luftröhre, wie der Schlundkopf den Anfang des Schlundes; seine Lage hat er zwischen den Gabelfortsätzen des Zungenbeines, hinter dem Gaumensegel und dem Grund der Zunge, vor der Luftröhre und unter dem Schlundkopf. Es dienen ihm mehrere Knorpel zur Grundlage, die durch Bänder beweglich mit einander verbunden, von einer Schleimhaut ausgekleidet sind und durch Muskeln an einander bewegt werden (letztere siehe Seite 153 sub. M.).

Die Knorpel des Kehlkopfes sind: der Schildknorpel, der Ringknorpel, die beiden Pyramidenknorpel und der Kehildeckel.

a) Der Schildknorpel (*Cartilago thyreoidea*) (Fig. 157. 1.) besteht aus zwei, einem verschobenen Vierecke ähnlichen Knochenplatten, welche die Seitenwände und mittelst des mittlern Ring-Schildbandes auch die vordere Wand der Kehlkopflöhle bilden helfen. An jeder Platte betrachtet man zwei Flächen, vier Ränder und vier Winkel.

Die äussere Fläche erscheint gewölbt und dient mit ihrem obern grössern Theile dem Zungenbein-Schildmuskel und mit ihrem untern kleinern Theile dem Schildmuskel des Schlundkopfes zur Anheftung; in der Nähe des obern hintern Winkels ist eine länglichrunde Oeffnung zu bemerken, welche den obern Kehlkopfnerv durchlässt. Die innere Fläche ist etwas ausgehöhlt und dient den beiden Portionen des Schild-Pyramidenmuskels zur Insertion.

Der obere Rand ist durch das mittlere Zungenbein-Schildband mit dem Körper des Zungenbeines und durch das Schild-Kehildeckelband mit dem Kehildeckel verbunden; der untere Rand sieht nach unten gegen den Ringknorpel und dient dem Ring-Schildmuskel zur Anheftung; der vordere Rand steht durch das mittlere Ring-Schildband mit dem gleichnamigen Rande der Knorpelplatte der andern Seite in Verbindung; der hintere Rand ist etwas ausgeschnitten und frei.

Der obere vordere Winkel ist mit dem der andern Seite verbunden, wodurch eine beulige Hervorragung, beim Menschen der Adamsapfel genannt, entsteht; der obere hintere Winkel zeigt ein kleines Knorpelstückchen, das ihn mit der Spitze des Gabelastes des Zungenbeines seiner Seite verbindet; der untere vordere Winkel ist stumpf und mit dem mittlern Schild-Ringband in Verbindung; der untere hintere Winkel ist mit einer kleinen Gelenkfläche versehen, die mit dem Ringknorpel articulirt.

b) Der Ringknorpel (*Cartilago cricoidea*) (Fig. 156. 3. und Fig. 157. 2.) liegt nach hinten zwischen den beiden Platten des Schildknorpels, unter den Pyramidenknorpeln und über dem ersten Reif der Luftröhre; er bildet sowohl die hintere Wand, als auch den untern Theil der Kehlkopflöhle und lässt sich, da er viel Aehnlichkeit

mit einem Siegelring hat, in die Platte (das Petschaft) und in den Ring unterscheiden.

Die Platte besteht aus einem starken, viereckig gestalteten Knorpelstück, das zwei Flächen und vier Ränder unterscheiden lässt. Die äussere Fläche besitzt in ihrer Mitte einen von oben nach unten gehenden Kamm, der sie in zwei seitliche Gruben abtheilt, die den hintern Ring-Pyramidenmuskeln zur Befestigung dienen; die innere Fläche ist schwach ausgehöhlt, glatt und von der den Kehlkopf auskleidenden Schleimhaut überzogen. Der obere Rand ist wulstig und an seinen beiden Enden mit zwei Gelenkflächen versehen, welche mit den Pyramidenknorpeln articuliren; der untere Rand geht von beiden Seiten schief nach hinten und unten in eine breite, mit zwei hervorstehenden knopfförmigen Fortsätzen versehene Spitze aus; die Seitenränder gehen in den Ring über und zeigen eine starke Gräte, auf der sich eine kleine seichte Gelenkvertiefung befindet, die mit den untern hintern Winkeln des Schildknorpels articuliren.

Der viel schmälere Ring zeigt eine äussere, auf beiden Seiten in der Nähe der Platte rinnenartig vertiefte Fläche, an welcher sich die Ring-Schildmuskeln anheften; die innere Fläche ist glatt und von der Schleimhaut des Kehlkopfes bedeckt. An dem mittlern ausgeschnittenen Theile des obern Randes inserirt sich das mittlere Ring-Schildband und an dem untern Rande des Ringes das Ring-Luftröhrenband.

c) Die Pyramiden- oder Giessskannenknorpel (*Cartilagine atrytaenoidae*) (Fig. 156. 2.) sind zwei kleine Knorpel, die über dem Ringknorpel und zwischen den Platten des Schildknorpels ihre Lage haben. Jeder Pyramidenknorpel lässt drei Flächen, fünf Ränder und vier Winkel unterscheiden.

Die obere Fläche ist schwach vertieft und von dem Pyramidenmuskel und der obern Portion des Schild-Pyramidenmuskels bedeckt; die äussere Fläche ist schmäler als die vorige und von dieser durch eine stark hervorstehende Gräte geschieden, an ihr heftet sich die untere Portion des Schild-Pyramidenmuskels an; die innere Fläche ist glatt und mit der Schleimhaut des Kehlkopfes überzogen.

Der innere Rand ist dem gleichnamigen des gegenüberliegenden Knorpels zugekehrt; der äussere Rand wird von der Gräte gebildet; der vordere Rand geht gebogen von dem vordern obern bis zu dem vordern untern Winkel, sein oberer Theil ist frei, wulstig und von der Schleimhaut umgeben, sein unterer dagegen durch die Schleimhaut mit dem Schildknorpel und dem Kehldcekel verbunden; der hintere Rand liegt zwischen dem innern und äussern Winkel, er ist etwas ausgeschnitten und dem obern Rande der Platte des Ringknorpels zugekehrt, zwischen beiden findet sich eine kleine Grube; der untere Rand erstreckt sich von dem äussern zu dem vordern untern Winkel und ist durch die Schleimhaut mit der innern Fläche des Schild- und Ringknorpels verbunden.

Der äussere Winkel liegt an der Vereinigung des hintern und

untern Randes; nach unten zeigt er eine kleine Gelenkfläche, welche mit der Platte des Ringknorpels articulirt, und nach oben geht er in die Gräte über; der innere Winkel verbindet sich mit dem gleichnamigen des Knorpels der andern Seite; der vordere obere Winkel ist der stärkste und bildet eine stark nach rückwärts gebogene Spitze, die mit der gleichnamigen des nebenliegenden Pyramidenknorpels eine rinnenartige Vertiefung nach oben lässt; die Winkel beider Knorpel helfen die Stimmritze bilden; der vordere untere Winkel erscheint eckig, er entsteht durch das Zusammentreffen des vordern und untern Randes und steht mittelst der Schleimhaut mit der innern Fläche des Schildknorpels in Verbindung, auch dient er dem Stimmritzenbande zur Befestigung.

d) Der Kehildeckel oder Stimmritzendeckel (*Epiglottis*) (Fig. 156. 1.) besteht aus einer weichen, porösen, dreieckigen Knorpelplatte, welche vor den Pyramidenknorpeln und innerhalb dem obern Theile der innern Fläche des Schildknorpels ihre Lage hat; an dem Kehildeckel betrachtet man einen Grund, die Spitze, zwei Flächen und zwei Ränder.

Der Grund ist der breiteste Theil und mittelst eines Bandes an die innere Fläche ganz in der Nähe des obern Randes des Schildknorpels befestigt, er gibt auf jeder Seite einen länglich schmalen, gegen die Pyramidenknorpel gehenden Fortsatz ab, die man die keilförmigen Knorpel (*Cartilaginee cuneiformes*) nennt. Die Spitze, welche nach vorn und oben umgebogen ist, macht den vordern obern freien Theil des Kehildeckels aus. Die vordere Fläche erscheint ausgeschweift und dient dem Zungenbein-Kehildeckelmuskel zur Anheftung; die hintere Fläche ist an der Spitze gewölbt und an dem Grunde gegen die Mitte etwas ausgehöhlt. Die beiden Seitenränder gehen gebogen von dem Grunde an die Spitze, wo sie in einander übergehen, sie sind wulstig, gekerbt und begrenzen beide Flächen.

Bei den Wiedererkäuern besteht der Schildknorpel nur aus einem Stück, da der Ausschnitt zwischen beiden Platten fehlt. Man betrachtet desshalb an dem Schildknorpel als ein Stück eine innere Fläche, welche in der Mitte in der Nähe des untern Randes eine kleine Grube besitzt; die äussere Fläche ist an der Stelle, wo nach innen die Grube sich befindet, mit einer abgerundeten, stark hervorstehenden Beule versehen. Der obere Rand ist in der Mitte ausgeschnitten und daselbst ohne Beule; der untere Rand ist eben und nur an der Beule etwas ausgeschweift, und die hintern Ränder, die sich wie bei dem Pferde verhalten, werden in einen rechten und linken unterschieden. Die vordern Ränder, so wie die obern vordern und die untern vordern Winkel fehlen. Die obern Winkel verbinden sich mit den Gabelästen des Zungenbeines und die untern Winkel stellen lange schmale, etwas nach unten und vorn gekrümmte Fortsätze dar; beide Paare werden als rechte und linke bezeichnet. An dem untern Rande der Platte des Ringknorpels fehlen die zwei knopfförmigen Fortsätze und an dem obern Rande des Ringes der Ausschnitt. An

den Pyramidenknorpeln sind die vordern obren Winkel kürzer und breiter, ebenso erscheint auch der Kehldeckel.

Bei dem Schweine besteht der Schildknorpel auch nur aus einem Stück; er weicht aber von dem des Rindes in der Hauptsache darin ab, dass an der äussern Fläche statt der Beule zwei kleine rundliche Erhöhungen sich befinden, der untere Rand in der Mitte einen kleinen spitzigen Fortsatz zeigt, die obren Winkel abgerundet und nicht mit den Gabelästen verbunden und dass die untern Winkel breiter, stärker und nicht gekrümmt sind. Der Ring des Ringknorpels erscheint wie nach hinten und unten gezogen, der obere Rand ist zur Seite gebogen und in der Mitte vertieft, und der untere Rand in der Mitte etwas hervorstehend. Die vordern obren Winkel der Pyramidenknorpel sind an ihrer Spitze mit einem kleinen, ungepaarten, rinnenartig ausgehöhlten Knorpelstück verwachsen, wesshalb sie auch verhältnissmässig länger sind, die äussere Fläche ist mit einer Gräte versehen und zwischen den innern Winkeln dieser Knorpel ist ein kleiner rundlicher, ebenfalls ungepaarter Knorpel als Zwischenknorpel (*Cartilago interarticularis*) gelagert. Der Grund des Kehldeckels verbindet sich mit dem Schildknorpel nur mittelst der Schleimhaut, die stumpfe Spitze ist abgerundet, so dass nur ein halbkreisförmig erscheinender Rand angenommen werden kann. Die keilförmigen Knorpel an dem Grunde des Kehldeckels sind so kurz, dass sie zu fehlen scheinen.

Bei den Fleischfressern verhält sich der Schildknorpel wie bei dem Pferde, nur sind die untern hintern Winkel verhältnissmässig sehr stark und aussen mit einer Gräte versehen, ebenso zeigen der Ringknorpel, die Pyramidenknorpel keine besondere Abweichung und die keilförmigen Knorpel gehen nicht von dem Grunde des Kehlkopfes ab, sondern sind für sich bestehende Knorpelstücke, welche von der Schleimhaut eingeschlossen zwischen dem Kehldeckel und den Pyramidenknorpeln gelagert sind. Auch hier kommt wie bei dem Schweine und an demselben Ort ein Zwischenknorpel vor.

Die Bänder, welche die Knorpel des Kehlkopfes mit einander, so wie diese mit dem Zungenbein und der Luftröhre verbinden, sind:

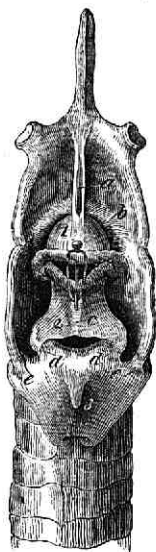
a) Das Zungenbein-Kehldeckelband (*Ligamentum hyo-epiglotticum*) (Fig. 156. a.) besteht aus gelben elastischen Fasern, welche von der Mitte des Ausschnittes von dem Körper des Zungenbeines an die vordere Fläche des Kehldeckels gehen.

b) Das Schild-Kehldeckelband (*Lig. thyreo-epiglotticum*) (Fig. 156. b.) zeigt dieselben Fasern wie das vorige, ist aber breiter, indem es von dem obren Rande der beiden Platten des Schildknorpels an den Grund des Kehldeckels gelangt. Bei dem Schweine fehlt dieses Band.

c) Das mittlere Zungenbein-Schildband (*Ligam. hyo-thyreoideum medium*) (Fig. 157. a.), welches gleichfalls von elastischen Fasern gebildet wird, ist ziemlich breit und in der Mitte länger als zu beiden Seiten; es nimmt seinen Ursprung an dem Körper und den Hörnern des Zungenbeines und endigt sich an dem obren Rande beider Platten des Schildknorpels.

Fig. 156.

Der Kehlkopf mit dem Körper des Zungenbeines und dem Anfang der Luftröhre von hinten betrachtet (die Stimmritze ist mittelst einer durchgesteckten Nadel und einer Schlinge beinahe geschlossen).



1. Der Kehledeckel.
2. Der Pyramidenknorpel der linken Seite.
3. Die Platte des Ringknorpels.
- a. Das Zungenbein-Kehledeckelband.
- b. Das Schild-Kehledeckelband.
- c. Das Pyramidenband.
- d. Die Ring-Pyramidenbänder.
- e. Die Seiten-Ring-Schildbänder.

d) Das Seiten-Zungenbein-Schildband (*Lig. hyo-thyreoideum laterale*) (Fig. 157. a.) geht auf jeder Seite von der Spitze der Gabeläste des Zungenbeines an den obern hintern Winkel des Schildknorpels. Es fehlt dem Schweine.

e) Das Seiten-Ring-Schildband (*Lig. crico-thyreoideum laterale*) (Fig. 156. ee.) besteht aus einem Kapselband, dessen äussere Schichte ziemlich starke Bandfasern zeigt, es verbindet auf jeder Seite die Gelenkfläche an dem untern hintern Winkel des Schildknorpels mit denen an der Platte des Ringknorpels.

f) Das mittlere Ring-Schildband (*Lig. crico-thyreoideum medium*) (Fig. 157. b.) besteht aus weissglänzenden und elastischen Fasern, welche den Raum an der vordern Wand des Kehlkopfes zwischen dem Ausschnitt beider Platten des Schildknorpels ausfüllen und nach unten bis an den obern ausgeschnittenen Rand des Ringes des Ringknorpels gehen.

g) Das Pyramidenband (*Lig. cartilaginum arytaenoidearum*) (Fig. 156. c.) ist aus kurzen Bandfasern zusammengesetzt, die von dem innern Rande und dem innern Winkel des Pyramidenknorpels an die gleichnamigen Theile des gegenüberliegenden gehen.

h) Das Ring-Pyramidenband (*Lig. crico-arytaenoideum* (Fig. 156. dd.)

ist ein Kapselband, das die Gelenkfläche an dem äussern Winkel des Pyramidenknorpels mit der am obern Rande der Platte des Ringknorpels verbindet.

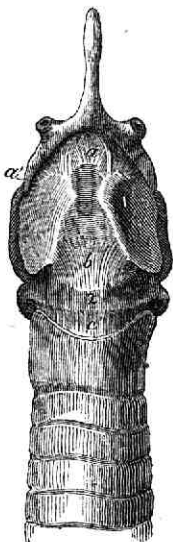
i) Das Ring-Luftröhrenband (*Lig. crico-tracheale*) (Fig. 157. c.) kommt von dem untern Rande des Ringknorpels und endigt sich an dem obern Rande des ersten Ringes der Luftröhre.

k) Das Pyramiden-Kehledeckelband (*Lig. arytaenoepiglotticum*) ist dünn und geht mit seinem breiten Theile von der äussern Fläche des Pyramidenknorpels, schmaler werdend, nach vorn an den seitlichen Fortsatz (keilförmigen Knorpel) des Kehledeckels. Den Wiederkäuern fehlt dieses Band.

l) Das Schild-Pyramidenband (*Lig. thyreo-arytaenoideum*) nimmt seinen Anfang an der innern Fläche des Schildknorpels und sein Ende an dem vordern untern Winkel des Pyramidenknorpels; es liegt unter dem vorigen, ist etwas stärker als dieses und auch unter dem Namen Stimmband (*Lig. vocale*) bekannt.

Fig. 157.

Der Kehlkopf mit dem Körper des Zungenbeines und dem Anfang der Luftröhre von vorn betrachtet.



1. Die Platte des Schildknorpels.
2. Der Ring des Ringknorpels.
- a. Das mittlere Zungenbein-Schildband.
- a'. Das Seiten-Zungenbein-Schildband.
- b. Das mittlere Ring-Schildband.
- c. Das Ring-Luftröhrenband.

m) Die Bänder des Zwischenknorpels (*Lig. cartilaginis interarticularis*) bestehen aus kleinen Faserbündeln, welche den Zwischenknorpel auf jeder Seite mit den Pyramidenknorpeln verbinden. Sie kommen nur bei dem Schweine und dem Hunde vor.

Die Kehlkopfhöhle, welche von den eben bezeichneten Knorpeln und Bändern, so wie von den Seite 153 sub. M. summarisch aufgezählten Muskeln zusammengesetzt wird, ist mit einer Schleimhaut, einer Fortsetzung der Maul- und Nasenschleimhaut ausgekleidet, die sich durch die Luftröhre bis in die Bronchien fortsetzt. Sie bildet mit den vordern obern Winkeln der Pyramidenknorpel und dem Grunde des Kehldeckels eine längliche Spalte, die von wulstigen Rändern begrenzt ist und den Eingang in die Kehlkopfhöhle als sogenannte Stimmritze (*Glottis*) macht. An dem Kehldeckel und an den wulstigen Rändern der Pyramidenknorpeln enthält sie zahlreiche Schleimdrüsen, welche mit ihren Ausführungsgängen die Knorpel durchbohren. In der Kehlkopfhöhle selbst überzieht sie an jeder Seite das Pyramiden-Kehldeckelband

und das Stimmband, tritt dann zwischen die beiden Portionen des Schild-Pyramidenmuskels bis an die innere Fläche des Schildknorpels und bildet daselbst einen Blindsack, den man den Stimmsack oder die Morgagnische Tasche (*Ventriculus Morgagni*) nennt. Von jedem Stimmbande, oder auch die Stimmsaite genannt, setzt sich eine weitere Falte nach vorn bis in die Mitte der Vereinigung der obern vordern Winkel beider Platten des Schildknorpels fort, an welcher Stelle sie unter einem spitzigen Winkel zusammentreffen und eine kleine, vorn spitz zulaufende Grube zwischen sich lassen. Ueber dieser Grube und unmittelbar unter dem Grunde des Kehldeckels liegt überdiess noch eine weitere, etwas grössere Grube, welche als drittes Stimmsäckchen bezeichnet wird. Nachdem nun die Schleimhaut diese Fortsätze abgegeben hat, kleidet sie den übrigen Theil der Kehlkopfhöhle vollends aus, um nach unten und hinten in die der Luftröhre angehörigen Schleimhaut überzugehen.

Die Arterien des Kehlkopfes kommen von den obern Schilddrüsenarterien und den äussern Kopfarterien, die Venen gehen in die obern Schilddrüsenvenen über, die Lymphgefässe ergiessen sich in die Lymphdrüsen des Halses und die Nerven erhält er von den zehnten Hirnnervenpaaren.

Die Function des Kehlkopfes * ist, die atmosphärische Luft von der Rachenhöhle zu empfangen, um sie durch die Luftröhre in die Lungen zu führen und umgekehrt dieselbe von diesen Organen wieder aufzunehmen, um sie in die Rachenhöhle und von dieser entweder durch die Nasenhöhlen oder die Maulhöhle nach aussen zu leiten; gelangen aber der Respiration nachtheilige Stoffe in den Kehlkopf, so erfolgt sogleich ein gewaltsames Ausstossen von Luft (Husten), um dieselben wieder auszutreiben, oder aber wird der Kehlkopf scheinbar krampfhaft zusammengezogen, dass dadurch dessen Eingang mehr oder weniger verengt wird.

Bei den übrigen Einhufern (Esel und Maulthier) sind die Stimmsäcke verhältnissmässig grösser und öffnen sich ganz in der Nähe am Grunde des Kehldeckels in die Kehlkopfhöhle, desshalb erscheinen auch die von den Stimmsaiten ausgehenden Falten der Schleimhaut, ebenso die dazwischen liegende Grube kürzer.

Den Wiederkäuern fehlen sowohl die seitlichen Stimmsäcke, als auch das mittlere Stimmsäckchen.

Bei dem Schweine sind die Stimmsaiten und Stimmsäcke viel tiefer angebracht.

Bei den Fleischfressern, wo das dritte Stimmsäckchen fehlt, liegen die seitlichen Stimmsäcke, so wie die Stimmsaiten näher beisammen.

2) Die Luftröhre. (*Trachea s. arteria aspera.*) (Fig. 155. d.)

Die Luftröhre ist ein langer, röhrenförmiger, aus knorpeligen Ringen zusammengesetzter Kanal, der von dem Kehlkopf an der vordern Fläche der Körper der Halswirbel nach unten geht, zwischen dem ersten Rippenpaar in die Brusthöhle tritt und in dieser, von den Blättern des vordern Mittelfelles eingeschlossen, sich bis unter den fünften bis sechsten Rückenwirbel fortsetzt, um sich in den Lungen zu verzweigen. Die Luftröhre ist von vorn und hinten etwas plattgedrückt und von ungefähr fünfzig Knorpelringen, Band- und Muskelfasern und einer Schleimhaut zusammengesetzt, an denen sich Blutgefässe und Nerven verzweigen.

Man betrachtet an ihr ein oberes und unteres Ende, das Mittelstück, eine vordere und hintere und eine rechte und linke Wand.

Das obere Ende verbindet sich mittelst des Ring-Luftröhrenbandes mit dem untern Rande des Ringknorpels und macht den Anfang der Luftröhre; das untere Ende liegt in der Brusthöhle und geht von dem ersten Rippenpaar zwischen den Blättern des vordern Mittelfelles bis an den Grund des Herzens, woselbst es sich in einen rechten und linken Luftröhrenast theilt, die in dem rechten und linken Lungenflügel ihre Verzweigung nehmen. Das Mittelstück liegt am Halse und erstreckt sich von dem obern Ende bis an den Eingang der Brusthöhle, wo es in das untere Ende übergeht.

* Bei der Untersuchung über den Gesundheitszustand der Respirationsorgane bringt man unter Anderem auch mit der Hand einen Druck auf den Kehlkopf an, um die Beschaffenheit (Qualität) des Hustens auszumitteln.

Die vordere Wand ist an dem Halstheil der Luftröhre von den Brustbein-Kiefermuskeln, den Brust-Zungenbeinmuskeln und den Brustbein-Schildmuskeln bedeckt; an dem obern Theile der hintern Wand liegt der Schlund und an den Seitenwänden verlaufen die beiden Drosselarterien und Venen, die grossen sympathischen Nerven und die Stimmnerven, während an dem untern Theile der linken Seitenwand die Halsportion des Schlundes sich fortsetzt.

Die Knorpel der Luftröhre bestehen aus langen schmalen, nach hinten offen stehenden übereinanderliegenden Ringen, welche ein Mittelstück und zwei Endtheile, eine äussere und innere Fläche und einen obern und untern Rand unterscheiden lassen. Das Mittelstück ist schmal, stark und trägt zur Bildung der vordern Wand der Luftröhre bei. Die Endtheile sind zu beiden Seiten des Mittelstückes angebracht, erscheinen breiter, aber dünner als dieses und tragen zur Bildung der hintern Wand der Luftröhre bei, während die Umbiegungsstellen, welche den Uebergang von dem mittlern Theile in die Endtheile bilden, die Seitenwände ausmachen. Beide Endtheile stehen durch häufiges Zellgewebe und Muskelfasern mit einander in Verbindung. Die äussere Fläche ist gewölbt und frei, die innere ausgehöhlt und von den Muskelfasern und der Schleimhaut bedeckt. Der obere Rand des ersten Ringes ist durch das Ring-Luftröhrenband mit dem Ringknorpel und der obere Rand der übrigen Ringe aber mit dem untern Rande der vorhergehenden verbunden. Der erste Luftröhrenring ist in der Regel am breitesten, die folgenden zeigen bis zu dem Theilungswinkel der Luftröhre keine besondere Abweichung von einander; öfter findet man zwei Ringe zu einem verwachsen, oder den einen ungleich breiter als den nebenliegenden.

Was die Bänder der Luftröhre anbetrifft, so bestehen diese aus kurzen Bandfasern (*Lig. annulorum tracheae*), die von dem untern Rand eines Ringes an den obern des nächstfolgenden gehen und so sämtliche Knorpelringe zu einer Röhre vereinigen.

Die Muskelhaut der Luftröhre lässt Längen- und Quersfasern unterscheiden, erstere liegen an der vordern Wand der Luftröhre und setzen sich, von der Schleimhaut bedeckt, auf der innern Fläche der Ringe von dem Ringknorpel bis an den Theilungswinkel der Luftröhre fort, letztere gehen von der innern Fläche des einen Endtheiles an die des andern und schliessen mit der Schleimhaut die knorpelige Röhre an ihrer hintern Wand. Durch die Längensfasern werden die mittlern Theile der Ringe und durch die Quersfasern die Endtheile derselben einander genähert, so dass die Luftröhre durch erstere etwas verkürzt und durch letztere verengt wird.

Die Schleimhaut der Luftröhre ist eine Fortsetzung der Schleimhaut des Kehlkopfes und geht in die der Luftröhrenäste über; ihre äussere Fläche steht an der vordern Wand der Luftröhre durch kurzes Zellgewebe mit den Längensfasern und an der hintern Wand mit den Quersfasern der Muskelhaut in Verbindung; ihre innere der Höhle zugekehrte Fläche zeigt kleine Längenfalten und ist mit

Schleim bedeckt. In Beziehung auf die Empfindlichkeit der Luftröhrenschleimhaut kann ich die Bemerkung nicht unterlassen, dass sie an dem obern und untern Ende der Luftröhre auf angebrachte Reize durch Eindringen fremder Körper, z. B. beim Eingeben flüssiger Arznei etc., sich sehr empfindlich zeigt, was durch den sogleich heftig erfolgenden Husten dargethan wird; an dem Mittelstück dagegen scheint dieses durchaus nicht der Fall zu sein, indem man nach gemachter Tracheotomie (Luftröhrenschnitt) mit den Fingern durch die gemachte Oeffnung die Schleimhaut lange und stark berühren (reizen) kann, ohne dass auch nur der geringste Husten erfolgen würde.

Das obere Ende und das Mittelstück der Luftröhre erhalten ihre Arterien von den Drosselarterien und die Venen gehen in die Drosselvenen über; das untere in der Brusthöhle zwischen den Blättern des vordern Mittelfelles gelagerte Ende erhält Zweige von der Bronchial- und Schlundarterie; die Lymphgefässe ergiessen sich in die Halsdrüsen und die Nerven kommen von den zehnten Hirnnervenpaaren.

Die Luftröhre nimmt die Luft von dem Kehlkopf auf und befördert sie in die Lungen und von diesen wieder in den Kehlkopf zurück.

Die Luftröhre der Wiederkäuer hat ungefähr dieselbe Anzahl Knorpelringe wie bei dem Pferde, nur ist sie von beiden Seiten etwas zusammengedrückt; die Knorpelringe sind an dem Mittelstück verhältnissmässig schmaler und die Enden derselben legen sich gegenseitig so an einander an, dass dadurch an der hintern Wand der Luftröhre ein starker Kamm entsteht. Das untere Ende der Luftröhre theilt sich an den Lungen in drei Aeste, wovon zwei dem rechten und einer dem linken Lungenflügel angehören.

Bei dem Schweine zählt die Luftröhre ungefähr dreissig Knorpelringe und das untere Ende theilt sich ebenfalls wie bei den Wiederkäuern in drei Aeste.

Bei den Fleischfressern ist die mehr cylindrisch gestaltete Luftröhre aus ungefähr 42 Knorpelringen zusammengesetzt, die aber mit ihren Endtheilen einander nicht berühren, wodurch ein Zwischenraum entsteht, der jedoch bei dem Hunde viel grösser als bei der Katze ist.

3) Die Schilddrüsen. (*Glandulae thyreoideae*). (Fig. 157. e.)

Wenn gleich die Schilddrüsen zur Respiration selbst nichts beitragen, so folgt ihre Beschreibung aber desshalb hier, weil sie mit diesen Organen zunächst in Verbindung stehen. Es sind nämlich zwei kleine, länglich runde, rothbraun ausschende drüsige Organe, die unter dem Kehlkopf zur Seite an dem obern Ende der Luftröhre ihre Lage haben, und schon Seite 24 bei den Blutdrüsen vorgemerkt wurden.

Jede Drüse steht mit ihrer innern Fläche durch Zellgewebe mit den Knorpelringen der Luftröhre in Verbindung, die äussere Fläche ist mehr gewölbt und frei. Das obere Ende der Schilddrüse ist abgerundet und stumpf, das untere dagegen durch eine bandartige Verlängerung mit dem gleichnamigen Ende der Drüse der andern Seite verbunden; in manchen Fällen aber geht von dem untern Ende ein länglicher, ziemlich starker, von der Substanz der Drüse

gebildeter Fortsatz nach unten und innen ununterbrochen in einen ähnlichen der gegenüberliegenden Drüse über, wodurch dann die Verbindung beider Drüsen deutlicher erscheint und beide dann auch als eine Drüse betrachtet werden können. Jede Schilddrüse ist aussen von einer eigenen festen Haut umgeben, welche das Parenchyma der Drüse einschliesst, das aus Zellgewebe, zahlreichen Blutgefässen und kleinen Bläschen besteht.

Die verhältnissmässig sehr grossen Arterien der Schilddrüse gehen als untere und obere Schilddrüsenarterie aus dem obern Ende der Drosselarterie hervor, die gleichnamigen Venen ergiessen sich in die Drosselvenen und die Lymphgefässe in die Halsdrüsen; die Nerven erhält sie von dem zehnten Hirnnervenpaar.

Ueber die Bestimmung dieses Organes ist nichts Genaueres bekannt, zumal sie keine Ausführungsgänge besitzt; ob aber vielleicht das ihr zugeführte Blut eine Mischungsänderung erleidet, oder ob sie bei dem Fötus, bei dem sie im Verhältnisse grösser erscheint, auf die Entwicklung des Kehlkopfes, an den sie Blut abgibt, oder selbst auf die Stimme Einfluss hat, muss dahin gestellt bleiben. Eine krankhafte Vergrösserung der Schilddrüsen ist unter dem Namen Kropf (*Struma*) bekannt.

Bei den Wiederkäuern erscheinen die Schilddrüsen im Verhältnisse länger, schmaler, mehr platt und wie aus kleinen Lappchen zusammengesetzt.

Bei dem Schweine liegen die ebenfalls länglichen Schilddrüsen mehr an der vordern Wand der Luftröhre und ganz nahe beisammen, so dass sie nur eine Drüse auszumachen scheinen.

Auch bei den Fleischfressern haben die verhältnissmässig sehr grossen Schilddrüsen eine mehr längliche Form; sie liegen zur Seite der Luftröhre und sind an beiden Enden verschmälert.

C. Athmungsorgane in der Brusthöhle.

1) Die Brusthöhle. (*Cavum thoracis*.)

Die Brusthöhle ist eine grosse geräumige, oben von den Körpern der Rückenwirbel und den obern Enden der Rippen (obere Wand), zu beiden Seiten von dem übrigen Theile sämmtlicher Rippen, den Rippenknorpeln der wahren Rippen und den Zwischenrippenmuskeln (rechte und linke Seitenwand), und unten von dem Brustbeine (untere Wand) gebildete Höhle, die nach vorn an ihrem Eingang (vorderes Ende) zwischen dem ersten Rippenpaar durch die Luftröhre, den Schlund, Muskeln, die Gefässe und Nerven, und beim Fötus und neugeborenen Thieren auch noch durch die Brustdrüse verschlossen, und nach hinten (hinteres Ende) durch das Zwerchfell von der Bauchhöhle geschieden ist. Diese Wände machen zusammen den sogenannten Brustkorb oder Brustkasten (*Thorax*) aus, der folgende Durchmesser unterscheiden lässt.

Der Längendurchmesser erstreckt sich an der obern Wand der Brusthöhle von dem Körper des ersten bis zu dem des letzten

Rückenwirbels und nimmt gegen die untere Wand in dem Verhältnisse ab, als das Zwerchfell sich nach vorn neigt.

Der Querdurchmesser hat an dem vordern Ende der Brusthöhle, wo die Rippenpaare einander am nächsten stehen, den geringsten Umfang, nimmt aber gegen die Mitte der Brusthöhle allmählig zu, so dass er zwischen dem neunten Rippenpaar am grössten ist und von hier gegen das hintere Ende allmählig an Grösse wieder abnimmt.

Der senkrechte Durchmesser ist an den beiden Enden der Brusthöhle am kleinsten und in der Nähe des Schaufelknorpels am grössten.

Die Brusthöhle ist mit einer serösen Haut, dem Brust- oder Rippenfell (*Pleura*), ausgekleidet, das zwei neben einander liegende, geschlossene Säcke (*Sacci pleurae*) bildet, welche in einen rechten und linken unterschieden werden. Von den Seitenwänden der Brusthöhle gehen die äussern Platten der Säcke nach oben an die Körper der Rückenwirbel, biegen sich daselbst nach innen und unten um, und setzen sich dann theils durch Zellgewebe mit einander verbunden, theils verschiedene Organe zwischen sich einschliessend in der Mitte der Brusthöhle ihrer ganzen Länge nach als innere Platten der Säcke oder sogenanntes Mittelfell (*Mediastinum*) bis an die untere Wand der Brusthöhle fort. Die innern Platten der Säcke bilden in der Brusthöhle eine Scheidewand, wodurch diese in eine linke und rechte Hälfte abgetheilt wird; beide Platten kommen an der obern und untern Wand und an den Enden der Brusthöhle zusammen, wodurch dann die Säcke entstehen. Das ganze Mittelfell lässt sich in ein vorderes und hinteres Mittelfell unterscheiden, wovon jedes einen Raum zwischen sich lässt, den man den Mittelfellsraum (*Cavum mediastini*) nennt.

Das vordere Mittelfell (*Mediastinum anticum*) (Fig. 157. ff.) geht von den Körpern der sechs ersten Rückenwirbel nach unten bis an das Brustbein, und erstreckt sich von dem Eingang der Brusthöhle nach hinten bis an den Bogen der hintern Aorta und den Herzbeutel, an welchem sich beide Platten trennen, denselben überziehen und ihn dann als hinteres Mittelfell wieder verlassen. In dem Raum des vordern Mittelfelles befinden sich der vordere Theil der Brustportion des Schlundes, das untere Ende der Luftröhre, der vordere Theil des Milchbrustganges und der ungepaarten Vene, die vordere Aorta mit ihren Hauptästen, die vordere Hohlvene, ein Theil der Zwerchfellnerven, die Lungen-Magenerven, Aeste der grossen sympathischen Nerven und beim Fötus auch noch theilweise die Brustdrüse.

Das hintere Mittelfell (*Mediastinum posticum*) (Fig. 157. gg.) kann füglich in eine obere, eine untere linke und eine untere rechte Abtheilung gebracht werden. Die obere Abtheilung erstreckt sich von dem Bogen der Aorta und dem obern Theile des Herzbeutels bis nach hinten an die vordere Fläche des Zwerchfells, und von den Körpern der übrigen Rückenwirbel bis an den obern Rand der Lungen, welche sie auch überzieht; zwischen den Blättern dieser Abtheilung sind die Brustportion der hintern Aorta, der grössere

Theil des Milchbrustganges und der ungepaarten Vene, die halb ungepaarte Vene, der hintere Theil der Brustportion des Schlundes mit seinen Gefässen, die Lungen-Magenerven und der Anfang der Eingeweidenerven enthalten. Die untere linke Abtheilung, welche als Fortsetzung der vorigen zu betrachten ist, liegt zwischen dem obern Rande der Lungen, dem Herzbeutel und dem Zwerchfell, die untere rechte Abtheilung dagegen zwischen dem Brusttheil der hintern Hohlvene, dem Herzbeutel und dem Zwerchfell; diese beiden Abtheilungen haben ein spinnenwebenartiges Aussehen und lassen einen grössern Raum zwischen sich, der zur Aufnahme des mittlern Lungenlappens dient; auch verlaufen an ihnen die Zwerchfellnerven.

Ausser den den serösen Häuten zukommenden Eigenschaften hat das Brustfell, besonders aber die Mittelfelle, noch die Function, sowohl den in der Brusthöhle gelagerten, als auch den in derselben verlaufenden Organen ihre Lage zu sichern.

2) Die Lungen. (*Pulmones.*) (Fig. 157. h.)

Die Lungen haben ihre Lage in der Brusthöhle zwischen den innern Platten der Brustsäcke, von denen sie sackartig umgeben sind, verdrängen aber, wenn sie mit Luft angefüllt sind, dieselben, so dass sie nun den ganzen leeren Raum der Brusthöhle einnehmen; ihre Substanz erscheint weich und schwammig und ihre Farbe blassroth *, beim Fötus dagegen, wo sie noch keine Luft enthalten, mehr dunkelroth. Man unterscheidet sie in einen rechten und linken Lungenflügel, welche beide durch die Luftröhre, die grössern Gefässe (Lungenarterien und Lungenvenen) und einer Fortsetzung des Brustfells in ihrer Lage erhalten werden.

Der rechte Lungenflügel oder Lungenlappen nimmt die rechte Hälfte der Brusthöhle ein und ist etwas grösser als der linke, er ist durch einen Einschnitt in zwei Lappen getheilt, wovon der kleinere, dreieckig gestaltete, auch der mittlere Lungenlappen genannt, in den Raum aufgenommen wird, den beide untern Abtheilungen des hintern Mittelfelles zwischen sich lassen; der linke Lungenflügel ist ungetheilt und in der linken Hälfte der Brusthöhle gelagert. An jedem Lungenflügel betrachtet man zwei Enden, zwei Flächen und zwei Ränder.

Das vordere Ende besteht aus einem länglich schmalen, unregelmässig gestalteten, kleinen Lappen, der frei zur Seite des Herzbeutels liegt und sich nach vorn bis zur ersten Rippe erstreckt; das hintere Ende ist viel breiter als das vorige und reicht von dem Zwerchfell bis an den Herzbeutel, wo es in das vordere übergeht; es ist durch eine Verdoppelung der Brusthaut, das Lungenband

* Bei Sectionen findet man gewöhnlich den einen Lungenflügel viel dunkler gefärbt als den andern, ohne dass die Substanz desselben eine krankhafte Veränderung nachweisen liesse, eine scheinbare Abnormität, die immer nur an dem Lungenflügel beobachtet wird, auf deren Seite das Thier verendete, oder nachher längere Zeit noch gelegen hatte und von einer grössern Ansammlung des Blutes herrührt, das nämlich vermöge seiner Schwere in die unten liegenden Theile fliessen.

(*Ligamentum pulmonis*) genannt, an den obern Theil der Aponeurose des Zwerchfells befestigt.

Die äussere gewölbte Fläche ist glatt und der ausgehöhlten Seitenwand der Brusthöhle zugekehrt; die innere, ebenfalls glatte Fläche liegt an dem Mittelfell, dem Herzbeutel und dem Zwerchfell, und ist in dem Verhältnisse ausgehöhlt, als diese Theile gewölbt erscheinen.

Der obere Rand ist stumpf, abgerundet und an dem vordern Ende gebogen, hinten an dem Herzbeutel steht er nach innen durch die Luftröhre, die Blutgefässe und Nerven und weiter hinten durch Zellgewebe mit dem Lungenflügel der andern Seite in Verbindung; der untere Rand ist scharf, hinten gebogen und vorn etwas ausgeschnitten, auch zeigt er an dem vordern Ende einen kleinen Einschnitt; beide Ränder begrenzen die Flächen und gehen an den Enden in einander über.

Das Gewebe der Lungen wird hauptsächlich durch die vielfach verzweigten und mit zahlreichen kleinen Bläschen sich endigenden Luftröhrenäste, so wie durch die Verzweigungen der Blutgefässe, der Lymphgefässe und Nerven gebildet, welche einzelnen Theile durch Zellgewebe zu einer schwammigen Masse mit einander verbunden und aussen von einer serösen Membran, einer Fortsetzung des Brustfells (*Pleura pulmonalis*), umgeben sind.

Die Luftröhrenäste oder Luftgefässe (*Bronchi*) gehen mit ihren beiden Hauptstämmen an dem Theilungswinkel aus dem hintern Ende der Luftröhre hervor, jeder setzt sich dann in dem Lungenflügel seiner Seite in der Richtung des obern Randes bis in die Nähe des hintern Endes fort, und verzweigt sich in demselben der Art, dass die Anfangs noch regelmässig gestalteten Knorpelringe, je weiter nämlich die Nebenäste von dem Hauptstamme sich entfernen, immer kleiner werden, sich in mehrere Stücke theilen, deren Zahl sich allmählig vermindert, so dass sie bei fortgesetzter Verzweigung einzelne, kleine halbkreisförmige Knorpelstücke später nur noch kleine Knorpelplättchen erkennen lassen, die sich zuletzt ganz verlieren und nur noch die sie auskleidende Schleimhaut übrig lassen. Die Luftgefässe, welche jetzt von der Schleimhaut allein gebildet werden, machen als enge Kanäle weitere Verzweigungen, bis zuletzt die feinsten Luftgefässe mit kleinen, blind endigenden Erweiterungen aufhören, die man die Lungenbläschen oder die Luftzellen (*Vesiculae s. cellulae pulmonales*) nennt. Die einzelnen Lungenbläschen, welche die eigentliche Lungensubstanz ausmachen, sind mittelst Zellgewebe zu grössern Läppchen mit einander verbunden, die jedoch bei dem Pferde, nach Abnahme des serösen Ueberzuges, weniger deutlich erscheinen. Durch die fortgesetzte Verzweigung der von der Schleimhaut gebildeten Luftgefässe gewinnt dieselbe nicht unbedeutend an Fläche, wodurch auch der Athmungsprocess eine viel grössere Ausdehnung erlangt.

Die Blutgefässe der Lungen sind die Lungenarterie, die Luftröhrenarterie und die den Arterien entsprechenden Venen.

Die Lungenarterie nimmt als ein grosses Gefäss aus der rechten Herzkammer ihren Ursprung, tritt alsdann, nach hinten gehend,

an den Theilungswinkel der Luftröhre, um sich mit den Luftröhrenästen in den Lungen zu verzweigen. An den feinsten Luftgefässen und den Lungenbläschen bilden die Arterienzweige die feinen Harngefässnetze, welche den Uebergang zu den Venen machen, diese begleiten die Arterien, gehen immer in grössere Zweige, Aeste und am Ende in mehrere Hauptstämme über, welche als Lungenvenen bezeichnet werden und in die linke Herzvorkammer einmünden. Die Lungenarterie, welche venöses Blut enthält, führt dasselbe von dem Herzen in der Absicht in die Lungen, um es in Arterienblut umwandeln zu lassen, welches nachher durch die Lungenvenen dem Herzen wieder zugeführt wird.

Die Luftröhrenastarterien entspringen mit einem gemeinschaftlichen Stämmchen aus der Brustportion der hintern Aorta, gelangen wie die Lungenarterie an den Theilungswinkel der Luftröhre und verzweigen sich mit den Luftröhrenästen; die entsprechenden Venen vereinigen sich zu der Luftröhrenastvene, welche sich in die ungepaarte Vene ergiesst. Die Luftröhrenastarterie führt den Lungen das Blut zur Ernährung zu.

Die zahlreichen Lymphgefässe verlaufen sowohl an der Oberfläche als in dem Gewebe der Lungen; sie gehen mit den Arterien und Venen an dem Theilungswinkel der Luftröhre aus denselben heraus, führen alsdann ihren Inhalt in die daselbst gelagerten Lymphdrüsen (Bronchialdrüsen) und von diesen durch weitere Lymphgefässe in den Milchbrustgang.

Die Nerven der Lungen, welche die Lungengeflechte bilden, sind Aeste der grossen sympathischen Nerven, grösstentheils aber der Lungen - Magenerven.

Beim Einathmen (*Inspiratio*) strömt die atmosphärische Luft durch die Luftröhre in die Lungen, woselbst sie in den feinsten Luftgefässen und deren blinden Endigungen, den Lungenbläschen, mit dem der Lungenarterie angehörigen schwarzrothen, mit Chylus und Lymphe vermischten Venenblute in nähere Berührung kommt, wodurch dasselbe eine solche Veränderung erleidet, dass es als hellrothes Arterienblut durch die Lungenvenen dem Herzen wieder zurückgeführt wird. Beim Ausathmen (*Expiratio*) wird ein Theil der eingeathmeten Luft von den Lungen durch die Luftröhre ausgestossen, die aber durch den Athmungsprocess reicher an Wasserdunst und Kohlensäuregas und ärmer an Sauerstoff geworden ist.

Bei den Wiederkäuern ist der rechte Lungenflügel durch Einschnitte an dem mittlern Theile des untern Randes der Lungen in vier, und der linke in zwei Lappen getheilt; auch lassen sich, übrigens nur bei dem Rinde, die Lungenläppchen, weil sie durch häufigeres Zellgewebe mit einander verbunden sind, viel deutlicher erkennen als bei dem Pferde.

Bei dem Schweine verhalten sich die Lungen im Allgemeinen wie bei dem Rinde.

Bei den Fleischfressern zeigt der rechte Lungenflügel vier und der linke drei Lappen; die Läppchen scheinen ganz zu fehlen und die Lungenbläschen verhältnissmässig weiter als bei den Pflanzenfressern.

Lehre von den Gefäßen. (Angiologia.)

Die Gefäße * machen ein eigenes System aus, das von den Arterien, Venen und Lymphgefäßen gebildet wird; diese breiten sich nämlich, zahlreiche Anastomosen bildend, als mehr oder weniger grosse, röhrenförmige Kanäle nach Art eines Netzes in den einzelnen Theilen des Organismus aus. Das ganze Gefäßsystem lässt sich in Beziehung auf die Verschiedenheit des Inhaltes und der Function in das Blutgefäßsystem und in das Lymphgefäßsystem abtheilen.

I. Das Blutgefäßsystem.

Das Blutgefäßsystem, auch die Bluthbewegungsorgane genannt, handelt von der Beschreibung der Blutgefäße (*Vasa sanguifera*), die in Arterien und Venen unterschieden werden, und das Herz als Centralorgan haben. Die Blutgefäße führen das Blut von dem Herzen zu den einzelnen Gebilden des thierischen Körpers und von diesen zum Herzen wieder zurück, wodurch der Kreislauf des Blutes entsteht, der bei der Beschreibung des Herzens näher erwähnt werden soll.

A. Das Herz. (Cor.) (Fig. 160. b. c.)

Das Herz hat seine Lage in dem vordern Theil der Brusthöhle, ungefähr zwischen dem dritten bis siebenten Rippenpaar, mehr auf der linken als auf der rechten Seite und etwas schief von vorn und oben nach hinten und unten; es ist durch die grössern Gefässstämme, die aus ihm ihren Ursprung nehmen, an der Wirbelsäule gleichsam aufgehängt und von dem Herzbeutel eingeschlossen.

Der Herzbeutel (*Pericardium*) (Fig. 160. aa.) erscheint als ein häutiger geschlossener Behälter, der das Herz frei umgibt; er ist von den innern Platten der Brustsäcke eingeschlossen und aus zwei Häuten zusammengesetzt. Die fibröse Membran als äussere

* Da die Absonderungsgefäße bei ihren betreffenden Organen näher beschrieben wurden, so kann hier natürlich blos von der Beschreibung der Blut- und Lymphgefäße die Rede sein. Ueber die Gefäße im Allgemeinen siehe Seite 20 unter der Rubrik „Gefässgewebe“.

Schichte besteht aus weissglänzenden sehnigen Fasern, die sich oben an den grossen Gefässstämmen und unten an dem obern Rand des Brustbeines zwischen den vier letzten Brustknochen befestigen; ihre äussere Fläche ist gewölbt und durch Zellgewebe mit den Platten der Brustsäcke verbunden, ihre innere ist in dem Verhältnisse ausgehöhlt und mit der innern Schichte in inniger Verbindung. Die innere Schichte ist eine seröse Membran, welche an ihrer innern freien, der Höhle des Herzbeutels zugekehrten Fläche Serum aushaucht, um dieselbe schlüpfrig zu erhalten; während nun die fibröse Haut nach oben mehrere Oeffnungen zum Durchgange der grössern Blutgefässe besitzt; stülpt sich die seröse Haut an dieser Stelle an dem Ursprung der grössern Gefässe um, und setzt sich als äussere Haut des Herzens nach unten fort, so dass die innere Haut des Herzbeutels mit ihrer freien Fläche der der äussern Haut des Herzens gegenüber liegt; zwischen beiden bleibt ein leerer Raum, der die Bewegungen des Herzens erleichtert.

Der Herzbeutel gewährt dem Herzen den Nutzen, dass er dasselbe befestigen hilft, vor dem Druck der umliegenden Organe schützt und durch die Ausdünstung an der freien Oberfläche der serösen Membran Reibungen verhindert.

Der Herzbeutel erhält seine Arterien hauptsächlich von den innern Brustarterien, die Venen gehen in gleichnamige zurück, und die Saugadern gehen in die des Herzens und der Lungen über.

Bei den Fleischfressern verbindet sich der Herzbeutel nach unten nicht mit dem Brustbein, sondern mehr nach hinten mit dem Zwerchfell.

Das Herz ist ein, den unwillkürlichen Muskeln angehöriges, dunkelrothes, kegelförmig gestaltetes, von beiden Seiten etwas plattgedrücktes hohles Organ, das sowohl aussen von einer serösen Haut, einer Fortsetzung der innern Haut des Herzbeutels, umgeben, als auch innen von einer serösen Haut ausgekleidet ist. Die Muskelfasern, die wie die der unwillkürlichen Muskeln auch Querstreifen besitzen, lassen besonders an den Herzkammern deutlich mehrere Schichten erkennen, von denen die Fasern der äussern Schichte in schiefer Richtung von dem Grunde gegen die Spitze, die der mittlern quer von der einen Längsrinne zur andern und die der innern Schichte in verschiedenen Richtungen verlaufen, so dass die Herzkammern von allen Seiten zusammengezogen werden können. An dem Herzen unterscheidet man den Grund und die Spitze, eine rechte und linke Seitenfläche und einen vordern und hintern Rand.

Der Grund macht den obern breitem Theil des Herzens aus, der mit den grössern Gefässstämmen in Verbindung steht; die stumpfe Spitze sieht nach unten gegen das Brustbein und liegt frei in dem Herzbeutel. Die Seitenflächen erscheinen gewölbt und sind mit einer Quer- und zwei Längsfurchen versehen; die Quersfurche ist kreisförmig und liegt zwischen den Vorkammern und den Herzkammern, deren Grenzen sie auch anzeigt, die Längsfurche geht auf jeder Seite von der Quersfurche in schiefer Richtung nach

unten bis an die Spitze, diese deuten nach innen die Scheidewand der Herzkammern an; in genannten Rinnen, welche zur Aufnahme der grössern Gefässäste des Herzens bestimmt sind, ist gewöhnlich mehr oder weniger Fett abgelagert. Der vordere Rand ist gebogen und der hintere gegen die Spitze etwas ausgeschnitten; beide sind abgerundet und gehen in die Seitenflächen über.

Das ganze Herz schliesst vier Höhlen ein, die man auch die Herzkammern nennt, die zwei obern kleinern bezeichnet man als Herzvorkammern und die zwei untern grössern als Herzkammern.

a) Die Herzvorkammern. (*Atria cordis*.) (Fig. 158. 2. und Fig. 159. 2.)

Die Herzvorkammern oder Vorhöfe sind die zwei kleinern Höhlen, die am Grunde des Herzens über den Herzkammern liegen; man unterscheidet sie in eine rechte und eine linke, die beide durch eine Scheidewand von einander geschieden sind. Jeder Vorhof wird von einer gewölbten Seitenwand und einer gemeinschaftlichen Scheidewand begrenzt, und steht durch mehrere Oeffnungen sowohl mit den Herzkammern, als auch den grössern Venenstämmen in Communication.

Die Seitenwand besteht aus einer äussern und einer innern serösen Membran und der dazwischen liegenden Muskelschicht, deren Bündel nach verschiedenen Richtungen laufen; nach aussen ist die Muskelsubstanz mit Ausnahme eines gekerbten Randes eben, nach innen dagegen ragen die Muskelbündel in die Höhle der Kammer, verbinden sich netzartig unter einander und werden die Fleischbalken (*Trabeculae carnae*) genannt, die unregelmässige Vertiefungen (Buchten) zwischen sich lassen. An jedem Vorhof bildet die Seitenwand durch eine Verlängerung einen blindsackförmigen hohlen Anfang, den man das Herzhorn (*Auricula*) nennt, dadurch zerfällt die Höhle in zwei Hälften, nämlich in die eigentliche Höhle der Vorkammer und in die Höhle des Herzhornes, erstere wird besonders durch die Erweiterung der beiden Hohlvenen gebildet. Die gemeinschaftliche Scheidewand (*Septum atriorum*) besteht aus einer Muskellage, in der die Fasern innig mit einander verbunden sind. Beide Flächen der Scheidewand sind eben, gegen die Höhlen der Vorkammern gerichtet und mit deren innern Häuten überzogen. In der Muskelsubstanz der Scheidewand liegt bei dem Pferde ein unregelmässig gestalteter Knorpel (*Cartilago cordis*), der bei ältern Thieren mehr oder weniger verknöchert angetroffen wird und dem Herzknochen des Rindes analog ist.

1) Die rechte Vorkammer oder der Hohlvenensack (*Atrium dextrum s. venarum cavarum*) (Fig. 158. 2.), welche nach vorn, aber mehr gegen die rechte Seite über der rechten Herzkammer liegt, lässt vier Oeffnungen bemerken. Die Oeffnung der vordern Hohlvene ist gross und befindet sich nach vorn und oben an der Seitenwand; die Oeffnung der hintern Hohlvene liegt mehr nach hinten und unten zwischen der Seitenwand und der Scheidewand; die Oeffnung der Kranzvene liegt unter der vorigen

ganz in der Nähe der vierten Oeffnung, die zur rechten Herzkammer führt, sie ist die kleinste und mit einer halbmondförmigen Klappe (*Valvula Thebesii*) versehen, die den Rücktritt des Blutes in die Vene verhindert. In der rechten Vorkammer bemerkt man an der Scheidewand eine länglich runde Grube (*Fossa ovalis*), die mit einem von der Muskelsubstanz gebildeten Ring (*Isthmus s. annulus fossae ovalis*) umgeben ist; es deutet diess nämlich diejenige Stelle an, wo beim Fötus das eirunde Loch war.

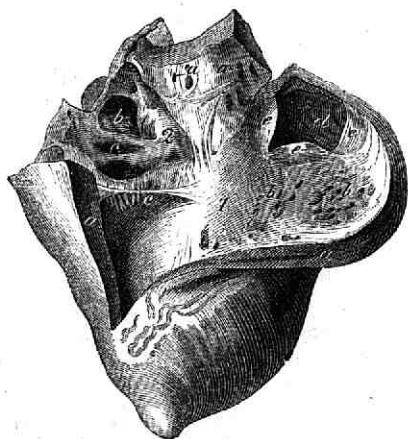
2) Die linke Vorkammer oder der Lungenvenensack (*Atrium sinistrum s. venarum pulmonalium*) (Fig. 159. 2.) hat ihre Lage hinter der vorigen und über der linken Herzkammer. Das Herzohr an ihr ist kleiner als an der rechten; die Seitenwand wird nach oben und hinten von den Lungenvenen durchbohrt, deren es sieben bis neun Stämme sind; nach unten geht sie durch eine grössere Oeffnung in die linke Herzkammer über. Die Stelle an der Scheidewand, wo beim Fötus die Klappe des ovalen Loches angebracht war, erscheint etwas faltig.

b) Die Herzkammern. (*Ventriculi cordis.*) (Fig. 158. 1. und Fig. 159. 1.)

Die Herzkammern liegen unter den Vorkammern, sind grösser als diese, indem sie sich von dem Grund bis an die Spitze des Herzens erstrecken; auch sie werden wie die Vorkammern in

Fig. 158.

Das Herz mit geöffneter rechter Vorkammer und Herzkammer.



1. Die geöffnete rechte Herzkammer.
- aa. Die durchschnitene und zurückgelegte Seitenwand.
- bb. Die Fleischbalken und die Vertiefungen zwischen denselben.
- d. Die Arterienöffnung.
- ccc. Die halbmondförmigen Klappen an denselben.
2. Die geöffnete rechte Vorkammer.
- aa. Die Fleischbalken und Buchten.
- b. Die Oeffnung der vordern Hohlvene.
- c. Die Oeffnung der hintern Hohlvene.

eine rechte und linke Herzkammer abgetheilt, von denen jede durch die Seitenwand und die gemeinschaftliche Scheidewand gebildet wird, sie stehen durch mehrere Oeffnungen mit den grössern Arterienstämmen und den Vorkammern in Verbindung.

Die Seitenwand besteht aus einer starken Fleischlage, die an ihrer äussern gewölbten Fläche von einer Fortsetzung der serösen Haut des Herzbeutels und an ihrer innern ausgehöhlten Fläche von einer Fortsetzung der serösen Auskleidung der Vorkammern umgeben ist; die Muskelfasern sind, wie schon angegeben, verschiedenartig mit einander verwoben. An der innern Fläche der Seitenwand, besonders in der Nähe der Spitze, bilden die Muskelfasern eine Menge netzartig unter einander verbundene Bündel (Fleischbalken),

welche in die Höhle der Kammer hereinragen und verschieden gestaltete Vertiefungen (Buchten) zwischen sich lassen. Ausser diesen kommen noch weitere kegelförmig gestaltete Hervorragungen vor, die man auch die warzenförmigen Muskeln (*Musculi papillares*) nennt, und den Sehnenfäden (*Chordae tendineae*), welche den Klappen der Venenöffnung der Herzkammer angehören, zur Anheftung dienen. Die Scheidewand (*Septum ventriculorum*), welche die Grenze zwischen beiden Herzkammern macht, ist sehr stark und geht in die Seitenwände derselben über, in der rechten Herzkammer erscheint sie stark gewölbt und in der linken etwas ausgehöhlt; sie ist in jeder Kammer von der serösen Auskleidung überzogen. Die Muskelfasern der Scheidewand durchkreuzen sich mannigfaltig und gehen in die der Seitenwände, aber nicht in die der Vorkammern über. Von der Scheidewand setzen sich in beiden Kammern ein oder zwei fleischige Bündel als sogenannte Querbalken frei durch die Kammer an die Seitenwand fort; diese Querbalken bestehen in manchen Fällen nur aus Sehnenfasern und scheinen eine allzustarke Ausdehnung der Kammern zu verhindern.

1) Die rechte Herzkammer oder die Lungenkammer (*Ventriculus dexter s. pulmonalis*) liegt nach vorn und neigt sich wie die rechte Vorkammer mehr nach der rechten Seite hin; ihre Seitenwand ist viel dünner als an der linken, und mehr breit als lang, weil sie nicht bis an die Spitze des Herzens reicht; daher kommt es auch, dass der Querdurchmesser grösser und der Längendurchmesser kleiner, als in der linken Kammer ist. Sie ist mit zwei Oeffnungen versehen, von denen eine in die rechte Vorkammer und die andere in die Lungenarterie führt.

Die Oeffnung zur Vorkammer oder die Venenöffnung (*Ostium venosum*) liegt oben an dem Grund, sie ist sehr gross und mit einem weissen, aus festem Zellgewebe bestehendem Ring (*Limbus*) umgeben. An diesem Ring bildet die seröse Auskleidung durch Verdoppelung drei bis vier Klappen, die an ihrem Ursprung mit einander in Verbindung stehen, nach unten aber, schmaler werdend, sich trennen und in drei bis vier Zipfel sich theilen, welche mit den Sehnenfasern der warzenförmigen Muskeln in der Art sich verbinden, dass die Sehnenfasern zwischen ihren Häuten sich ausbreiten und dieselben dadurch verstärken. Diese Klappen, welche in die Herzkammern herunterhängen, werden nach ihrer Gestalt als dreispitzige oder dreizipfelige Klappen (*Valvulae tricuspidales*) bezeichnet.

Die Oeffnung zur Lungenarterie oder die Arterienöffnung (*Ostium arteriosum*) ist kleiner als die vorige, sie liegt ebenfalls oben, aber mehr links neben der Scheidewand. Die innere Membran, welche sich durch diese Oeffnung in genannte Arterie fortsetzt, bildet an dem Ursprung der Arterie einen Ring und durch Verdoppelung drei neben einander liegende halbmondförmige Klappen (*Valvulae semilunares*), deren gebogener festsitzender Rand nach dem Herzen und der freie ausgehöhlte Rand nach der

Arterie sieht. An dem freien Rande, ungefähr in der Mitte einer jeden Klappe, befindet sich ein kleines rundliches Knötchen, das von der an dieser Stelle verdickten Membran entsteht und das Arantische Knötchen (*Nodulus Arantii*) genannt wird.

Der Nutzen dieser Klappen scheint darin zu beruhen, dass die beiden Oeffnungen sowohl bei der Zusammenziehung des Herzens (*Systole* *), als auch bei Erweiterung (*Diastole*) desselben durch sie geschlossen werden. Wenn nämlich die rechte Herzkammer das Blut von der rechten Vorkammer aufgenommen hat, so ziehen sich ihre Wandungen zu dem Zweck zusammen, um es in die Lungenarterie auszutreiben, damit es aber durch die Venenöffnung nicht wieder in die Vorkammer zurückfließen kann, so verschliessen die dreispitzigen Klappen in diesem Moment diese Oeffnung; nachdem nun diess geschehen, erweitert sich die Herzkammer wieder, um von der Vorkammer weiter Blut aufzunehmen, damit aber während diesem Vorgange das in der Lungenarterie enthaltene Blut schon vermöge seiner Schwere in die nun momentan leere Herzkammer nicht wieder zurückfließen kann, verschliessen die halbmondförmigen Klappen die Arterienöffnung.

2) Die linke Herzkammer oder die Aortenammer (*Ventriculus sinister s. aoticus*)

Fig. 159.
Das Herz mit geöffneter linker Vorkammer und Herzkammer.



1. Die geöffnete linke Herzkammer.
- a a. Die durchgeschnittene und zurückgelegte Seilenwand.
- b. Die Fleischbündel und Buchten.
- c. Ein Querbalken.
- d d d. Die dreispitzigen (mützenförmigen) Klappen.
- d' d'. Die Sehnen derselben.
2. Die geöffnete linke Vorkammer.
- a. Die Fleischbalken und Buchten.
- b. Die Oeffnungen der Lungenvenen.

liegt hinter der rechten, aber mehr nach der linken Seite; ihre Seitenwand ist beträchtlich dicker als die der rechten Kammer und auch länger, indem sie sich bis zur Spitze des Herzens erstreckt. Die Durchmesser verhalten sich denen der rechten Herzkammer gegenüber gerade umgekehrt, so dass die Kammer schmaler, aber länger ist. Wie die rechte Herzkammer, so besitzt auch die linke zwei Oeffnungen, die übrigens etwas näher beisammen liegen. Die Venenöffnung führt in die linke Vorkammer und die Arterienöffnung in den gemeinschaftlichen Stamm der Aorten. An der Venenöffnung kommen zwei bis drei mützenförmige Klappen (*Valvulae mitrales*) vor, die sich auf ähnliche Art, wie die dreispitzigen Klappen in der rechten Herzkammer, mit den Sehnenfäden der warzenförmigen Muskeln verbinden. An der Arterienöffnung sind eben-

* Die Zusammenziehung des Herzens erfolgt aber nicht an allen Kammern zu gleicher Zeit, während nämlich die beiden Vorkammern sich zusammenziehen, erweitern sich die beiden Herzkammern und so umgekehrt.

falls drei halbmondförmige Klappen angebracht, an denen aber die Arantischen Knötchen deutlicher hervortreten, als an den Klappen der rechten Herzkammer.

Die Arterien des Herzens kommen als rechte und linke Kranzarterie von dem gemeinschaftlichen Stamm beider Aorten, und nehmen in den Rinnen an der äussern Fläche des Herzens ihren Verlauf, die den Arterien entsprechenden Venen vereinigen sich zu einem gemeinschaftlichen Stamm, der Kranzvene, welche ihren Inhalt unmittelbar in die rechte Vorkammer führt. Die Lymphgefässe ergiessen sich in die Luftröhrendrüsen und die Nerven kommen von den Herzgeflechten, die von Aesten der zehnten Hirnnervenpaaren und den grossen sympathischen Nerven gebildet werden.

Das Herz hat die Bestimmung, das Blut durch die Arterien nach den einzelnen Theilen des Körpers zu befördern, und durch die Venen dasselbe wieder aufzunehmen, welchen Lauf des Blutes man den Kreislauf nennt, der aber wieder in den grossen und kleinen unterschieden wird. Um sich nun eine richtige Vorstellung von dem Kreislaufe des Blutes zu machen, stellt man sich die linke Herzkammer voll mit Blut vor, worauf sich diese zusammenzieht, ihren Inhalt in Folge dessen in den Aortenstamm und durch diesen in die vordere und hintere Aorta austreibt. Diese beiden grössern Gefässstämme theilen sich, indem sie zu den einzelnen Gebilden des Körpers gelangen, in immer kleinere Aeste, Zweige, Reiser, und gehen am Ende in die feinen Haar- oder Capillargefässe über, die in dem Gewebe der Organe äusserst zarte Gefässnetze bilden. Aus diesen gehen nun die Venen hervor, welche sich in ihrem weitem Verlaufe zu immer grössern Gefässen und am Ende zu zwei, den beiden Aorten entsprechenden Hauptstämmen, nämlich der vordern und hintern Hohlvene vereinigen, und endlich das Venenblut in die rechte Herzkammer und von dieser in die rechte Herzkammer führen. Diesen Lauf des Blutes bezeichnet man als den grossen Kreislauf. Der kleine Kreislauf entsteht dadurch, dass das Venenblut von der rechten Herzkammer durch die Lungenarterie zur Umwandlung in die Lungen und von diesen durch die Lungenvenen das nunmehrige Arterienblut in die linke Vorkammer und von da in die linke Herzkammer geführt wird. Ausserdem theilt man den Kreislauf auch ein in die arterielle und venöse Hälfte. Die arterielle beginnt in dem Capillargefässnetz der Lunge, von wo das Arterienblut durch die Lungenvenen in die linke Vorkammer, von da in die linke Herzkammer geleitet und von dieser durch die Aorten dem Capillargefässnetze des Körpers zugeführt wird. Die venöse Hälfte nimmt ihren Ursprung in dem Capillargefässnetze des Körpers, von wo das Venenblut durch die Körpervenen in die Hohlvenen gelangt, durch diese in die rechte Vorkammer und Herzkammer geleitet, und von dieser durch die Lungenarterie dem Capillargefässnetze der Lunge zugeführt wird. Die Abweichung, welche im venösen Kreislaufe in der Pfortader stattfindet, wird bei dieser beschrieben werden. Den Kreislauf beim ungeborenen Thiere siehe Seite 330.

Bei den Wiederkäuern kommt an der Mitte der Seitenwand der linken Herzkammer noch eine dritte Längenrinne vor. In der Scheidewand der Vorkammern und theils noch in der der Herzkammern liegt der Herzknochen, dessen nähere Beschreibung Seite 121 zu erschen ist.

Das Herz des Schweines ist an seiner freien Spitze mehr abgerundet, die Rinnen an der äussern Fläche stimmen mit denen des Pferdes überein und der Herzknochen entwickelt sich viel später als bei den Wiederkäuern aus dem Knorpel.

Bei den Fleischfressern erscheint das Herz noch mehr rund als bei dem Schweine, und der Herzknochen fehlt.

B. Die Arterien. (*Arteriae*.)

Die Arterien, Schlag- oder Pulsadern sind runde, häutige, elastische Röhren, welche mit zwei Hauptstämmen, nämlich der Lungenarterie und der Aorta, aus der rechten und linken Herzkammer entspringen, von denen sie auch das Blut aufnehmen und nach den einzelnen Gebilden des Körpers führen. Je mehr nun diese Stämme von dem Herzen sich entfernen, desto häufiger geschieht auch ihre Theilung, und zwar unter verschiedenen Winkeln, in Aeste und Zweige, wodurch ihre Zahl vermehrt, ihr Umfang aber vermindert wird; ebenso nehmen auch mit dieser Vertheilung die Wände der Arterien an Stärke allmählig ab, so dass bei den feinsten Zweigen, den Haargefässen (*Vasa capillaria*), in die sie übergehen, die mittlere Haut ganz zu fehlen scheint.

Die Arterien gehen in ihrem Verlaufe häufige Verbindungen (*Anastomoses*) ein, d. h. es geht von einer Arterie ein Zweig ununterbrochen in eine andere Arterie über; mit ihren feinsten Enden, den Haargefässen, bilden sie äusserst feine und zahlreiche Gefässnetze, in welchen der Uebergang in die Venen erfolgt. Die Arterien liegen mit einigen Ausnahmen mehr in der Tiefe der Organe, und an den Gelenken an der Beugeseite, was den Vortheil zu haben scheint, dass sie bei der Bewegung nicht so leicht gedehnt oder selbst gezerzt werden können, was offenbar auf die Circulation des Blutes, bei jeder Beugung und Streckung des Gelenkes störend einwirken müsste. An manchen Organen, wie z. B. an den Saamensträngen und den Hoden, machen die kleinern Aeste der Arterien eigenthümliche Windungen, während die grössern Gefässe gewöhnlich in gerader Richtung verlaufen.

Die Arterienwände sind, wie schon bei den Blutgefässen Seite 21 angegeben wurde, aus drei Häuten zusammengesetzt, von denen die äussere eine Zellhaut (*Tunica cellulosa*), die mittlere eine gelbe faserige Haut (*Tunica elastica*) und die innere eine seröse Haut (*Tunica serosa s. intima*) ist. In den Arterien wird das Blut mit ziemlicher Gewalt und stossweise ausgetrieben, wodurch der Aderschlag oder Puls (*Pulsus*) hervorgebracht wird, der an den an der Oberfläche des Körpers liegenden Arterien deutlich

gefühlt werden kann. Die aus elastischen Kreis- und Spiralfasern bestehende mittlere Haut verhält sich gegen den Pulsschlag völlig passiv und hat den Nutzen, dass sie jeder Blutwelle einen kleinen Widerstand entgegensetzt, durch sie etwas ausgedehnt wird und sich hinter ihr wieder etwas zusammenzieht. Durch diese Einrichtung wird der Stoss der Blutwellen gegen die zarteren Organe gemildert, so dass er in den feineren dem Capillargefässsystem nahe liegenden Verzweigungen beinahe ganz unmerklich ist. Da die mittlere Haut der Arterien eine verhältnissmässig beträchtliche Stärke hat, so behalten auch die von Blut entleerten Gefässe ihre Rundung und die Oeffnung der quer durchschnittenen Arterien fällt nicht zusammen, sondern bleibt offen stehen.

I. Die Lungenarterie. (*Arteria pulmonalis*.) (Fig. 160. f.)

Die Lungenarterie ist ein sehr grosser Gefässstamm, dessen Wände gegenüber denen der Aorta verhältnissmässig dünn sind; sie kommt linkerseits am Grunde des Herzens aus der rechten Herzkammer hervor, geht alsdann, an ihrem Ursprung von dem Herzbeutel umgeben, zwischen der Aorta und der linken Herzvorkammer in einem Bogen nach oben und hinten bis an den Theilungswinkel der Luftröhre, an welchem sie sich in einen rechten und linken Ast spaltet. Jeder Ast begleitet nun den Luftröhrenast der Lunge seiner Seite, theilt sich sofort wie dieser in viele kleinere Aeste, die am Ende in die feinsten Zweige (Capillargefässe) übergehen, welche an den Wänden der Lungenbläschen die Capillargefässnetze bilden, in denen der Stoffwechsel zwischen der atmosphärischen Luft und dem Blute vor sich geht.

Nachdem die Lungenarterie den Herzbeutel verlassen hat, verbindet sie sich durch ein rundes Band, auch das arteriöse Band (*Ligamentum arteriosum*) genannt, mit der hintern Aorta, das der Ueberrest des bei dem Fötus beschriebenen Botallischen Ganges (*Ductus arteriosus Botalli*) ist.

Die Lungenarterie führt das Venenblut von der rechten Herzkammer zur Umwandlung in Arterienblut in die Lungen und macht mit den ihr entsprechenden Lungenvenen den kleinen Kreislauf aus.

II. Die Aorta. (*Arteria Aorta*.) (Fig. 160. e.)

Die Aorta, als der Hauptstamm der Arterien des grossen Kreislaufes, geht an dem Grunde des Herzens rechterseits aus der linken Herzkammer hervor, steigt alsdann, umgeben von den beiden Herzvorkammern und der Lungenarterie, senkrecht in die Höhe bis in die Gegend des vierten Rückenwirbels, woselbst sie sich in die vordere kleinere und hintere grössere Aorta theilt. Sie ist grösser als die Lungenarterie und ihre Wände beträchtlich stärker. An ihrem Ursprung, wo sie wie die Lungenarterie von dem Herzbeutel umgeben ist, gibt sie zwei Arterien ab, die als Kranzarterien des Herzens (*Arteriae coronariae cordis*) bezeichnet und als solche in eine rechte und linke unterschieden werden.

1) Die rechte Kranzarterie. (*Arteria coronaria dextra.*)

Die rechte Kranzarterie geht vorn aus dem Stamm der Aorta ganz nahe an ihrem Ursprung hervor, tritt hernach zwischen der rechten Vorkammer und der Lungenarterie nach vorn an den Grund der rechten Herzkammer, geht dann zwischen dieser und der rechten Vorkammer in der Quersfurche auf die rechte Seitenfläche des Herzens, und läuft an dieser in der Längsrinne bis zur Spitze herab; in ihrem Verlauf gibt sie Zweige an den Stamm der Aorta und die Lungenarterie, an die rechte Herzvorkammer und die rechte und linke Herzkammer.

2) Die linke Kranzarterie. (*Arteria coronaria sinistra.*) (Fig. 160. d.)

Diese Arterie entsteht linkerseits an dem Ursprung der Aorta, geht dann zwischen der linken Vorkammer und der Lungenarterie an den Grund der linken Herzkammer, wo sie sich in den querlaufenden und den absteigenden Ast theilt; ersterer geht zwischen der linken Vorkammer und der linken Herzkammer in der Quersfurche nach hinten und gibt oben und unten Zweige an die Muskelsubstanz genannter Kammern ab, letzterer, als der stärkere Ast, läuft in der Längsfurche der linken Seitenwand des Herzens nach unten bis gegen die Spitze, und gibt vordere und hintere Zweige an die rechte und linke Herzkammer ab.

I. Die vordere Aorta. (*Aorta anterior.*) (Fig. 160. e'.)

Die vordere Aorta setzt sich zwischen den Blättern des vordern Mittelfelles unmittelbar unter dem hintern Ende der Luftröhre nach vorn bis in die Gegend der dritten Rippe fort, und theilt sich dann in einen rechten und linken Hauptast. Der rechte wird die Arm-Kopfarterie oder unbenannte Arterie (*A. anonyma*) und der linke die linke Achselarterie (*Schlüsselbeinarterie*, *A. subscavia sinistra* d. M.) genannt. Jeder dieser beiden Hauptäste läuft dann weiter nach vorn zwischen das erste Rippenpaar und theilt sich in folgende Arterien.

Arterien des rechten Hauptastes *.

1. Der gemeinschaftliche Ast der Rücken- und obern Halsarterie.
2. Die Halswirbelarterie.
3. Der gemeinschaftliche Stamm beider Kopfarterien.
4. Die innere Brustarterie.
5. Die äussere Brustarterie.
6. Die untere Halsarterie.
7. Die rechte Achselarterie.

Arterien des linken Hauptastes.

1. Die Rückenarterie.
2. Die obere Halsarterie.
3. Die Halswirbelarterie.
4. Die innere Brustarterie.
5. Die äussere Brustarterie.
6. Die untere Halsarterie.
7. Die linke Achselarterie.

* Bei Beschreibung der Arterien kann die Reihenfolge, wie sie hier angegeben, deshalb nicht immer eingehalten werden, weil in manchen Fällen die Beschreibung eines Gefässes zu entfernt von der betreffenden Figur zu stehen kommen würde.

Bei den Wiederkäuern weicht die Verzweigung des rechten Hauptastes darin ab, dass jede Kopfarterie für sich entspringt.

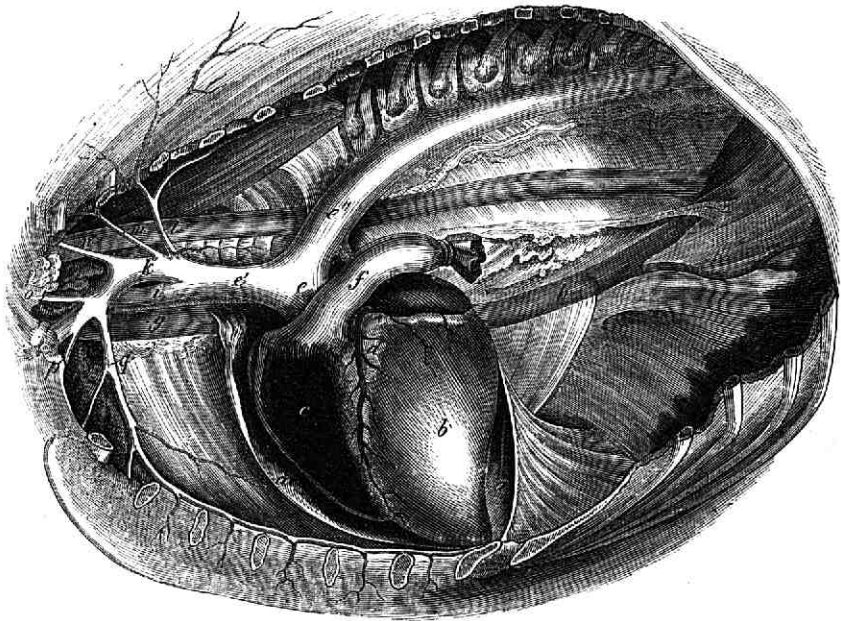
Bei dem Schweine verhält sich der Ursprung der Kopfarterien wie bei dem Pferde, und bei den Fleischfressern wie bei dem Rinde. Im übrigen muss noch bemerkt werden, dass die Verzweigung der beiden Hauptäste bei dem Rinde, Schweine und den Fleischfressern nicht so deutlich erscheint, als bei dem Pferde, indem oft drei oder vier mit einem gemeinschaftlichen Aste aus dem Hauptstamm ihren Ursprung nehmen.

1) Die Rückenarterie. (*Arteria dorsalis*.) (Fig. 160. l. und Fig. 161. b.)

Diese Arterie entspringt auf der rechten Seite gemeinschaftlich mit der obren Halsarterie aus der Arm-Kopfarterie, auf der linken dagegen für sich aus der linken Achselarterie, geht dann zur Seite des Schlundes und des Rücken-Trägersmuskels, unter der innern Platte des Brustsackes nach oben gegen die dritte Rippe und theilt sich daselbst in zwei Aeste.

Fig. 160.

Das Herz mit den grössern Gefässstämmen in ihrer Lage betrachtet (die Brusthöhle ist von der linken Seite geöffnet).



- a. Der geöffnete Herzbeutel.
- b. Die linke Herzkammer.
- c. Die rechte Herzkammer.
- d. Die linke Kranzarterie.
- e. Die Aorta.
- e'. Die vordere Aorta.
- e''. Die hintere Aorta.
- f. Die unterbundene Lungenarterie.
- g. Die vordere Hohlvene.

- h. Die hintere Hohlvene.
- i. Die Arm-Kopfarterie.
- k. Die linke Achselarterie.
- l. Die linke Rückenarterie.
- m. Die linke obere Halsarterie.
- n. Die linke Halswirbelarterie.
- o. Die linke untere Halsarterie.
- p. Die linke äussere Brustarterie.
- q. Die linke innere Brustarterie.

a) Der kleinere Ast läuft an den Rippengelenken nach hinten und gibt die dritte und vierte Zwischenrippenarterie und Zweige an den Rücken-Trägermuskel ab. Jede Zwischenrippenarterie setzt sich an dem hintern Rande der entsprechenden Rippe nach unten fort und anastomosirt mit der innern Brustarterie.

b) Der grössere Ast oder die querlaufende Nackenarterie (*A. transversa cervicis*) geht zwischen der zweiten und dritten Rippe ausserhalb der Brusthöhle; sie verzweigt sich, nachdem sie an dem Durchgange die zweite Zwischenrippenarterie abgegeben hat, in dem Rücken-Schultermuskel, obern und untern Nackenband-Schultermuskel, Rippen-Schultermuskel und dem Darmbein-Dornmuskel.

c) Von der Rückenarterie gehen innerhalb der Brusthöhle auch kleine Zweige an den Schlund, die Luftröhre und das Mittelfell.

Bei den Wiederkäuern gibt der kleinere Ast die erste, zweite und dritte Zwischenrippenarterie ab, und der grössere Ast geht über den vordern Rand der ersten Rippe ausserhalb der Brusthöhle.

Bei dem Schweine kommen von dem kleinen Ast die zweite, dritte und vierte Zwischenrippenarterie, und der grössere Ast, der zwischen der ersten und zweiten Rippe nach aussen geht, gibt die erste Zwischenrippenarterie ab.

Bei den Fleischfressern entspringt von dem kleinen Ast die zweite und dritte Zwischenrippenarterie, und der grössere Ast schlingt sich, wie bei den Wiederkäuern, um den Rand der ersten Rippe.

2) Die obere Halsarterie. (*Arteria cervicalis superior.*) (Fig. 160. m. und Fig. 161. cc.)

Diese Arterie entspringt auf der linken Seite gleich nach der vorigen und auf der rechten gemeinschaftlich mit dieser. Sie geht zur Seite des Rücken-Trägermuskels in die Höhe und zwischen der ersten und zweiten Rippe nach aussen an den Hals, wo sie sich dann in zwei Aeste theilt. Aus ihr kommen:

a) Ein kleiner Zweig an das vordere Mittelfell und den Herzbeutel.

b) Die erste Zwischenrippenarterie, welche zwischen der ersten und zweiten Rippe in den Zwischenrippenmuskeln nach unten läuft und mit der innern Brustarterie anastomosirt.

c) Der querlaufende Ast geht in der Richtung nach den ersten Dornfortsätzen der Rückenwirbel hin und verzweigt sich in dem Darmbein-Dornmuskel, dem milzförmigen, dem Rücken-Oberhauptsmuskel, dem Rücken-Warzenmuskel u. s. w.

d) Der aufsteigende Ast setzt sich zwischen dem Nackenbande und dem Rücken-Oberhauptsmuskel an dem Halse nach oben fort, verzweigt sich in diesen und bildet mit der Halswirbelarterie an dem zweiten Halswirbel eine Anastomose.

Bei den Wiederkäuern entspringt sie ausserhalb der Brusthöhle von der Halswirbelarterie, und gelangt zwischen den Querfortsätzen des ersten Rückenwirbels und des letzten Halswirbels an den Hals, an dem sie sich auf ähnliche Art wie bei dem Pferde verzweigt;

die erste Zwischenrippenarterie gibt nicht sie, sondern die Rückenarterie ab.

Bei dem Schweine entspringt sie in der Brusthöhle und gelangt zwischen der zweiten und dritten Rippe an den Hals.

Bei den Fleischfressern hat sie mit der obern Halsarterie gemeinschaftlichen Ursprung; sie geht entweder zwischen der ersten und zweiten Rippe, oder der ersten Rippe und dem letzten Halswirbel an den Hals.

3) Die Halswirbelarterie. (*Arteria vertebralis.*) (Fig. 160. n. und Fig. 161. d.)

Die Halswirbelarterie ist das dritte Gefäss, das sowohl rechts als links aus der obern Wand der beiden Hauptäste kommt; sie geht in der Brusthöhle von ihrem Ursprung an schräg nach vorn und oben gegen das obere Ende der ersten Rippe, an welcher sie die Brusthöhle verlässt, und von dem Rippen-Halswirbelmuskel bedeckt unter dem Querfortsatz des siebenten in das Wirbelloch des sechsten Halswirbels tritt. Von hier setzt sie sich nun durch die Wirbellöcher der übrigen Halswirbel fort und geht an dem des zweiten wieder nach aussen, anastomosirt an dem Drehgelenke mit einem Ast der Oberhauptsarterie und gibt in ihrem Verlauf nachstehende innere und äussere Zweige ab.

a) Die innern oder Rückenmarkszweige (*Rami spinales*) gehen durch die Zwischenwirbellöcher neben den Halsnerven in den Rückenmarkskanal, in welchem sie sich an der harten Haut des Rückenmarkes verzweigen und mit der Rückenmarksarterie verbinden.

b) Die äussern oder Muskelzweige (*Rami musculares*) sind mehrere kleine Gefässe, welche in dem Raume zweier Querfortsätze von dem freiliegenden Theil der Halswirbelarterie entstehen, und theils nach oben, theils nach unten gehen. Die obern Zweige verästeln sich besonders an den Kapselbändern der schiefen Fortsätze, dem Kapselbande des Drehgelenkes, ferner an dem Rücken-Warzenmuskel, Rücken-Oberhauptsmuskel, milzförmigen Muskel, dem gemeinschaftlichen Muskel des Armes, Halses und Kopfes, dem langen und kurzen Achsen-Oberhauptsmuskel an der Halsportion des obern Nackenband-Schultermuskels, dem Hals-Hautmuskel und der allgemeinen Decke. Die untern Zweige gehen an den Rücken-Trägermuskel und den Halswirbel-Oberhauptsmuskel.

Bei den Wiederkäuern geht die Halswirbelarterie durch die Wirbellöcher am Halse nach oben, und gibt in diesem Verlauf gleichfalls Rückenmarkszweige und Muskelzweige ab, von denen erstere in dem Rückenmarkskanal bemerkenswerthe Netze bilden. Oben am Halse tritt sie alsdann durch das von dem zweiten und dritten Halswirbel gebildeten Zwischenwirbelloch in den Rückenmarkskanal zwischen die harte Rückenmarkshaut und die Wirbelkörper, verbindet sich daselbst mit dem gleichnamigen Aste der Arterie der andern Seite, und theilt sich sodann in zwei Aeste. Der innere Ast gelangt durch das grosse Oberhauptsloch in die Hirnhöhle und trägt, nachdem er sich mit einem Zweig der Oberhauptsarterie verbunden hat, zur Bildung des

wunderbaren Netzes (*Rete mirabile*) bei. Der äussere Ast geht durch das obere Loch des ersten Halswirbels nach aussen, und verzweigt sich in den daselbst gelagerten Muskeln.

Bei dem Schweine verhält sich die Halswirbelarterie wie bei dem Pferde, nur geht sie weiter nach oben durch das hintere Loch des Trägers.

Bei den Fleischfressern theilt sich die Halswirbelarterie zwischen dem zweiten und dritten Halswirbel in drei Aeste. Der erste Ast ist der stärkste und gleichsam die fortgesetzte Halswirbelarterie; er geht nach aussen und oben, und verzweigt sich in den Halsmuskeln. Der zweite Ast geht durch das Zwischenwirbelloch zwischen dem zweiten und dritten Halswirbel in den Rückenmarkskanal zwischen die Häute des Rückenmarkes, verbindet sich daselbst mit dem gleichnamigen Aste der Halswirbelarterie der andern Seite, und bildet dadurch die Grundarterie des Gehirns, die nach vorn läuft, und die Rückenmarksarterie abgibt, welche in dem Kanal nach hinten sich fortsetzt. Der dritte Ast endlich geht durch das Wirbelloch des zweiten Halswirbels nach vorn und oben, gibt Muskelzweige ab und gelangt dann durch das hintere Loch des Trägers, unter dessen Flügelfortsatz und durch das obere Loch dieses Wirbels in den Rückenmarkskanal, wo er sich mit der Grundarterie des Gehirns verbindet.

4) Die innere Brustarterie. (*Arteria mammaria interna*.) (Fig. 160. q.)

Die innere Brustarterie entspringt aus der untern Wand, sowohl aus dem rechten, als linken Hauptast; sie geht von hier an der innern Fläche der ersten Rippe, von dem Brustfell bedeckt, in einem Bogen bis zu dem vordern Ende des Brustbeines herab, und von diesem an den Rippenknorpelgelenken nach hinten bis an den Schaufelknorpel, an welchem sie sich dann in die untere Zwerchfellarterie und die vordere Bauchdeckenarterie spaltet. Aus ihr gehen folgende Zweige hervor:

a) Beim Fötus mehrere Zweige an die Brustdrüse (*Arteriae thymicae*), die beim gebornen Thiere mit dem Erlöschen dieser Drüse sich auch allmählig verlieren.

b) Die mittlere Zwerchfellarterie (*Arteria phrenica media*) ist ein langes dünnes Gefäss, das mit dem Zwerchfellnerven nach hinten läuft, Zweige an das Mittelfell, den Herzbeutel abgibt, und an dem mittlern Theil (Aponeurose) des Zwerchfelles endet.

c) Die untern Muskelzweige (*Rami musculares inferiores*) sind grössere Gefässe, welche zwischen zwei Rippenknorpeln nach aussen und unten gehen, und sich in dem Brustbein-Schultermuskel, dem grossen und kleinen Brust-Armbeinmuskel, dem Brust-Vorarmbeinmuskel und in der allgemeinen Decke verzweigen.

d) Die obern Muskelzweige (*Rami musculares superiores*) gehen in den Zwischenrippenmuskeln nach oben und anastomosiren mit den Zwischenrippenarterien, die von der vordern und hintern Aorta abgegeben werden. Diese Zweige verästeln sich besonders in den Zwischenrippenmuskeln und dem Quermuskel der Rippen.

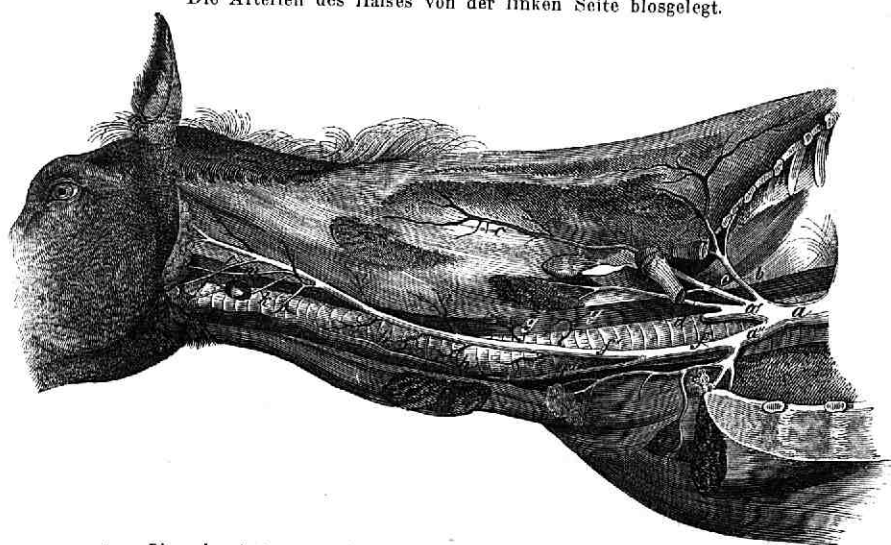
e) Die untere Zwerchfellarterie (*Arteria phrenica inferior*) geht von der Theilung der innern Brustarterie von dem Knorpel der siebenten Rippe, an den Knorpeln der nachfolgenden bis zur letzten Rippe; sie gibt Zweige an den fleischigen Theil des Zwerchfelles, an den untern Theil der Zwischenrippenmuskeln und an den innern Rippen-Bauchmuskel ab.

f) Die vordere Bauchdeckenarterie (*A. epigastrica anterior*) ist der zweite Ast, der von der Theilung der innern Brustarterie von dem Schaufelknorpel nach hinten geht, zwischen den geraden Bauchmuskel und den Quermuskel des Bauches tritt und in diesen sich verzweigt; ungefähr in der Mitte des Bauches bildet sie mit der hintern Bauchdeckenarterie eine Anastomose.

Bei den übrigen Hausthieren zeigt die innere Brustarterie in ihren Verzweigungen von der des Pferdes keine wesentliche Abweichung.

Fig. 161.

Die Arterien des Halses von der linken Seite blosgelegt.



- a. Die vordere Aorta.
- a'. Der linke Hauptast derselben.
- a". Der rechte Hauptast derselben.
- b. Die linke Rückenarterie.
- c. c. Die linke obere Halsarterie.
- d. Die linke Halswirbelarterie.
- e. Die rechte untere Halsarterie.
- f. Der Stamm der Kopfarterien.

- f'. Die linke Kopfarterie.
- f". Die rechte Kopfarterie.
- g. g. Schlundzweige.
- h. h. Luftröhrenzweige.
- i. i. Muskelzweige.
- k. Die untere Schilddrüsenarterie.
- l. Die obere Schilddrüsenarterie.
- m. Die untere Ohrdrüsenarterie.

5) Die äussere Brustarterie. (*Arteria mammaria externa.*) (Fig. 160. p.)

Die äussere Brustarterie verhält sich auf der rechten, wie auf der linken Seite; sie ist kleiner als die vorige, und geht gewöhnlich an der innern Fläche der ersten Rippe aus ihrem entsprechenden Hauptaste hervor, tritt alsdann unter die Schulter und läuft unter dem Bauch-Hautmuskel nach hinten, in welchem sie auch ihr Ende erreicht.

Diese Arterie verzweigt sich insbesondere in dem Brustbein-Schultermuskel, dem grossen Brust-Armbeinmuskel, dem Brust-Vorarmbeinmuskel, dem Brust- und Bauch-Hautmuskel, sowie in der allgemeinen Decke.

Sie weicht bei den übrigen Hausthieren in der Hauptsache von der des Pferdes nicht ab.

- 6) Die untere Halsarterie. (*Arteria cervicalis inferior.*) (Fig. 160. o. und Fig. 161. o.)

Diese Arterie entsteht an jeder Seite an der innern Fläche der ersten Rippe aus den beiden Hauptästen, setzt sich dann, bedeckt von dem Brustbein-Schultermuskel und dem gemeinschaftlichen Muskel des Armes, Halses und Kopfes, unten an dem Halse nach vorn und oben fort, und theilt sich, nachdem sie Zweige an das vordere Mittelfell und die Lymphdrüsen abgegeben hat, in zwei grössere Aeste.

a) Der aufsteigende Ast (*Arteria ascendens*) geht unter dem gemeinschaftlichen Muskel des Armes, Halses und Kopfes bis über die Mitte des Halses, verzweigt sich dann in diesem Muskel, den Lymphdrüsen des Halses, dem untern Ende des Brustbein-Kiefermuskels u. s. w.

b) Der querlaufende Ast (*Arteria transversa*) bildet mit der vorigen beinahe einen rechten Winkel; er geht von der Theilungsstelle zwischen dem Brustbein-Schultermuskel und dem kleinen Schulter-Armbeinmuskel nach unten bis in das untere Ende des gemeinschaftlichen Muskels und verzweigt sich in genannten Muskeln.

Bei dem Schweine entspringt gewöhnlich die Schilddrüsenarterie und bei den Fleischfressern die vordere Schulterarterie aus der untern Halsarterie.

- 7) Die Kopfarterien. (*Arteriae carotides.*) (Fig. 161. f, f' und f'')

Der gemeinschaftliche Stamm der Kopfarterien liegt in der Brusthöhle unten an dem hintern Ende der Luftröhre, geht dann zwischen dem ersten Rippenpaar nach aussen, und theilt sich an der vordern Wand der Luftröhre unter einem spitzigen Winkel in eine rechte und linke Kopf- oder Drosselarterie. Beide Arterien gehen anfangs unten, dann neben und hinten an der Luftröhre am Halse in die Höhe, die linke hat den Schlund zur Seite und jede ist nach aussen durch den Schulter-Zungenbeinmuskel von der Drosselvene getrennt. Beide Kopfarterien theilen sich über dem Kehlkopf, von der Ohrspeicheldrüse bedeckt, in drei Aeste; es sind diess: die Oberhauptarterie, die innere Kopfarterie und die äussere Kopfarterie. Bis zu dieser Theilung gibt jede folgende Zweige ab:

a) Muskelzweige (*Rami musculares*) (Fig. 161. ii.); diese gehen an den Brustbein-Kiefermuskel, Brustbein-Schildmuskel, Brust-Zungenbeinmuskel, Schulter-Zungenbeinmuskel, den Halswirbel-Oberhauptmuskel, den gemeinschaftlichen Muskel des Armes, Halses und Kopfes, den Hals-Hautmuskel und in die allgemeine Decke.

b) Zweige an den Schlund (*Rami oesophagei*) (Fig. 161. gg.); es sind diess kleine Gefässe, welche theils aus der Drosselarterie, theils aus den vorigen in die Häute des Schlundes gehen.

c) Zweige an die Luftröhre (*Rami tracheales*) (Fig. 161. hh.); diess sind ebenfalls kleine Gefässe, welche sich an der Luftröhre verzweigen und wie die vorigen viele Anastomosen bilden.

d) Die untere Ohrdrüsenarterie (*Arteria parotidis inferior*) (Fig. 161. m.) geht schräg nach vorn und unten an das untere Ende der Ohrdrüse und verzweigt sich in diesem.

e) Die untere Schilddrüsenarterie (*A. thyreoidea inferior*) (Fig. 161. k.) geht an dem untern Ende in die Schilddrüse, und verzweigt sich daselbst; auch gibt sie vor ihrem Eintritt in die Schilddrüse kleine Zweige an die Luftröhre ab. Sie fehlt zuweilen, in welchem Fall dann die obere stärker ist.

f) Die obere Schilddrüsenarterie (*A. thyroidea superior*) (Fig. 161. l.) ist im Verhältnisse zu der kleinen Drüse sehr gross; sie geht von der Carotis aus nach oben bis über die Schilddrüse, dann gelangen Zweige, einen Bogen nach hinten beschreibend, an das obere Ende und den mittlern Theil der Drüse, welche sich in der Drüse verzweigen. Aus ihr kommen:

aa) Muskelzweige, die sich in dem obern Theil des Brustbein-Schildmuskels, des Brust-Zungenbeinmuskels und des Schulter-Zungenbeinmuskels verästeln.

bb) Zweige an das obere Ende der Luftröhre.

cc) Die untere Arterie des Kehlkopfes (*Arteria laryngea inferior*); diese ist ein grösseres Gefäss, welches in die Muskeln des Schlundkopfes und des Kehlkopfes dringt, dann zwischen dem Ring- und Schildknorpel in das Innere des Kehlkopfes gelangt und in der Schleimhaut desselben sein Ende erreicht.

dd) Die untere Arterie des Schlundkopfes (*A. pharyngea inferior*) ist kleiner als die vorige, geht mit dem Schlund in die Höhe zu dem Schlundkopf und verzweigt sich, nachdem sie kleine Gefässe an den obern Theil des Schlundes abgegeben hat, in dem untern Theil desselben.

Bei den Wiederkäuern entspringt jede Kopfarterie für sich, der gemeinschaftliche Stamm fehlt also, sie nehmen denselben Verlauf wie bei dem Pferde, theilen sich aber oben am Kopfe in vier Aeste, nämlich in die Oberhauptsarterie, die Zungenarterie, die äussere (fehlt dem Schaf und der Ziege) und innere Kinnbackenarterie. Die untere Schilddrüsenarterie fehlt in der Regel.

Bei dem Schweine nehmen die rechte und linke Drosselarterie wie bei dem Pferde mit einem gemeinschaftlichen Stamm ihren Anfang; die Schilddrüsenarterien der rechten und linken Seite entspringen meistens mit einem gemeinschaftlichen Ast aus der rechten Halsarterie.

Bei den Fleischfressern haben die beiden Kopfarterien gleichen Ursprung wie bei den Wiederkäuern, während sie sich oben am Kopfe in dieselben drei Aeste theilen, wie bei dem Pferde. Die untere Ohrdrüsen- und die untere Schilddrüsenarterie fehlt; dagegen

entspringt die untere Arterie der Kinnbackendrüse aus der obern Schilddrüsenarterie.

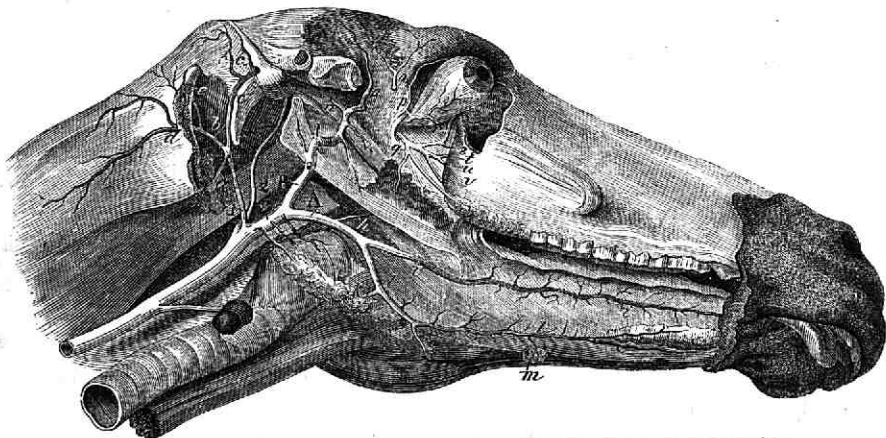
1) Die Oberhauptsarterie, (*Arteria occipitalis*.) (Fig. 162, 1.)

Die Oberhaupts- oder Hinterhauptsarterie ist der erste Ast, der an der Theilungsstelle der Drosselarterie unter dem Querfortsatz des ersten Halswirbels hervorgeht; sie läuft Anfangs, bedeckt von der Ohrdrüse, nach hinten und oben zwischen dem Oberhauptsbein und dem ersten Halswirbel gegen das Kopfgelenk, und gibt folgende Zweige ab:

a) Die obere Arterie der Kinnbackendrüse (*A. glandulae submaxillaris superior*) (Fig. 162. a.); diese Arterie besteht aus einem kleinen Zweig, der in das obere Ende der Kinnbackendrüse geht und sich darin verzweigt.

Fig. 162.

Die drei Aeste der Carotis (Kopfarterie) und deren Verzweigungen an der rechten Seite des Kopfes blossgelegt, der rechte Hinterkieferast ist abgenommen.



- 1. Die Oberhauptsarterie.
- a. Die obere Arterie der Kinnbackendrüse.
- b. Die untere Hirnhautarterie.
- c. Die obere Hirnhautarterie.
- c'. Muskelzweige.
- d. Der hintere Ast.
- e. Der vordere Ast.
- 2. Die innere Kopfarterie.
- 3. Die äussere Kopfarterie.
- f. Die mittlere Arterie der Kinnbackendrüse.
- g. Die obere Arterie des Lufttröhrenkopfes.
- A. Die äussere Kinnbackenarterie.
- h. Die obere Arterie des Schlundkopfes.
- ii. Die Zungenarterie.

- k. Die untere Arterie der Kinnbackendrüse.
- ll. Die Unterzungenerterie.
- m. Ein Zweig für die Kehlgedrüsen.
- B. Die innere Kinnbackenarterie.
- n. Die mittlere Hirnhautarterie.
- no. Die vordern Schläfenarterien.
- p. Die Augenarterie.
- q. Die Wangenarterie.
- r. Die untere Augenlidarterie.
- s. Die vordere Zahnarterie.
- t. Die hintere Nasenarterie.
- u. Die Gaumenarterie.
- v. Die Gaumenvorhangarterie.

b) Die untere Hirnhautarterie (*A. meningea inferior*) (Fig. 162. b.) ist ebenfalls ein kleineres Gefäss, welches unter dem Griffelfortsatz des Oberhauptsbeines in die Höhe steigt, durch das Knopfloch dieses Knochens in die Hirnhöhle geht, und sich daselbst an dem untern und Seitentheil der harten Hirnhaut verzweigt.

c) Die obere Hirnhautarterie (*A. meningea superior*) (Fig. 162. c.) ist ein grösserer Zweig, der am hintern Rande des

Griffelfortsatzes des Oberhauptsbeines nach oben steigt, durch den Schläfengang in die Hirnhöhle gelangt, und sich mehr an dem obern Theil der harten Hirnhaut in der Nähe des Hirnzeltels verzweigt. Vor dem Eintritt in den Schläfengang gibt sie Muskelzweige (c' c') ab, die nach oben an das Kopfgelenk gehen und die daselbst liegenden Streckmuskeln des Kopfes versehen.

d) Die fortgesetzte Oberhauptsarterie theilt sich unter dem Flügelfortsatz des ersten Halswirbels, nachdem sie vorher Zweige an die Beugemuskeln des Kopfes abgegeben hat, in zwei grössere Aeste.

e) Der hintere Ast oder die zurücklaufende Arterie (*A. posterior s. recurrens*) (Fig. 162. d.) geht durch das hintere Loch im Querfortsatz des Trägers nach hinten und aussen an diesen Fortsatz, anastomisirt daselbst mit Zweigen der Halswirbelarterie und verzweigt sich insbesondere in dem Achsen-Trägermuskel.

f) Der vordere Ast (*A. anterior*) (Fig. 162. e.) läuft nach oben gegen das Kopfgelenk, geht dann durch das äussere Loch im Querfortsatz des Trägers in die Rinne, und von dieser durch das innere Loch in den Rückenmarkskanal. In der Rinne geht ein Ast nach aussen, der sich in dem Achsen-Trägermuskel, langen und kurzen Achsen-Oberhauptsmuskel, obern und Seiten-Träger-Oberhauptsmuskel verzweigt. Der durch das innere Loch des Trägers in den Rückenmarkskanal sich fortsetzende Ast geht in demselben, die harte Haut durchbohrend, nach vorn durch das grosse Oberhauptsloch, verbindet sich dann innerhalb desselben mit dem gleichnamigen Ast der Arterie der andern Seite, wodurch dann

g) die Grundarterie des Gehirns (*Arteria basilaris*) (Fig. 163. e.) gebildet wird, welche in der Rinne an der untern Fläche des verlängerten Markes und des Hirnknotens nach vorn läuft, und sich in einen linken und rechten Ast theilt, die mit den innern Kopfarterien anastomosiren. Aus ihr nehmen folgende Arterien ihren Ursprung:

aa) Die Rückenmarksarterie (*Arteria spinalis*) geht an der Verbindungsstelle der Aeste der Oberhauptsarterien aus der Grundarterie hervor, setzt sich alsdann nach hinten durch das grosse Loch des Oberhauptsbeines in den Rückenmarkskanal fort, und läuft nun in diesem in der Rinne an der untern Fläche des Rückenmarkes nach hinten bis zu dem Pferdeschweif desselben, an welchem sie auch ihr Ende nimmt. In ihrem ganzen Verlaufe in dem Rückenmarkskanal verbindet sie sich auf jeder Seite mit Zweigen der Halswirbelarterien, der Zwischenrippenarterien, Lendenarterien und der Kreuzbeinarterien.

bb) Mehrere Zweige an das verlängerte Mark (*Arteriae medullae oblongatae*).

cc) Die untere Arterie des kleinen Gehirns (*A. cerebelli inferior*) geht auf jeder Seite aus der Grundarterie hervor, und verzweigt sich an dem verlängerten Marke, dem Hirnknoten und an dem untern Theil des kleinen Gehirns.

dd) Die innere Gehörarterie (*A. auditiva interna*) ist ein kleines Gefäss, welches gewöhnlich aus der vorigen kommt, mit dem Hörnerven durch den innern Gehörgang in das Labyrinth tritt, und

sich daselbst in der Schnecke, dem Vorhof und den halbzirkelförmigen Kanälen verzweigt.

ee) Die obere Arterie des kleinen Gehirns (*A. cerebelli superior*) entsteht mehr nach vorn als die untere aus der Grundarterie, geht dann an die obere Fläche des kleinen Gehirns und dringt daselbst in die Substanz desselben ein; von ihr gehen auch kleine Zweige an die Zirbeldrüse und das mittlere Adergeflecht.

ff) Kleine Zweige an die Schleimdrüse des Gehirns und an den Trichter.

Bei den Wiederkäuern ist die Oberhauptsarterie im Verhältnisse kleiner als bei dem Pferde, und gibt die mittlere Hirnhautarterie ab.

Die obere Arterie der Kinnbackendrüse wird von der innern Kinnbackenarterie abgegeben.

Die obere Hirnhautarterie kommt von der hintern Schläfenarterie und die sie vertretende Arterie gibt hier nur Muskelzweige ab.

Auch die Grundarterie des Gehirns kommt nicht von der Oberhauptsarterie, sondern von den innern Kopfarterien.

Bei dem Schweine zeigt die Oberhauptsarterie von der des Pferdes keine besondere Abweichung, nur ist zu bemerken, dass der hintere Ast nicht durch das hintere Loch des ersten Halswirbels geht.

Bei den Fleischfressern ist die Oberhauptsarterie sehr klein. Die obere Arterie der Kinnbackendrüse entsteht aus der obörn Arterie der Ohrdrüse und die Grundarterie des Gehirns aus den Halswirbelarterien.

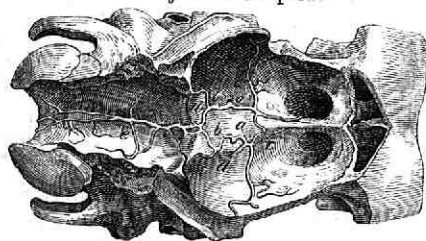
2) Die innere Kopfarterie. (*Arteria carotis interna s. cerebialis*.) (Fig. 162. 2. und Fig. 163.)

Die innere Kopfarterie, welche bald vor, bald hinter der Oberhauptsarterie aus der Drosselarterie entspringt, ist der kleinste von den drei Hauptästen. Sie steigt an dem Luftsacke nach oben, indem sie Anfangs nach vorn, dann nach hinten und dann wieder nach vorn sich neigt, bis zu dem Drosseladerloch in die Höhe und durch dieses

in die Hirnhöhle zwischen die Grundfläche des Hirnschädels und die harte Hirnhaut, wo sie zur Seite der Schleimdrüse des Gehirns liegt; hier gibt sie einen Verbindungsast zu der gleichnamigen Arterie der andern Seite und gelangt alsdann in den fächerigen Blutleiter. Nachdem sie nun Zweige an die Schleimdrüse, den Blutleiter, so wie an den dritten, vierten, den ersten und zweiten Ast des fünften und an den sechsten Hirnnerven abgegeben hat, durchbohrt sie die harte Hirnhaut und theilt sich so-

Fig. 163.

Die geöffnete Schädelhöhle mit der Grundarterie des Gehirns und den innern Kopfarterien nach einem injicirten Präparate.



- a. Der vordere Ast der rechten innern Kopfarterie.
- a'. Der vordere Ast der linken innern Kopfarterie.
- b. Der hintere Ast der rechten innern Kopfarterie.
- b'. Der hintere Ast der linken innern Kopfarterie.
- c. Verbindungsstelle der beiden vordern Aeste unter sich.
- d. Verbindungsstellen der beiden hintern Aeste mit den beiden Aesten der Grundarterie.
- e. Die Grundarterie.

gleich in einen vordern und hintern Ast. Der vordere Ast läuft nach vorn zwischen die vordern Enden der beiden Hirnhälften und verbindet sich mit dem gleichnamigen Ast der Arterie der andern Seite; der hintere Ast läuft nach hinten und verbindet sich mit dem Aste der Grundarterie seiner Seite, wodurch nun ein länglicher Kreis gebildet wird, der die Sehnerven, die Schleimdrüse und das Markkügeln einschliesst, und der Cirkel des Willis (*Circulus Willisii*) genannt wird.

Aus dem vordern Aste nehmen folgende Gefässe ihren Ursprung:

a) Ein kleiner Zweig, der an dem Sehnerven nach hinten und oben in die Seitenkammer des Gehirns gelangt, und dort an das Adergeflecht geht.

b) Einen kleinen Zweig an die sichelförmige Scheidewand der harten Hirnhaut; er geht in dieser nach oben und hinten und verzweigt sich in ihr.

c) Die obere Arterie des grossen Gehirns (*A. cerebri superior*) theilt sich in mehrere Aeste, welche nach der obern Fläche des grossen Gehirns gehen und daselbst in die Hirnsubstanz eindringen.

d) Die mittlere Arterie des grossen Gehirns (*A. cerebri media s. fossae Sylvii*) geht in der Sylvischen Grube nach oben und verzweigt sich an den Seitentheilen des grossen Gehirns.

e) Die untern Arterien des grossen Gehirns (*Arteriae cerebri inferiores*) sind mehrere kleine Aeste, welche an die untere Fläche des grossen Gehirns gehen.

f) Die Centralarterie der Netzhaut (*Arteria centralis retinae*) ist ein kleines Gefäss, das den Sehnerven bis in die hintere Augenkammer begleitet; sie verzweigt sich in der Ausbreitung des Sehnerven, die Netzhaut genannt. Ein gerader Zweig, der durch den Glaskörper an die hintere Wand der Linsenkapsel geht, kommt nur beim Fötus vor.

g) Die Arterie des Hirnbalkens (*A. corporis callosi*) läuft von dem Bogen, den die beiden vordern Aeste bilden, zwischen den beiden Halbkugeln nach oben, und gibt Zweige an die Riechnervenzweige, an das untere Ende beider Halbkugeln und an den Hirnbalken, von dem sich feine Gefässe zu dem Gewölbe und der durchsichtigen Scheidewand fortsetzen.

h) Die Siebbeinarterien (*Arteriae ethmoidales*) sind kleine Zweige, welche in die Siebgruben gehen, sich daselbst mit der obern Nasenarterie verbinden und Zweige an die Riechkolben abgeben; alsdann treten sie mit den Riechnervenzweigen durch die Sieblöcher in die Nasenhöhle, um sich in der Nasenschleimhaut zu verlieren.

Von dem hintern Ast kommt:

i) Die tiefe Hirnarterie (*Arteria cerebri profunda*), welche sich zwischen dem Schenkel und dem hintern Ende des grossen Gehirns ihrer Seite nach oben umbiegt und Zweige an diese, so wie an das Adergeflecht der Seitenkammer abgibt.

Die Arterienzweige des vordern und hintern Astes der innern Kopfarterie bilden an den einzelnen Theilen des Gehirns sowohl unter

sich, als auch mit denen der Arterie der andern Seite zahlreiche Anastomosen.

Bei den Wiederkäuern entspringt die innere Kopfarterie aus der innern Kinnbackenarterie, und bildet mit der untern Hirnhautarterie und einem Ast der Halswirbelarterie ein grösseres Geflecht, das sogenannte wunderbare Netz (*Rete mirabile*), das zwischen der Grundfläche der Schädelhöhle und der harten Hirnhaut liegt. Aus der innern Kopfarterie entspringt auch die Grundarterie des Gehirns.

Bei dem Schweine lässt die innere Kopfarterie keinen wesentlichen Unterschied nachweisen, als dass sie wie bei den Wiederkäuern das wunderbare Gefässnetz bildet.

Bei dem Hunde gelangt die innere Kopfarterie durch das ovale Loch in die Schädelhöhle, ohne sich daselbst mit der Arterie der andern Seite zu verbinden. Bei der Katze theilt sich die innere Kopfarterie vor ihrem Eintritt in die Gehirnhöhle in drei Aeste, von denen der erste in die Beugemuskeln des Kopfes dringt, der zweite durch das ovale Loch und der dritte durch das eirunde Loch in die Hirnhöhle geht.

3) Die äussere Kopfarterie. (*Arteria carotis externa*.) (Fig. 162. 3.)

Diese Arterie ist der stärkste von den drei Hauptästen, da sie gleichsam als die fortgesetzte Drosselarterie zu betrachten ist; sie geht ganz in der Tiefe, bedeckt von der Ohrdrüse und dem Griffelmuskel des Hinterkiefers, gegen das obere Ende des grossen Zungenbeinastes, in dessen Nähe sie sich nach einem kurzen Verlaufe in die äussere und in die innere Kinnbackenarterie theilt. Aus ihr entspringen:

a) Die mittlere Arterie der Kinnbackendrüse (*Arteria glandulae submaxillaris media*) (Fig. 162. f.); sie erscheint als ein kleiner Zweig, der den mittlern Theil der Kinnbackendrüse versieht; auch gibt sie kleine Zweige an die dort gelagerten Lymphdrüsen ab.

b) Die obere Arterie des Kehlkopfes (*A. laryngea superior*) ist gleichfalls ein kleines Gefäss, welches in den Zungenbein-Schildmuskel geht, und einige Zweige an den Schild- und Ringmuskel des Schlundkopfes abgibt.

Bei dem Rinde kommen diese beiden Arterien aus der äussern Kinnbackenarterie und bei den übrigen Wiederkäuern aus der Zungenarterie.

Bei dem Schweine hat die mittlere Arterie der Kinnbackendrüse denselben Ursprung, wie bei dem Rinde, und die obere Arterie des Kehlkopfes wie bei dem Schaf und der Ziege.

Bei den Fleischfressern verhält sich die äussere Kopfarterie wie bei dem Pferde.

A) Die äussere Kinnbackenarterie. (*Arteria maxillaris externa*.) (Fig. 162. A. und Fig. 164.)

Die äussere Kinnbackenarterie ist der schwächere von den beiden, und erstreckt sich von dem hintern Rande des grossen Zungenbeinastes,

an der freien Fläche des innern Kaumuskels bis zu dem Gefässausschnitt des Hinterkieferastes, und gibt bis hierher folgende Arterien ab:

a) Die obere Arterie des Schlundkopfes (*A. pharyngea superior*) (Fig. 162. h.) verzweigt sich in dem obern Theil des Schlundkopfes und in dem Gaumensegel.

b) Die Zungenarterie (*A. lingualis*) (Fig. 162. ii.) liegt anfangs zur Seite des Zungenbeinmuskels des Schlundkopfes, tritt dann zwischen dem Zungenmuskel und dem Kinnmuskel der Zunge in die Tiefe an den Grund der Zunge und gibt Zweige an genannte Muskeln, den Quermuskel, den grossen und kleinen Zungenbeinastmuskel des Zungenbeines, so wie die Arterie des Zungenrückens (*A. dorsalis linguae*) ab; dieses Gefäss, welches in der Schleimhaut des Zungengrundes endet, gibt Zweige an den Zungenmuskel der Zunge und den Zungenbein-Kehldeckelmuskel ab. Der fortlaufende Stamm geht als tiefe Zungenarterie (*A. profunda linguae* s. *ramina*) etwas geschlängelt zwischen dem Zungenmuskel und dem Kinnmuskel der Zunge bis in deren Spitze, wo sie in die gleichnamige Arterie der andern Seite übergeht; von ihr gehen zahlreiche Zweige nach oben und unten an die Muskeln und die Schleimhaut der Zunge, auch anastomosirt sie mit der Unterzungenarterie.

c) Die untern Arterien der Kinnbackendrüse (*Arteriae glandulae submaxillaris inferiores*) (Fig. 162. k.) sind zwei bis drei kleine Gefässe, welche in das untere Ende der Kinnbackendrüse eindringen und daselbst sich verzweigen.

d) Die Unterzungenarterie (*Arteria sublingualis*) (Fig. 162. ll.) entspringt nach der vorigen und ist kleiner als die Zungenarterie; sie geht zwischen dem Kiefermuskel und dem Kinnmuskel des Zungenbeines in den Kehlgang herab, kauft hernach über dem Kinnwinkel an die Maulschleimhaut neben dem Zungenbändchen nach vorn und unten, und endigt in dieser, so wie in dem Zahnfleisch, welches die Schneidezähne des Unterkiefers umfasst. In ihrem Verlaufe gibt sie Zweige an die Muskeln der Zunge und des Zungenbeines, so weit sie nämlich in dem Kehlgang liegen, in die Kehlgangsdrüsen, in die Unterzungendrüse und die Haut; ferner entspringt aus ihr ungefähr in der Mitte der Zunge die Unterkinntarterie (*A. submentalis*), welche zwischen den beiden Hinterkieferästen nach aussen und vorn geht, um sich in dem Kiefermuskel der Zunge und der allgemeinen Decke zu verästeln.

e) Muskelzweige (*Rami musculares*) an den Flügelmuskel und den zweibauchigen Muskel des Hinterkiefers, den obern Theil des Brust- und Schulter-Zungenbeinmuskels.

f) Die Gesichtsarterie (*A. facialis* *) (Fig. 164. ii.) ist der fortlaufende Ast, der an dem Gefässausschnitt des Hinterkiefers sich nach aussen und oben an den vordern Rand des Jochmuskels umbiegt und an der Gesichtsfläche folgende Aepte abgibt:

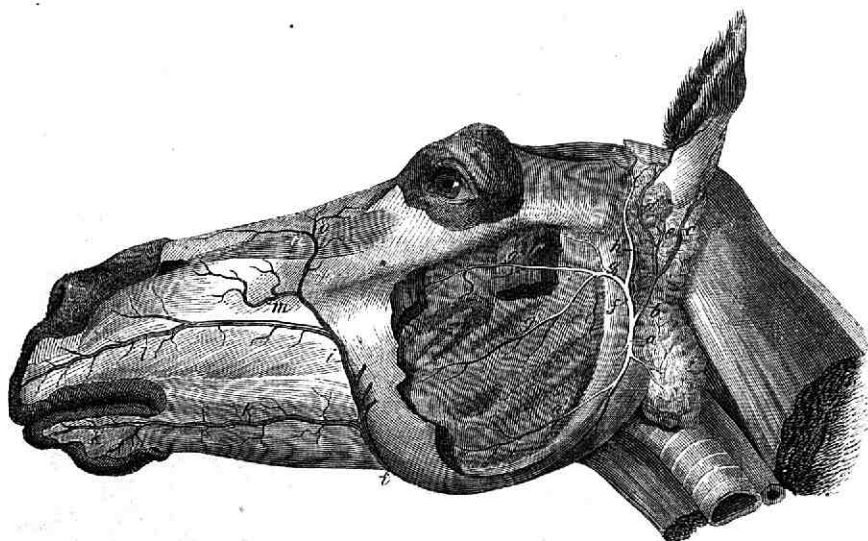
* An der Stelle, wo die Gesichtsarterie an dem Gefässausschnitt des Hinterkieferastes liegt (Fig. 164. i.), wird bei den grössern Hausthieren gewöhnlich der Puls gefühlt.

aa) Zweige, welche in den Jochmuskel des Hinterkiefers, den Gesichtshautmuskel und in die Haut gehen.

bb) Die Kranzarterie der untern Lippe (*A. coronaria labii inferioris*) (Fig. 164. kk.) läuft an dem hintern Rande der Backenmuskeln, bedeckt von dem Kiefermuskel der hintern Lippe, nach unten und vorn an die Unterlippe, und in dem Kreismuskel bis in die Mitte derselben, wo sie sich mit der gleichnamigen Arterie der andern Seite zu dem Gefässbogen der Unterlippe verbindet; sie gibt, nachdem sie Zweige an die Backenmuskeln, den Kiefermuskel, Jochmuskel der Lippen und die untere Backendrüse abgeschickt hat, die Maulwinkelarterie (*A. anguli oris*) ab, welche in die Oberlippe geht und mit der Kranzarterie derselben anastomosirt. In der Unterlippe sendet sie Zweige an den Kreismuskel, den Kinnmuskel, die allgemeine Decke und die Schleimhaut und anastomosirt mit der hintern Zahnarterie.

Fig. 164.

Die äussere und innere Kinnbackenarterie mit ihren Verzweigungen an der Gesichtsfäche.



Aeste der innern Kinnbackenarterie.

- a. Die Kaumuskelarterie.
- a'. Die hintere Arterie des Jochmuskels.
- b. Die obere Arterie der Ohrdrüse.
- c. Die hintere Ohrarterie.
- d. Die vordere Ohrarterie.
- e. Die untere Ohrarterie.
- f. Die Schläfenarterie.
- g. Die querlaufende Gesichtsarterie.
- g'. Die vordere Arterie des Jochmuskels.

- g". Die mittlere Arterie des Jochmuskels.
- h. Die hintere Schläfenarterie.

Aeste der äussern Kinnbackenarterie.

- ii. Die Gesichtsarterie.
- kk. Die Kranzarterie der untern Lippe.
- l. Die Kranzarterie der obern Lippe.
- m. Die Seitenarterie der Nase.
- n. Die Nasenrückenarterie.
- o. Die Augenwinkelarterie.

cc) Die Kranzarterie der obern Lippe (*A. coronaria labii superioris*) (Fig. 164. l.) entspringt vor und unter der Jochleiste an dem vordern Rande des Jochmuskels, setzt sich dann an dem vordern Rande der Backenmuskeln bis in die obere Lippe fort, in deren Mitte

sie von dem Kreismuskel eingeschlossen, in die Kranzarterie der andern Seite ununterbrochen übergeht, wodurch der Gefässbogen der Oberlippe entsteht; sie anastomosirt mit der Kranzarterie der Unterlippe und der Gaumenarterie. In ihrem Verlaufe gibt sie Zweige an die Backenmuskeln, den Jochmuskel der Lippen, die Muskeln der Nase, den Stirnmuskel und den Kreismuskel der Lippen, so wie an die allgemeine Decke und Schleimhaut der Nase und der obern Lippe.

dd) Die Seitenarterie der Nase (*A. nasi lateralis*) (Fig. 164. m.) entsteht über der vorigen aus der Gesichtsarterie, sie geht nach vorn und oben gegen das falsche Nasenloch und verzweigt sich in dem Kiefermuskel der obern Lippe, dem Stirnmuskel, Nasenbein- und Kiefermuskel der Nase, der äussern Haut des falschen Nasenloches und der Schleimhaut der Nase.

ee) Die Nasenrückenarterie (*A. nasi dorsalis*) (Fig. 164. n.) geht nach vorn und oben an den Nasenrücken, und gibt Zweige an den Kiefermuskel und Stirnmuskel der obern Lippe, den Gesichtshautmuskel und die Haut ab.

ff) Die Augenkinklerarterie (*A. angularis*) (Fig. 164. o.) entspringt mit der vorigen, läuft aber nach hinten und oben gegen den innern Augenwinkel, wo sie mit der untern Augenlidarterie anastomosirt; sie verzweigt sich besonders in dem obern Theil des Stirn- und Kiefermuskels der obern Lippe, dem Kreismuskel, untern Augenlidmuskel und der Haut der Augenlider.

Bei den Wiederkäuern kommt die äussere Kinnbackenarterie nur bei dem Rinde vor.

Die obere Arterie des Schlundkopfes kommt aus der innern Kinnbackenarterie.

Die Zungenarterie, aus welcher die untere Arterie der Kinnbackendrüse und die Unterzungenarterie entspringt, ist einer von den vier Hauptstäben, in die sich die Drosselarterie bei diesen Thieren theilt.

Bei dem Schafe und der Ziege entspringt die Gesichtsarterie aus der querlaufenden Gesichtsarterie, einem Ast der innern Kinnbackenarterie.

Bei dem Schweine zeigt die äussere Kinnbackenarterie folgende Abweichungen von der des Pferdes.

Die obere Arterie des Schlundkopfes wird von der Zungenarterie abgegeben.

Die Zungenarterie entsteht unmittelbar aus der äussern Kopfarterie und gibt nicht selten die untere Arterie der Kinnbackendrüse und die Unterzungenarterie ab.

Von der Unterzungenarterie geht in der Nähe des Kinnwinkels ein Ast durch das innere Kinnloch in den Körper des Hinterkiefers und versieht die Schneidezähne ihrer Seite.

Die Gesichtsarterie ist doppelt und gibt nur Zweige an den Jochmuskel des Hinterkiefers und den Gesichtshautmuskel, indem die übrigen Aeste von der Wangenarterie und der obern Zahnarterie abgegeben werden.

Die Verzweigung der äussern Kinnbackenarterie lässt auch bei den Fleischfressern Abweichungen erkennen.

Die obere Arterie des Schlundkopfes und die Zungenarterie haben denselben Ursprung wie bei dem Schweine.

Die untere Arterie der Kinnbackendrüse kommt aus der Schilddrüsenarterie.

Die Kranzarterie der untern Lippe ist häufig doppelt, und die der obern Lippe entspringt aus der obern Zahnarterie.

Die Seitenarterie der Nase, die Nasenrücken- und die Augenwinkelarterie werden durch Zweige der obern Zahnarterie ersetzt, da sie nicht als besondere Gefässe betrachtet werden können.

B) Die innere Kinnbackenarterie. (*Art. maxillaris interna.*) (Fig. 162. B. u. Fig. 164.)

Die innere Kinnbackenarterie ist grösser als die vorige und entspringt mit dieser aus der äussern Kopfarterie; sie steigt alsdann, anfangs von der Ohrdrüse bedeckt, an der innern Fläche ganz in der Nähe des hintern Randes des Hinterkieferastes über die äussere Fläche am obern Ende des grossen Zungenbeinastes und an dem Luftsack nach oben bis an das Keilbein, an welchem sie in das Flügelloch tritt, und von diesem durch das Kinnbackenloch in die Augenhöhle sich fortsetzt.

Von ihrem Ursprung bis zu dem Flügelloch entstehen aus ihr nachstehende Gefässe:

a) Kleine Zweige an den Luftsack.

b) Die Kaumuskulararterie (*Arteria masseterica*) (Fig. 164. a.) geht an dem hintern Rande des Hinterkieferastes nach unten und aussen an den Masseter, an dessen hinterem Theile sie sich als hintere Arterie des Jochmuskels verzweigt; auch gibt sie die mittlere Arterie der Ohrdrüse (*A. parotidis media*), Zweige an den Griffelmuskel des Hinterkiefers und den zweibauchigen Muskel ab.

c) Die obere Arterie der Ohrdrüse (*A. parotidis superior*) (Fig. 164. b.) entspringt über der vorigen an dem hintern Rande des Hinterkieferastes, und steigt in dem obern Ende der Ohrdrüse, an welche sie viele Zweige abgibt, bis gegen den Grund der Ohrmuschel, woselbst sie sich in die vordere, hintere und untere Ohrarterie theilt.

aa) Die vordere Ohrarterie (*A. auricularis anterior*) (Fig. 164. d.) ist ein kleiner Zweig, der unter dem Ohrdrüsenmuskel an den Grund der Ohrmuschel tritt, alsdann an dem äussern Rand derselben bis zur Spitze in die Höhe geht und daselbst mit der hintern Ohrarterie eine Anastomose bildet. Diese Arterie verzweigt sich in genanntem Muskel, der äussern und innern Haut der Muschel und im Knorpel selbst.

bb) Die hintere Ohrarterie (*A. auricularis posterior*) (Fig. 164. c.); diese Arterie ist etwas stärker als die vorige, geht ebenfalls an den Grund der Ohrmuschel, und theilt sich daselbst in zwei kleinere Zweige, von denen der äussere an dem Rücken der Muschel bis zur Spitze und der innere an dem innern Rande der Muschel bis zur Spitze geht, an welcher beide mit einander anastomosiren; beide Zweige geben Gefässe an die äussere und innere Haut, an den Muschel- und Schildknorpel, das Fettgewebe, die Schildmuskeln und die Nacken-

muskeln der Muschel, dem Vorderhauptsmuskel der Muschel und dem gemeinschaftlichen Ohrmuskel.

cc) Die untere Ohrarterie (*A. auricularis inferior*) (Fig. 164. e.) geht an den äussern Gehörgang und gibt hier die Arterie der Paukenhöhle (*A. tympanica*) ab, welche durch das Warzenloch des Schläfenbeines in die Paukenhöhle gelangt, in dieser einen Bogen um das Trommelfell beschreibt, Zweige an dieses, die Muskeln der Gehörknöchelchen und an die äussere und innere Wand der Paukenhöhle schickt. Die fortlaufende Ohrarterie läuft hernach unter den Schildknorpel an den Grund der Muschel, dringt durch ein kleines Loch in dieselbe und verästelt sich in deren innern Haut; unter dem Schildknorpel gehen von ihr kleine Gefässe an die innern Schildmuskeln der Muschel.

d) Die Schläfenarterie (*A. temporalis*) (Fig. 164. g.) ist ein kurzer Ast, der an dem hintern Rande des Hinterkieferastes unter dem Hinterkiefergelenke liegt und sich daselbst in zwei Aeste theilt.

aa) Die querlaufende Gesichtsarterie (*A. transversa faciei*) (Fig. 164. g' g''), als der grössere Ast, geht unter dem Hinterkiefergelenke auf die äussere Seite, läuft dann anfangs unter dem Gesichtshautmuskel, dann in der Tiefe des Jochmuskels in der Richtung der Gesichtsleiste als vordere Arterie des Jochmuskels herab, welche sich in dem vordern Theil dieses Muskels verzweigt. Von ihr geht ein Zweig nach oben an das Hinterkiefergelenk als Gelenkarterie, ein stärkerer Zweig tritt in den mittlern Theil des Masseters als mittlere Arterie des Jochmuskels; ferner gibt sie Zweige an den Gesichtshautmuskel und an die Haut; nach vorn und unten anastomosirt sie mit der äussern Kinnbackenarterie.

bb) Die hintere Schläfenarterie (*A. temporalis posterior*) (Fig. 164. h.) steigt an der hintern Fläche des Hinterkiefergelenkes gerade nach oben unter den Schildknorpel des Ohres in den hintern Theil des Schläfenmuskels, in dem sie ihr Ende nimmt; in ihrem Verlaufe sendet sie Zweige an die Schildmuskeln der Muschel, den gemeinschaftlichen Ohrmuskel, den Stirn- und Schläfenmuskel des Schildes, die Muschel und den Schildknorpel.

e) Die hintere Zahnarterie (*A. alveolaris posterior*) läuft von der innern Kinnbackenarterie nach unten zwischen den Flügelmuskel, tritt alsdann, bedeckt von diesem, mit dem hintern Zahnerven durch das Hinterkieferloch in den Hinterkieferkanal und in diesem bis zu dem Kinnloch. Ehe die Arterie in den Kanal tritt, gibt sie mehrere Zweige an den Flügelmuskel des Hinterkiefers und in dem Kanal selbst kleine Zweige an die Wurzeln der Backzähne; auch gehen zwischen den Platten des Hinterkiefers feine Gefässe nach oben und durch die an den Zahnrandern befindlichen kleinen Oeffnungen bis in das Zahnfleisch. In der Nähe des Kinnbackenloches theilt sich die hintere Zahnarterie noch innerhalb des Kanals in zwei Aeste, von denen der kleinere Ast zwischen den Knochenplatten des Hinterkieferastes sich nach vorn bis in den Körper desselben fortsetzt, und den Hackenzahn, so wie die Schneidezähne

dieser Seite versieht; der stärkere Ast gelangt durch das Kinnloch nach aussen und verzweigt sich, indem er mit der Kranzarterie der hintern Lippe anastomosirt, in der hintern Lippe.

f) Die mittlere Hirnhautarterie (*A. meningea media*) (Fig. 162. n.) entspringt als ein kleines Gefäss in der Nähe des Keilbeines, geht dann durch das Drosseladerloch in die Hirnhöhle, und verzweigt sich an dem mittlern Theile der harten Hirnhaut.

g) Kleinere Zweige an den Flügelmuskel des Hinterkiefers und an das Gaumensegel.

Die Aeste, welche die innere Kinnbackenarterie abgibt, nachdem sie durch das Kinnbackenloch in die Augenhöhle gelangt ist, sind folgende:

h) Die vordern Schläfenarterien (*Arteriae temporales anteriores*) (Fig. 162. oo.) sind zwei bis drei Aeste, die theils innerhalb des Kinnbackenloches, theils ausserhalb desselben in der Augenhöhle entspringen, nach oben gehen und in dem vordern Theile des Schläfenmuskels des Hinterkiefers sich verzweigen.

i) Die Augenarterie (*A. ophthalmica*) (Fig. 162. p.) entsteht gewöhnlich noch innerhalb des Kinnbackenloches aus der innern Kinnbackenarterie, läuft dann durch die Augenhöhlenhaut in die Augenhöhle und theilt sich in folgende Aeste:

aa) Die Stirnarterie (*A. orbitalis s. supraorbitalis*) entspringt manchmal auch unmittelbar aus der innern Kinnbackenarterie; sie geht an der obern Wand der Augenhöhle bis zu dem Augenbogenfortsatz des Stirubeines in die Höhe, und setzt sich durch das Augenbogenloch dieses Fortsatzes ausserhalb der Augenhöhle fort. Sie gibt Zweige an den innern obern Augenlidmuskel, den grossen schiefen Muskel, den äussern obern Augenlidmuskel, den Kreismuskel, so weit er in dem obern Augenlid liegt, an die allgemeine Decke und an die Bindehaut.

bb) Mehrere kleine Zweige für die geraden Muskeln, den kleinen schiefen Muskel des Augapfels, an die Thränendrüse, das Fettgewebe und an die Augenhöhlenhaut.

cc) Die Arterien der Aderhaut und Regenbogenhaut (*Arteriae ciliares*) sind kleine Gefässe, welche durch die weisse oder undurchsichtige Hornhaut in das Innere des Augapfels dringen und in genannten Häuten sich verzweigen. Die Gefässe der Aderhaut bilden häufige Anastomosen mit einander, die nach sorgfältiger Abnahme der weissen Haut deutlich erscheinen. Die Gefässe der Regenbogenhaut vereinigen sich theilweise am äussern Rande dieser zu einem Kreise, den man den grossen Gefässkreis der Regenbogenhaut (*Circulus arteriosus iridis magnus*) nennt, von welchem die Pupillarmembran beim Fötus ihre Gefässe erhält.

dd) Die obere Nasenarterie (*A. nasalis superior*) ist der fortlaufende Ast der Augenarterie, welcher zwischen dem grossen schiefen und innern obern Augenlidmuskel zwei Bogen beschreibt und dann durch das vordere Augenhöhlenloch in die Hirnhöhle tritt; in der Augenhöhle gibt sie Zweige an genannte Muskeln, die Nickhaut

und die Thränenkarunkel ab. In der Hirnhöhle geht sie, nachdem sie mit Zweigen der innern Kopfarterie anastomosirt hat, durch eines der Sieblöcher in die Nasenhöhle und verzweigt sich daselbst in der Schleimhaut der Siebbeinzellen, der vordern Nasenmuschel und der Scheidewand.

k) Die Wangenarterie (*A. buccinatoria*) (Fig. 162. q.) läuft über die Beule des grossen Kieferbeines in die Backenmuskeln, und gibt Zweige an diese, den Joch- und Flügelmuskel des Hinterkiefers, die obere Backendrüse, das Zahnfleisch und an die Schleimhaut der Backen ab.

l) Die untere Augenlidarterie (*A. palpebralis inferior*) (Fig. 162. r.), welche aus der obern Zahnarterie entspringt, steigt an der innern Augenhöhlenwand nach oben in das untere Augenlid, und gibt Zweige an den kleinen schiefen Muskel des Augapfels, den Thränensack, den Kreismuskel des untern Augenlides, den untern Augenlidmuskel, die Bindehaut und die allgemeine Decke ab.

m) Die vordere Zahnarterie (*A. alveolaris anterior*) (Fig. 162. s.) gelangt durch das obere Kieferloch in den Vorderkieferkanal, in welchem sie Zweige an die Wurzeln der Backzähne schiebt und sich dann in der Nähe des untern Kieferlochs in zwei kleinere Aeste spaltet. Der äussere Ast geht durch das untere Kieferloch nach aussen, anastomosirt mit der Seitenarterie der Nase und gibt Haut und Muskelzweige ab; der innere Ast setzt sich zwischen den Platten der kleinen Kieferbeine bis zu den Schneidezähnen fort, welche er, so wie den Hackenzahn versieht.

n) Die hintere Nasenarterie (*A. nasalis posterior*) (Fig. 162. t.) tritt durch das Nasenloch des Gaumenbeines in die Nasenhöhle und theilt sich in dieser in zwei Aeste, von denen der innere in die Schleimhaut der Nasenscheidewand und der äussere in die der hintern Nasenmuschel, des hintern Nasenganges, der Rachenhöhle und der Nebenhöhlen der Nase geht.

o) Die Gaumenarterie (*A. palatina*) (Fig. 162. u.) gelangt durch das obere Gaumenloch in den Gaumenkanal und durch das mittlere in die Gaumenrinne, in welcher sie sich bis zu dem untern Gaumenloch (Einschneideloch) fortsetzt und dort mit der Gaumenarterie der andern Seite anastomosirt. In diesem Verlaufe gibt sie einige Zweige an den weichen und zahlreiche Zweige an den harten Gaumen, das Zahnfleisch und die Nasenschleimhaut ab, letztere Zweige gehen durch die kleinen Oeffnungen der grossen Kieferbeine, welche von der Maulhöhle in die Nasenhöhle führen. Durch das untere Gaumenloch geht sie alsdann nach aussen und spaltet sich in zwei Aeste, die sich in den Muskeln der obern Lippe, deren Schleimhaut und dem Zahnfleisch endigen; sie anastomosirt mit den Kranzarterien der obern Lippe.

p) Die Gaumenvorhangarterie (*A. veli palatini*) (Fig. 162. v.) ist ein kleines Gefäss, das zwischen dem obern Ende des grossen Kieferbeines und dem Gaumenbeine an das Gaumensegel geht und in demselben sich verzweigt.

Bei den Wiederkäuern läuft die innere Kinnbackenarterie

nicht durch das Flügel- und Kinnbackenloch, sondern frei in die Augenhöhle; sie zeigt folgende Abweichungen in ihrer Verzweigung.

Die Kaumuskelarterie ist im Verhältnisse sehr klein.

Die hintere Schläfenarterie gibt Zweige an die Gefässhaut der Hornfortsätze, dann geht auch ein Zweig von ihr durch den Schläfengang an die harte Hirnhaut als obere Hirnhautarterie.

Die mittlere Hirnhautarterie kommt von der Oberhauptsarterie.

Die Augenarterie bildet in der Augenhöhle ein Gefässnetz.

Die Gaumenarterie geht, da das untere Gaumenloch fehlt, durch die Gaumenspalte der kleinen Kieferbeine in die Nasenhöhle.

Auch bei dem Schweine geht die innere Kinnbackenarterie frei in die Augenhöhle.

Die Kaumuskelarterie wie bei den Wiederkäuern.

Die untere Zahnarterie theilt sich am Ende des Hinterkieferkanals in mehrere Zweige, welche durch die äussern Kinnlöcher nach aussen gehen. Der innere Zweig für die Schneidezähne wird von der Unterzungenarterie abgegeben.

Die stärkere Wangenarterie setzt sich bis an die Unterlippe fort.

Die untere Augenlidarterie läuft über dem innern Augenwinkel nach aussen und verzweigt sich an der Stirne.

Die obere Zahnarterie ist ziemlich stark und theilt sich ausserhalb dem untern Kieferloch in mehrere Aeste, die bis zur Nase und der obern Lippe herabgehen.

Die Gaumenarterie verbindet sich mit der der andern Seite und gelangt mit dieser an die obere Lippe.

Bei dem Hunde geht die innere Kinnbackenarterie wie bei dem Pferde durch das Flügel- und Kinnbackenloch des Keilbeines, und bei der Katze wie bei dem Schweine und dem Rinde frei in die Augenhöhle.

Die obere Arterie der Ohrdrüse gibt die obere Arterie der Kinnbackendrüse ab und die vordere Ohrarterie entspringt aus der hintern Schläfenarterie.

Die vordern Schläfenarterien machen hier nur ein Gefäss aus.

Die Augenarterie bildet wie bei den Wiederkäuern zwischen den Muskeln des Augapfels ein Gefässnetz, das durch kleine Zweige mit der innern Kopfarterie in Verbindung steht.

Die der Seitenarterie der Nase, der Nasenrückenarterie und die der Augenwinkelarterie entsprechenden Gefässe kommen von der obern Zahnarterie, ebenso die Kranzarterie der vordern Lippe.

Die Gaumenarterien gehen, ohne sich mit einander zu verbinden, durch die Gaumenspalten in die Nasenhöhlen.

8) Die Achselarterie. (*Arteria axillaris*.)

Die Achselarterie ist rechterseits die fortlaufende Arm-Kopfarterie und linkerseits die fortlaufende linke Achselarterie. Jede biegt sich ihrer Seite an dem vordern Rande der ersten Rippe unter dem Rippen-Halswirbelmuskel nach aussen und hinten um, und geht unter der Schulter bis zu dem Armgelenk. Sie gibt ab:

a) Die vordere Schulterarterie (*A. scapularis anterior*) (Fig. 165. a.) läuft als ein kleiner Ast an der innern Fläche des Armgelenkes nach vorn und theilt sich in folgende Gefässe:

aa) Einen Zweig, der vorn an der Schulter in die Höhe geht, und sich in dem Unter-Schulterblattnuskel, dem obern Theil des Brustbein-Schultermuskels, hauptsächlich aber in dem vordern Grätenmuskel verästelt.

bb) Die obern Ernährungsarterien des Armbeines (*Arteriae nutritiae superiores*) sind mehrere kleine Zweige, die zwischen der Sehne des geraden Beugers des Vorarmbeines und dem Kapselband nach vorn in die Gelenkgrube des Armbeines, und in dieser durch die Ernährungslöcher in die Höhle desselben gehen.

b) Die mittlere Schulterarterie (*A. scapularis media*) (Fig. 165. b.) ist ein sehr starker Ast, der an dem hintern Rande des Schulterblattes in die Höhe steigt und folgende Gefässe abgibt:

aa) Die hintere Schulterarterie (*A. scapularis posterior*) (Fig. 165. b'.) setzt sich als ein langes Gefäss auf dem grossen Schulter-Armbein- und dem langen Schulter-Ellenbogenmuskel in einem Bogen nach hinten und oben fort, und theilt sich in zwei Zweige, die sich in genannten Muskeln, dem Rücken-Armbeinmuskel und dem Brust-Hautmuskel verzweigen; vor ihrer Theilung gehen Zweige an die obern Armdrüsen.

bb) Die äussere Schulterarterie (*A. scapularis externa*) (Fig. 165. b'') entspringt nach der vorigen und ist grösser als diese; sie geht zwischen dem Kapselband und dem grossen Schulter-Ellenbogenmuskel über die hintere Fläche des Armgelenkes auf die äussere Seite, und gibt an das Kapselband, den mittlern und kleinen Schulter-Armbeinmuskel, den grossen Schulter-Ellenbogenmuskel, hintern Grätenmuskel, grossen, mittlern und kleinen Schulter-Umdrehermuskel, äussern Armbein-Ellenbogenmuskel, gewundenen Beuger des Vorarmbeines, das untere Ende des gemeinschaftlichen Muskels des Armes, Halses und Kopfes und die Ernährungsarterie des Schulterblattes Zweige ab.

cc) Die innere Schulterarterie (*A. scapularis interna*) (Fig. 165. b''') entsteht weiter oben an dem hintern Rande des Schulterblattes und theilt sich an diesem in zwei Aeste. Der innere, gewöhnlich grössere Ast geht nach vorn und oben, und verzweigt sich in dem Unterschulterblattnuskel; der äussere kleinere Ast geht in den vordern Grätenmuskel und das obere Ende des Brustbein-Schultermuskels.

dd) Die fortlaufende mittlere Schulterarterie (Fig. 165. b''') setzt sich an dem hintern Rande des Schulterblattes an der innern Fläche des grossen Schulter-Ellenbogenmuskels nach oben fort und gibt vordere und hintere Zweige ab. Die vordern Zweige gehen in den obern Theil des grossen Schulter-Armbeinmuskels, Unterschulterblattnuskels, den hintern Grätenmuskel und den grossen Schulter-Umdrehermuskel; die hintern Zweige dringen in den grossen und langen Schulter-Ellenbogenmuskel.

Fig. 165. Die Arterienverzweigung am obern Theil des linken Vorderfusses an der innern Seite blossgelegt.



1. Die Achselarterie.
 - a. Die vordere Schulterarterie.
 - b. Die mittlere Schulterarterie.
 - b'. Die hintere Schulterarterie.
 - b''. Die äussere Schulterarterie.
 - b'''. Die innere Schulterarterie.
 - b'''' Die fortlaufende mittlere Schulterarterie.
2. Die Armarterie.
 - c. Die umschlungene Armbeinarterie.
 - d. Die tiefe Armbeinarterie.
 - e. Die Ellenbogenarterie.
 - e'. Die Ernährungsarterie.
 - e''. Zweige an die untern Armdrüsen.
 - e''' Die hintere Hautarterie.
 - e'''' Die vordere Hautarterie.
3. Die vordere Vorarmarterie.
4. Die hintere Vorarmarterie.
 - f. Die Zwischenknochenarterie.
 - f. Die Arterie des hintern Netzes der Vorder-Fusswurzel.
- g. Muskelzweige.
5. Die äussere Schienbeinarterie.
6. Die tiefe Schienbeinarterie.
7. Die innere Schienbeinarterie.

A. Die Armarterie. (*Arteria brachialis*). (Fig. 165. 2.)

Diese Arterie geht gegenüber der mittlern Schulterarterie an der innern Seite des Armgelenkes aus der Achselarterie hervor, läuft dann an der innern Fläche des Armbeines nach unten und theilt sich vorn über dem Ellenbogengelenk in die vordere und hintere Vorarmarterie. Die Aeste, welche die Armarterie abgibt, sind:

a) Die umschlungene Armbeinarterie (*A. circumflexa humeri*) (Fig. 165. c.) geht zwischen dem mittlern Schulter-Armbeinmuskel und dem obern Ende des Armbeines nach vorn und aussen, und verzweigt sich in diesem Muskel, dem geraden Beuger des Vorarmbeines, dem grossen Brust-Armbeinmuskel und dem Anfang des gemeinschaftlichen Muskels des Armes, Halses und Kopfes; sie anastomosirt mit der äussern Schulterarterie.

b) Die tiefe Armbeinarterie (*A. profunda brachii*) (Fig. 165. d.) ist ein starker Ast, bisweilen doppelt, der ungefähr in der Mitte des Armbeines aus der Armarterie seinen Ursprung nimmt, nach hinten läuft und sich alsbald in mehrere Zweige theilt, die sich in den Ausstreckern und dem gewundenen Beuger des Vorarmbeines verästeln.

c) Muskelzweige (*Rami musculares*), die in den grossen Brust-Armbeinmuskel, den grossen Schulter-Armbeinmuskel und den geraden Beuger des Vorarmbeines dringen.

d) Die Ellenbogenarterie (*A. ulnaris*) (Fig. 165. e.) entspringt vor der Theilung der Armarterie und geht an der innern Fläche des untern Endes des Armbeines nach hinten bis an den Ellenbogenhöcker. Aus ihr kommen:

aa) Die untere Ernährungs-

arterie des Armbeines (*A. nutritia inferior*) (Fig. 165. e') ist ein kleiner Zweig, der in manchen Fällen auch unmittelbar aus der Armarterie entspringt und durch das Ernährungsloch an der innern Fläche des Armbeines in die Höhle desselben dringt und in der Markhaut sich verzweigt.

bb) Zweige an die untern Armdrüsen (Fig. 165. e'') und Muskelzweige.

cc) Die vordere Hautarterie (*A. subcutanea anterior*) (Fig. 165. e''') läuft von der Ellenbogenarterie nach vorn über das untere Ende des geraden Beugers des Vorarmbeines, setzt sich dann auf der vordern Seite des Vorarmes bis zu dem Kniegelenke fort und verzweigt sich in den Aponeurosen des Vorarmes und in der Haut.

dd) Die hintere Hautarterie (*A. subcutanea posterior*) (Fig. 165. e'' e'') geht von der Ellenbogenarterie nach hinten, an die hintere Seite des Vorarmes, und an diesem zwischen den Arm-Hackenbeinmuskeln nach unten bis zu dem Kniegelenke, wo sie sich mit der äussern Schienbeinarterie verbindet; sie gibt Zweige an die Aponeurosen und an die Haut ab.

B. Die vordere Vorarmarterie. (*Arteria radialis anterior*) (Fig. 165. 3.)

Die vordere oder kleine Vorarmarterie geht, bedeckt von den Beugern des Vorarmes, über die vordere Fläche des Ellenbogengelenkes an die vordere Seite des Vorarmes, wo sie unter dem Arm-Schienbeinmuskel und dem Armbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeines bis zu dem Kniegelenke herabläuft. Sie schickt Zweige an die Muskeln, welche an der vordern Seite des Vorarmes liegen, an das Kapselband des Ellenbogengelenkes und des Kniegelenkes.

C. Die hintere Vorarmarterie. (*Arteria radialis posterior*) (Fig. 165. 4.)

Die hintere oder grosse Vorarmarterie ist die fortgesetzte Armarterie, welche anfangs an der innern Fläche des Ellenbogengelenkes, dann hinten an der innern Seite des Vorarmbeines an den Beugemuskeln des Unterfusses bis gegen das Kniegelenk herabgeht, und über denselben sich in die äussere, tiefe und innere Schienbeinarterie theilt. Sie gibt folgende Zweige ab:

a) Gelenkzweige (*Rami articulares*), welche an das Kapselband des Ellenbogengelenkes gehen.

b) Die Bogenarterie oder Zwischenknochenarterie (*A. interossea*) (Fig. 165. f.) geht als ein ziemlich starker Ast zwischen dem Vorarmbein und dem Ellenbogenbein nach aussen an den Vorarm, und an diesem bis zu dem Kniegelenke herab, wo sie sich in folgende Gefässe theilt:

aa) Die Ernährungsarterie (*A. nutritia*) entspringt in der Ellenbogenspalte und tritt durch das daselbst befindliche Ernährungsloch in das Vorarmbein; ebenso dringen kleinere Ernährungsgefässe in das Ellenbogenbein.

bb) Die zurücklaufende Arterie (*A. recurrens*) ist ein dünnes Gefäss, das an der äussern Fläche des Ellenbogenbeines

nach oben läuft, Muskelzweige abgibt und mit der tiefen Armbeinarterie sich verbindet.

cc) Muskelzweige an den äussern Arm-Hackenbeinmuskel, den Vorarmbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeines, den Arm- und Vorarm-Schienbeinmuskel.

dd) An der vordern Fläche des Kniegelenkes bildet die fortlaufende Bogenarterie ein Gefässnetz, das vordere Netz der Vorder-Fusswurzel (*Rete carpi dorsale*), von dem zwei dünne Gefässe als innere und äussere Griffelbeinarterien ausgehen; jede dieser Arterien läuft ihrer Seite zwischen dem Schien- und dem Griffelbein nach unten, gibt Hautzweige ab und verbindet sich über dem Köthengelenk mit den Schienbeinarterien.

c) Die Arterie des hintern Netzes der Vorder-Fusswurzel (Fig. 165. f'), welche an der hintern Fläche des Vorarmbeines über dem Kniegelenke entspringt, bildet an der hintern Fläche des Kniegelenkes, das hintere Netz der Vorder-Fusswurzel (*Rete carpi volare*), von welchem kleine Gefässe zu dem vordern Netze gehen.

d) Mehrere starke Muskelzweige für die Beugemuskeln des Schien-, Fessel-, Kron- und Hufbeines.

D. Die äussere Schienbeinarterie. (*Arteria volaris externa*.) (Fig. 165. und Fig. 166. 5.)

Diese ist ein dünnes Gefäss, das über dem Kniegelenke (Vorder-Fusswurzel) aus der hintern Vorarmarterie entspringt, nach hinten über die Rückseite des Kniegelenkes, über dem sie sich, bedeckt von den Sehnen der Arm-Hackenbeinmuskeln, mit der hintern Hautarterie verbindet und den oberflächlichen Gefässbogen (*Arcus volaris sublimis*) bildet, an die äussere Seite des Schienbeines tritt und an dieser zur Seite der Beugeschnen nach unten läuft; über dem Köthengelenk gelangt sie alsdann unter dem obern Gleichbeinband auf die Rückseite des Schienbeines und anastomosirt unterhalb dem Kniegelenke mit der tiefen Schienbeinarterie, wodurch der tiefe Gefässbogen (*Arcus volaris profundus*) entsteht.

Die äussere Schienbeinarterie gibt feine Zweige an die Haut, die Beugeschnen des Kron- und Hufbeines, den äussern Griffel- und wurmförmigen Muskel und an das obere Gleichbeinband ab.

E. Die tiefe Schienbeinarterie. (*Arteria volaris profunda*.) (Fig. 165. und Fig. 166. 6.)

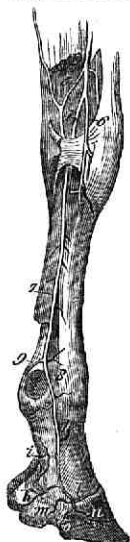
Die tiefe oder kleine Schienbeinarterie entspringt mit der innern über der Vorder-Fusswurzel aus der hintern Vorarmarterie, geht alsdann, in den Schichten des Kniebogenbandes eingeschlossen, an der innern Seite des Kniegelenkes nach unten und hinten zwischen das obere Gleichbeinband und die hintere Fläche des Schienbeines, an welcher sie an dem innern Griffelbeine sich bis oberhalb des Köthengelenkes fortsetzt und mit der vorigen sich verbindet. Sie schickt Zweige an das vordere und hintere Netz des Kniegelenkes, an das

obere Gleichbeinband, den Griffel- und wurmförmigen Muskel dieser Seite. Am obern Ende des Schienbeines gibt sie die Ernährungsarterie desselben ab.

F. Die innere Schienbeinarterie. (*Arteria volaris interna.*) (Fig. 165. und Fig. 166. 7.)

Fig. 166.

Die Arterienverzweigung am untern Theil des linken Vorderfusses an der innern Seite blossgelegt.



5. Die äussere Schienbeinarterie.
6. Die tiefe Schienbeinarterie.
7. Die innere Schienbeinarterie.
8. Die innere Seitenarterie der Zehe.
9. Die äussere Seitenarterie der Zehe.
- h. Die vordere Fesselarterie.
- i. Die hintere Fesselarterie.
- k. Die Fersenarterie.
- l. Die vordere Kronbeinarterie.
- m. Die hintere Kronbeinarterie.
- n. Die vordere Hufbeinarterie.
- o. Die hintere Hufbeinarterie.

Die innere oder grosse Schienbeinarterie ist stärker als die beiden vorigen, sie geht mit den Beugeschnen durch den Kniering und läuft dann an der innern Seite der Beugeschnen nach unten bis über das Köthengelenk, wo sie sich mit den beiden andern Schienbeinarterien und den Griffelarterien zu dem Sesambogen (*Arcus volaris*) verbindet, von dem die beiden Seitenarterien der Zehe ausgehen.

G. Die Seitenarterien der Zehe. (*Arteriae digitales.*) (Fig. 166. 8. und 9.)

Jede dieser Arterien geht von dem Sesambogen als äussere und innere Seitenarterie zur Seite des Köthengelenkes, des Fessel- und Kronbeines bis zu dem Hufbein herab und theilt sich in folgende Gefässe:

- a) Zweige an das Köthengelenk.
- b) Die vordere Fesselarterie (Fig. 166. h.) läuft an die vordere Fläche des Fesselbeines, und
- c) die hintere Fesselarterie (Fig. 166. i.) an die hintere Fläche desselben; beide anastomosiren mit denen der andern Seite und geben Zweige an die Beuge- und Strecksehnen und an die Haut ab.

d) Die Fersenarterie (Fig. 166. k.) setzt sich von dem obern Ende des Kron-

beines nach hinten und unten in den Fleischstrahl fort, und verzweigt sich in diesem.

e) Die vordere Kronarterie (Fig. 166. l.) oder die Arterie der Kronenwulst geht theils an die vordere Fläche des Kronbeines und theils in die Fleischkrone, in welcher sie mit der gleichnamigen Arterie der andern Seite zu einem Bogen sich verbindet, von dem zahlreiche Gefässe in die Fleischkrone und in die Hornröhrchen der Hornwand dringen. Ausser diesem grössern Gefäss gehen noch kleinere aus den Seitenarterien hervor, die nach vorn laufen und sich in der Ausstreckse des Hufbeines, der Haut und der Fleischkrone verästeln.

f) Die hintere Kronarterie (Fig. 166. m.) geht an die

hintere Fläche des Kronbeines, verbindet sich hier mit der Kronarterie der andern Seite und endigt in den Beugeschnen, dem Kapselband des Krongelenkes, dem Kronbein und in der Haut.

g) Die vordere Hufbeinarterie (Fig. 166. n.) tritt durch das Astloch, oder in Ermanglung desselben durch den Astausschnitt nach vorn an die Wandfläche des Hufbeines, in deren Rinne sie ihren Verlauf nimmt, mit der gleichnamigen Arterie der andern Seite sich verbindet und zahlreiche Zweige an die Fleischwand, so wie auch Zweige an das Hufbein selbst abgibt.

h) Die hintere Hufbeinarterie (Fig. 166. o.) geht nach unten und hinten in die Sohlenrinne und von dieser durch das Sohlenloch in das Hufbein; sie versieht das Hufgelenk, den Fleischstrahl, die Fleischsohle und das Hufbein, in welchem die kleinen Gefässe durch die Oeffnungen an der Wandfläche bis in die Fleischwand sich fortsetzen. Sowohl diese als die vorige Arterie bilden ausgebreitete Gefässnetze in genannten Fleischtheilen des Hufes und zahlreiche Anastomosen mit den gegenüberliegenden Arterien.

Bei den Wiederkäuern weicht die Verzweigung der Achselarterie im Wesentlichen in Folgendem ab:

Die äussere Schulterarterie gibt die tiefe Armbeinarterie ab.

Die Ellenbogenarterie gelangt nicht bis zu dem Kniegelenke herab, desshalb fehlt auch die Verbindung mit der äussern Schienbeinarterie.

Die untere Ernährungsarterie kommt von der vordern Vorarmarterie und

Die Bogenarterie von der Armarterie.

Die vordere Vorarmarterie entsteht am obern Ende des Vorarmes aus der hintern Vorarmarterie, sie geht dann vorn am Vorarme über das Kniegelenk bis ungefähr in die Mitte des Schienbeines, theilt sich daselbst in zwei kleinere Aeste, von denen einer sich mit der grossen Schienbeinarterie zu dem oberflächlichen Gefässbogen und der andere zu dem tiefen Gefässbogen verbindet, aus dem die Ernährungsarterie für das Schienbein kommt. Ein weiterer Zweig geht am Schienbein von der vordern Vorarmarterie ab, welcher theils durch das obere Loch des Schienbeines nach hinten, theils an die Beugeschne des Fesselbeines geht.

Aus dem tiefen Gefässbogen läuft ein Zweig als vordere Zehenarterie durch das untere Loch des Schienbeines nach vorn an die Zehen; ferner entspringt aus ihm die innere und äussere Seitenarterie der Zehe, welche aussen an den beiden Zehen nach unten gehen und Zweige an die Afterklauen abgeben.

Die grosse Schienbeinarterie, welche wie bei dem Pferde die fortgesetzte hintere Vorarmarterie ist, theilt sich hinten am untern Ende des Schienbeines zwischen den beiden Afterklauen in zwei Aeste, nämlich in die äussere Seitenarterie der innern Zehe und in die innere Seitenarterie der äussern Zehe; beide gehen also, zwischen den Zehen einander gegenüberliegend, bis zu der innern

Fläche der Klauenbeine herab, und dringen durch die daselbst befindlichen Oeffnungen in dieselben ein.

Bei dem Schweine hat die Achselarterie in der Hauptsache denselben Verlauf und Verzweigung wie bei dem Rinde, nur ist bei der Verzweigung der grossen Schienbeinarterie folgender Unterschied.

Die grosse Schienbeinarterie geht nämlich, nachdem sie über den Gleichbeinen die Arterien für die innere und die Arterie für die äussere Afterzehe abgegeben hat, zwischen die beiden wahren Zehen, woselbst sie sich in die äussere Seitenarterie der äussern Zehe und in die innere Seitenarterie der innern Zehe theilt; erstere gibt die innere Seitenarterie der äussern Zehe, letztere die äussere Seitenarterie der innern Zehe ab, so dass also jede wahre Zehe eine innere und äussere Seitenarterie hat, die mehrfache Verbindungen unter einander eingehen. Wie bei dem Rinde gehen auch bei dem Schweine die innern Seitenarterien beider Zehen in die Löcher der Klauenbeine.

Bei den Fleischfressern entspringt aus der mittlern Schulterarterie:

Die tiefe Armbeinarterie.

Die Armarterie zeigt nur bei der Katze eine Abweichung in Beziehung ihres Verlaufes, indem sie durch die Spalte über dem innern Knorren des Armbeines geht.

Die aus der mittlern Schulterarterie entspringende tiefe Armbeinarterie gibt einen Zweig ab, der an der vordern Fläche des Vorarmes bis zu dem Kniegelenke geht, daselbst das vordere Netz der Vorder-Fusswurzel bildet, aus dem die vordern Seitenarterien der Zehen entspringen.

Die Ellenbogenarterie reicht nicht so weit herab, wie bei dem Pferde.

Die untere Ernährungsarterie des Armbeines hat denselben Ursprung, wie bei dem Rinde.

Das hintere Netz der Vorder-Fusswurzel wird von einem Zweig der Bogenarterie gebildet.

Die hintere Vorarmarterie verbindet sich mit der äussern Schienbeinarterie zu dem oberflächlichen Gefässbogen, aus dem die Seitenarterien der Zehen entspringen.

Bei der Katze theilt sich die Armarterie am obern Ende des Vorarmes in drei Aeste, nämlich in die vordere und hintere Vorarmarterie und in die Bogenarterie, beide erstern bilden durch Anastomosen den tiefen Gefässbogen; der oberflächliche Gefässbogen fehlt.

II. Die hintere Aorta. (*Aorta posterior*.)

Die hintere Aorta ist stärker und viel länger als die vordere und entspringt mit dieser aus dem gemeinschaftlichen Stamm. Von diesem geht sie, die Lungenarterie links, die Luftröhre und den Schlund rechts lassend, in einem Bogen nach oben und hinten bis ungefähr an den Körper des sechsten Rückenwirbels; setzt sich dann von diesem unten

an der linken Seite der Körper der übrigen Rückenwirbel, von den Blättern des hintern Mittelfelles eingeschlossen, bis zu dem Zwerchfell fort, welcher Theil der Brusttheil der Aorta (*Pars thoracica arteriae Aortae*) genannt wird. Aus diesem Theil nehmen folgende Gefässe ihren Ursprung:

- | | |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1. Die Luftröhrenarterie. | 3. Die Zwischenrippenarterien. |
| 2. Die Schlundarterie. | 4. Die vordern Zwerchfellarterien. |

Nachdem die Aorta diese Gefässe abgegeben hat, verlässt sie die Brusthöhle, indem sie durch das Aortenloch des Zwerchfells in die Bauchhöhle tritt und in dieser, ausserhalb des Bauchfells, unten, aber ebenfalls mehr an der linken Seite der Körper der Lendenwirbel, sich bis in die Nähe des sechsten fortsetzt. Dieser Theil, welcher als der Bauchtheil der Aorta (*Pars abdominalis arteriae Aortae*) bezeichnet wird, gibt folgende Aeste ab:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Die hintern Zwerchfellarterien. | 6. Die hintere Gekrösarterie. |
| 2. Die Bauchschlagader. | 7. Die Lendenarterien. |
| 3. Die vordere Gekrösarterie. | 8. Die Darmbeinarterien. |
| 4. Die Nierenarterien. | 9. Die Beckenarterien. |
| 5. Die innern Saamenarterien. | |

A. Der Brusttheil der Aorta. (*Pars thoracica arteriae Aortae*) (Fig. 167. aa.)

I. Die Luftröhrenarterie. (*Arteria bronchialis*.) (Fig. 167. b.)

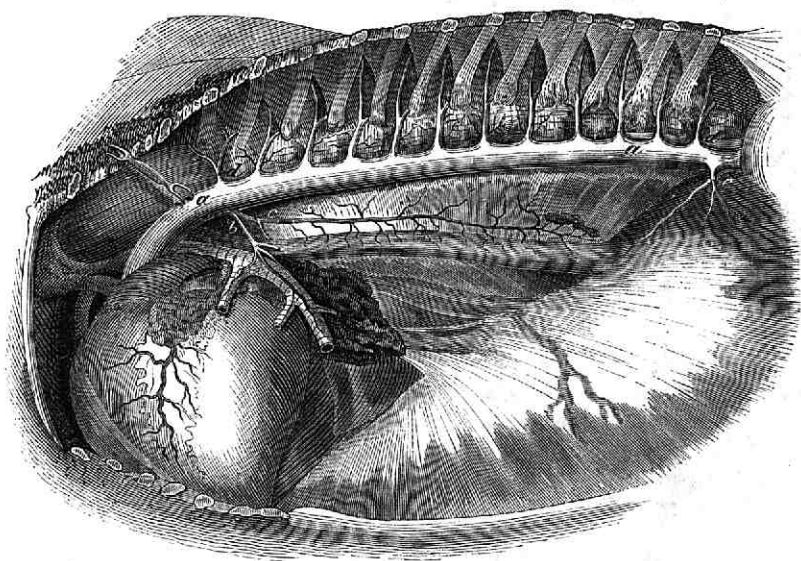
Die Luftröhrenast- oder Bronchialarterie ist ein kleines unpaariges Gefäss, das aus der untern Wand, mehr gegen die rechte Seite, aus dem Bogen der hintern Aorta entspringt, nach unten und hinten zwischen den Blättern der obern Abtheilung des hintern Mittelfelles an den Theilungswinkel der Luftröhre tritt, Zweige an den vordern Theil der Brustportion des Schlundes, das untere Ende der Luftröhre und an das Mittelfell abgibt, und sich dann in einen rechten und linken Ast theilt. Jeder Ast verzweigt sich mit dem Luftröhrenaste seiner Seite und geht bis in die feinsten Verzweigungen derselben; auch bilden die Bronchialarterien an der ganzen Oberfläche der Lungen, unter dem serösen Ueberzuge, zahlreiche feine Gefässnetze, die mit Zweigen der Bauchschlagader anastomosiren. Diese Arterie führt den Lungen das Blut als ernährendes Material zu.

II. Die Schlundarterie. (*Arteria oesophagea*.) (Fig. 167. c.)

Diese und die vorige Arterie entspringen gewöhnlich mit einem gemeinschaftlichen Stämmchen aus der Aorta; sie ist kleiner als diese, ebenfalls ungepaart und geht, nachdem sie Zweige an den vordern Theil der Brustportion des Schlundes und das untere Ende der Luftröhre abgegeben hat, zwischen den Blättern des hintern Mittelfelles, in einiger Entfernung über dem Schlunde, nach hinten bis in die Nähe des Zwerchfells, wo sie mit dem Schlundaste der Bauchschlagader anastomosirt; in ihrem Verlaufe schickt sie kleine Zweige an das Mittelfell, den hintern grössern Theil der Brustportion des Schlundes und an die Mittelfellsdrüsen.

Fig. 167.

Der Brusttheil der hintern Aorta mit den aus ihm entspringenden Gefäße
(die Brusthöhle ist von der linken Seite geöffnet).



a a. Der Brusttheil der hintern Aorta.
b. Die Luftröhrenarterie.
c. Die Schlundarterie.

d d. Die Zwischenrippenarterien.
e. Die vordern Zwerchfellarterien.

III. Die Zwischenrippenarterien. (*Arteriae intercostales*.) (Fig. 167, d d.)

Die hintere Aorta gibt in der Brusthöhle auf jeder Seite vierzehn Zwischenrippenarterien ab, die einander gegenüber aus der obern Wand derselben entspringen, so dass es im Ganzen achtzehn Paar sind, da die vordere Aorta die vier ersten Paar abgibt. Die fünfte und sechste Zwischenrippenarterie entsteht gewöhnlich mit einem gemeinschaftlichen Stämmchen. Sie gehen an den Körpern der Rückenwirbeln nach oben zwischen den Raum zweier Rippen und theilen sich in folgende Gefäße:

a) Kleine Zweige an die Aorta, das Brustfell, die Körper der Rückenwirbel und an den grossen sympathischen Nerven.

b) Einen Rückenmarkszweig (*Ramus spinalis*), der durch das Zwischenwirbelloch zweier Rückenwirbel in den Rückenmarkskanal tritt, an der harten Haut desselben sich verzweigt und mit der Rückenmarksarterie anastomosirt. Bevor dieser Zweig in den Kanal gelangt, gibt er einen Muskelzweig ab, der nach oben geht, sich besonders in den Zwischen-Quermuskeln, dem Quer-Dornmuskel und langen Rückenmuskel verästelt.

c) Einen Rücken-zweig (*Ramus dorsalis*); dieser geht durch die Zwischenrippenmuskeln nach oben an den Rücken und schickt Zweige in die vorhin genannten Rückenmuskeln, die Aufheber der

Rippen, den gemeinschaftlichen Rippenmuskel, den vordern und hintern gezähnten Muskel.

d) Die eigentliche Zwischenrippenarterie ist das fortgesetzte Gefäß, das anfangs in den Zwischenrippenmuskeln, später unter dem Brustfell, nach unten in die Gefäßrinne an dem hintern Rand einer Rippe geht und sich in den Zwischenrippenmuskeln, dem Brustfell, der Beinhaut der Rippen und den Bauchmuskeln verzweigt. An dem untern Ende der Rippe anastomosirt sie mit Zweigen der innern Brustarterie.

Bei den Wiederkäuern gibt die vordere Aorta drei und die hintere zehn Zwischenrippenarterien auf jeder Seite ab, zusammen also dreizehn Paar. Die vierte und fünfte hat, wie bei dem Pferde die fünfte und sechste, ein gemeinschaftliches Stämmchen; auch gehen die Zwischenrippenarterien mehr an der Seitenwand aus der Aorta hervor.

Bei dem Schweine beschreibt die hintere Aorta einen starken Bogen nach oben und geht in einiger Entfernung der Körper der Rückenwirbel zwischen den Blättern des hintern Mittelfelles nach hinten. Die ganze Zahl der Zwischenrippenarterien beträgt vierzehn Paar, von denen die vier ersten Paar aus der vordern und die zehn folgenden Paar aus der hintern Aorta entspringen; bei letzteren entsteht jedes Paar mit einem gemeinschaftlichen Stämmchen, das in dem Mittelfell nach oben geht und an dem Körper des Rückenwirbels sich erst in eine rechte und linke Zwischenrippenarterie theilt.

Bei den Fleischfressern finden sich dreizehn Paar Zwischenrippenarterien vor, von denen die drei vordern der vordern und die zehn hintern der hintern Aorta angehören; auch gibt die sechste Zwischenrippenarterie der rechten Seite die Luftröhrenarterie ab.

IV. Die vordern Zwerchfellarterien. (*Arteriae phrenicae anteriores.*) (Fig. 167. e.)

Diese Arterien gehen entweder als eine rechte und linke zu beiden Seiten oder nur mit einem, aber stärkern Stämmchen aus der untern Wand der Aorta an der Stelle derselben hervor, wo sie durch das Zwerchfell in die Bauchhöhle gelangt. Die rechte Zwerchfellarterie versieht den rechten und die linke den linken Pfeiler des Zwerchfells, an dessen vorderer Fläche sich beide nach unten fortsetzen.

Den übrigen Hausthieren fehlen sie.

B. Der Bauchtheil der Aorta. (*Pars abdominalis arteriae Aortae.*) (Fig. 168.)

I. Die hintern Zwerchfellarterien. (*Arteriae phrenicae posteriores.*)

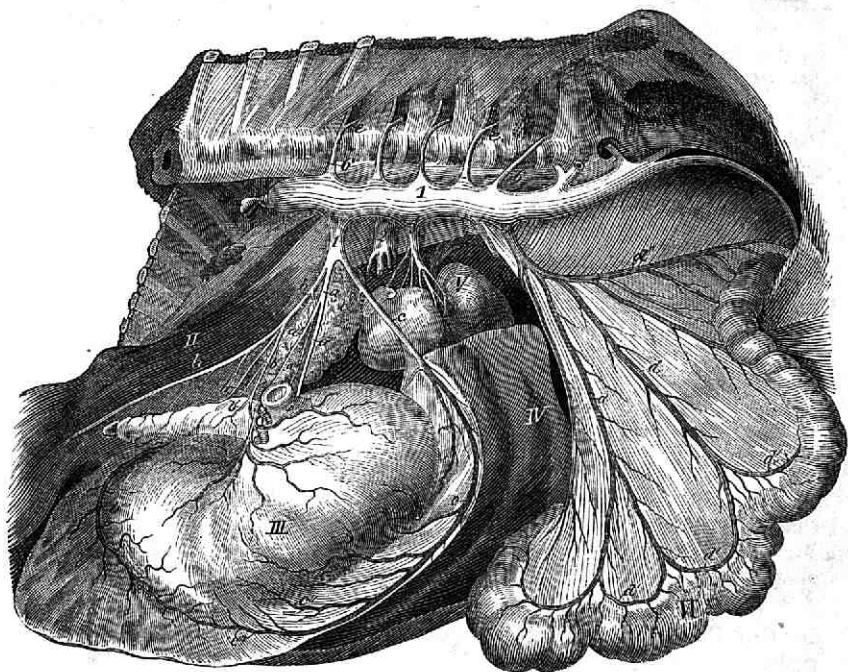
Diese Arterien finden sich bei dem Pferde nicht immer vor. Bei den übrigen Haussäugethieren entspringt die rechte gewöhnlich aus der Bauchschlagader und die linke unmittelbar aus der Aorta an ihrem Durchgang durch das Zwerchfell; beide Gefäße verzweigen sich hauptsächlich an dem mittlern Theil der hintern Fläche des Zwerchfells.

II. Die Bauchschlagader. (*Arteria coeliaca*.) (Fig. 168. 1.)

Die Bauchschlagader ist ein starkes unpaariges Gefäß, das ganz in der Nähe des Zwerchfelles an der untern Wand aus der Aorta entspringt, und den gemeinschaftlichen Stamm der Arterien für den Magen, die Leber, die Milz, die Bauchspeicheldrüse, das Netz und den Zwölffingerdarm bildet. Dieser Stamm geht zwischen den Blättern des Bauchfelles nach unten und theilt sich nach einem kurzen Verlauf zwischen dem linken Ende des Magens und dem linken Aste der Bauchspeicheldrüse in drei grössere Aeste, welche Theilung auch der Haller'sche Dreifuss (*Tripus Halleri*) genannt wird, nämlich in die Magenarterie, die Leberarterie und die Milzarterie.

Fig. 168.

Die Verzweigung des Bauchtheiles der hintern Aorta. (Die Bauchhöhle ist von der linken Seite geöffnet und das Zwerchfell auf dieser Seite abgenommen.)



- | | | | |
|---------|----------------------------------|---------|--|
| I. | Die Aorta. | c c. | Die Milzarterie. |
| II. | Die Leber. | c'. | Ein Zweig an die Bauchspeicheldrüse. |
| III. | Der Magen. | c" c''. | Die kurzen Arterien des Magens. |
| IV. | Die Milz. | c''. | Die linke Magen-Netzarterie. |
| V. | Die linke (herabhängende) Niere. | 2. | Der abgeschnittene Stamm der vordern Ge-
krösarterie. |
| VI. | Der Mastdarm. | 3. | Die linke Nierenarterie. |
| I. | Die Bauchschlagader. | 4. | Die abgeschnittene linke innere Samenarterie. |
| a. | Die Magenarterie. | 5. | Die hintere Gekrösarterie. |
| a'. | Der obere Ast derselben. | d d. | Die mittleren Mastdarmarterien. |
| a''. | Der untere Ast derselben. | d' d'. | Gefäßbögen derselben. |
| a'''. | Der Schlundast derselben. | d''. | Die hintere Mastdarmarterie. |
| b b. | Die Leberarterie. | 5-6. | Die Lendenarterien. |
| b'. | Die Pfortnerarterie. | e-e. | Rückenmarkszweige derselben. |
| b''. | Die Zwölffingerdarmarterie. | | |
| b' b''. | Die rechte Magen-Netzarterie. | | |

1) Die Magenarterie oder die linke Kranzarterie des Magens. (*Arteria coronaria ventriculi sinistra*.) (Fig. 168. a.)

Die Magenarterie ist der mittlere und zugleich auch der kleinste Ast der Bauchschlagader, der in die Nähe des kleinen Magenbogens geht und sich in einen obern und untern Ast theilt. Aus ihr kommen:

a) Der Schlundast (*Ramus oesophageus*) (Fig. 168. a'''), welcher an den Schlund tritt, mit diesem durch das Zwerchfell in die Brusthöhle gelangt, daselbst mit der Schlundarterie anastomosirt und sich dann in zwei Aeste theilt, die in dem Lungenbunde des rechten und linken Lungenlappens an dieselben treten und zwischen der Lungenpleura und der Lungensubstanz ein Gefässnetz bilden, das mit dem von der Bronchialarterie gebildeten sich verbindet.

b) Zweige an den linken Ast der Bauchspeicheldrüse (*Arteriae pancreaticae*).

c) Der obere Ast (Fig. 168. a'.) geht an dem kleinen Bogen an die obere Fläche des Magens, wo er sich zwischen der serösen und Muskelhaut in mehrere grössere Zweige theilt, die einen geschlängelten Verlauf nehmen und sowohl gegen die Mitte, als das rechte und linke Ende gehen; sie verzweigen sich in den Häuten, besonders der Schleim- und Muskelhaut des Magens, und anastomosiren mit den kurzen Arterien, die von der Milzarterie an den grossen Bogen des Magens gehen, und mit der Pfortnerarterie, die der Leberarterie angehört.

d) Der untere Ast (Fig. 168. a'') geht an dem kleinen Bogen an die untere Fläche des Magens, und zeigt in Beziehung auf seine Verzweigung und Verbindung von dem vorigen keine Abweichung. Von beiden Aesten gehen auch kleine Gefässe zu den Lymphdrüsen des Magens, die am kleinen Bogen liegen.

2) Die Leberarterie. (*Arteria hepatica*.) (Fig. 168. bb.)

Die Leberarterie, als der stärkste Ast der Bauchschlagader, läuft zwischen der Bauchspeicheldrüse und der Pfortader an die hintere Fläche der Leber und theilt sich in folgende Aeste:

a) Einige Gefässe an den linken und rechten Ast der Bauchspeicheldrüse.

b) Die Pfortnerarterie (*A. pylorica*) (Fig. 168. b'.) gelangt an den Pfortner des Magens, woselbst sie sich in mehrere Zweige theilt, die an den kleinen Bogen und das rechte Ende des Magens, so wie an den Anfang des Gallendarmes gehen. An dem Magen verbindet sie sich mit der Magenarterie.

c) Die Zwölffingerdarmarterie (*A. duodenalis*) (Fig. 168. b'') ist stärker als die vorige; sie gibt Zweige an den untern Ast der Bauchspeicheldrüse, tritt dann an den Zwölffingerdarm, an welchem sie sich verzweigt und mit einem Aste der vordern Gekrösarterie anastomosirt.

d) Die rechte Magen-Netzarterie. (*A. gastro-epiploica dextra*) (Fig. 168. b''' b''') ist ein langes Gefäss, welches über dem

Zwölffingerdarm an das rechte Ende des Magens geht, Zweige an diese abgibt, sich dann in der Nähe der grossen Krümmung des Magens zwischen den Blättern des grossen Netzes von der rechten nach der linken Seite fortsetzt und ununterbrochen in die ihr entgegen kommende linke Magen-Netzarterie übergeht, wodurch ein Gefässbogen gebildet wird, der Zweige an das Netz und den grossen Bogen des Magens abgibt.

e) Die eigentliche Leberarterie tritt an der Leberpforte in die Leber, theilt sich dort in drei Aeste, die mit den drei Hauptästen der Pfortader in den rechten, mittlern und linken Leberlappen eindringen, um in der Lebersubstanz sich zu verzweigen; der rechte Ast versieht zugleich auch das Spiegel'sche Läppchen, ebenso gehen auch Zweige an die Lymphdrüsen der Leber. Die Leberarterie führt das Blut zur Ernährung in die Leber.

3) Die Milzarterie. (*Arteria splenica s. lienalis.*) (Fig. 168. cc.)

Die Milzarterie kommt der Leberarterie in Beziehung auf Grösse beinahe gleich, und ist sogar in manchen Fällen noch grösser als diese. Sie geht über dem linken Ende des Magens an den Grund der Milz, und von diesem in der Milzrinne bis an die Spitze derselben. Aus ihr nehmen folgende Gefässe ihren Ursprung:

a) Mehrere Zweige an den linken Ast der Bauchspeicheldrüse (Fig. 168. c').

b) Die eigentlichen Milzarterien sind starke Zweige, welche in der Milzrinne in die Substanz der Milz eindringen und in derselben sich verzweigen; auch versehen sie die Lymphdrüsen der Milz.

c) Die kurzen Arterien des Magens (*Arteriae breves*) (Fig. 168. c'' c'') gehen von der Milzarterie zwischen den Blättern der Magen-Milzportion des Netzes an den grossen Bogen des Magens, von dem sie sich an beiden Flächen fortsetzen, in den Häuten des Magens sich verzweigen und mit den beiden Aesten der Magenarterie anastomosiren.

d) Die linke Magen-Netzarterie (*A. gastro-epiploica sinistra*) (Fig. 168. c''') geht als fortgesetzte Milzarterie zwischen den Blättern des grossen Netzes von der linken nach der rechten Seite, und verbindet sich, wie schon angegeben, mit der rechten Magen-Netzarterie; sie schickt Zweige an das Netz und den grossen Bogen des Magens.

Bei den Wiederkäuern ist der Stamm der Bauchschlagader länger als bei dem Pferde; er geht nach der rechten (obern) Fläche des linken Sackes des Wanstes und theilt sich dort in vier Aeste, nämlich in eine rechte, mittlere und linke Magenarterie und in die Leberarterie.

Die rechte Magenarterie theilt sich nach einem kurzen Verlauf in zwei grössere Aeste, von denen der obere über den obern gewölbten Bogen des Psalters an den obern ausgeschnittenen Bogen des Laabmagens geht und in diesen beiden Abtheilungen, so wie in dem Netze sich verzweigt. Der untere Ast geht zwischen dem vordern

Ende des Pansens, der Haube und dem Psalter an den untern gewölbten Bogen des Laabmagens, verzweigt sich an diesem und anastomosirt mit den Gefässen des obern Astes.

Die mittlere Magenarterie schickt einen Ast an die linke (untere) Fläche des Wanstes, der bis zur Haube geht und an beiden sich verzweigt; ferner entspringt aus ihr die Milzarterie, welche an die Milz tritt, dort sich in mehrere Aeste theilt, die in die Substanz der Milz gehen. Die fortlaufende mittlere Magenarterie läuft auf der rechten Fläche des Pansens gegen das vordere Ende und zwischen den gleich bezeichneten Enden des rechten und linken Sackes an die linke Fläche desselben, in deren Längenrinne sie sich nach hinten fortsetzt. Sie versieht die Häute des Pansens und das Netz.

Die linke Magenarterie ist der grössere Ast; sie geht in der Längenrinne an der rechten Fläche des Pansens nach hinten und in dem Ausschnitt zwischen den hintern Enden des rechten und linken Sackes an die linke Fläche, wo sie mit der mittlern Magenarterie anastomosirt. Sie verzweigt sich an beiden Flächen des Pansens.

Die Leberarterie gibt mehrere Zweige an die Bauchspeicheldrüse und die Arterie der Gallenblase (*A. cystica*) ab, welche an dem Blasengallengang an die Gallenblase tritt und in deren Häuten sich verzweigt; von ihr geht überdiess ein Zweig an die Leber und die Pfortnerarterie ab. Die fortlaufende Leberarterie theilt sich an der hintern Fläche der Leber nur in zwei grössere Aeste, der rechte versieht den rechten und der linke den linken Leberlappen, letzterer gibt auch noch die rechte Magen-Netzarterie ab. Eine eigentliche linke Netzarterie fehlt und wird durch Gefässe der Magenarterien ersetzt.

Bei dem Schweine theilt sich der kurze Stamm der Bauchschlagader, nach Abgabe der rechten hintern Zwerchfellarterie, nur in zwei Hauptäste, es sind diess die Leberarterie und die Milzarterie.

Die Leberarterie ist der grössere Ast und gibt Zweige an die Bauchspeicheldrüse, die Zwölffingerdarmarterie und die Pfortnerarterie ab, die hier aus mehreren Zweigen besteht. Ausser diesen Gefässen theilt sie sich in die eigentlichen Leberarterien, deren es drei sind, in die Arterie der Gallenblase, von welcher auch Zweige an die Leber gehen, und in die obere Magenarterie, die sich zahlreich an der obern Fläche des Magens verzweigt.

Die Milzarterie ist kleiner als die vorige, und zeigt von der des Pferdes die hauptsächlichste Abweichung, dass sie die untere Magenarterie abgibt, die sich an der untern Fläche ganz so, wie die obere an der obern Fläche des Magens verzweigt. Bisweilen nimmt sie ihren Ursprung aus der Leberarterie.

Bei den Fleischfressern gibt der Stamm der Bauchschlagader ebenfalls die rechte hintere Zwerchfellarterie ab, und theilt sich wie bei dem Pferde in die Magen-, Leber- und Milzarterie.

Die Magenarterie verhält sich wie bei dem Pferde.

Die Leberarterie gibt ausser den Zweigen, die bei dem Pferde sich vorfinden, noch die Gallenblasenarterie ab, die eigentlichen

Leberarterien sind auch hier nur drei Aeste und eine eigentliche rechte Magen-Netzarterie fehlt.

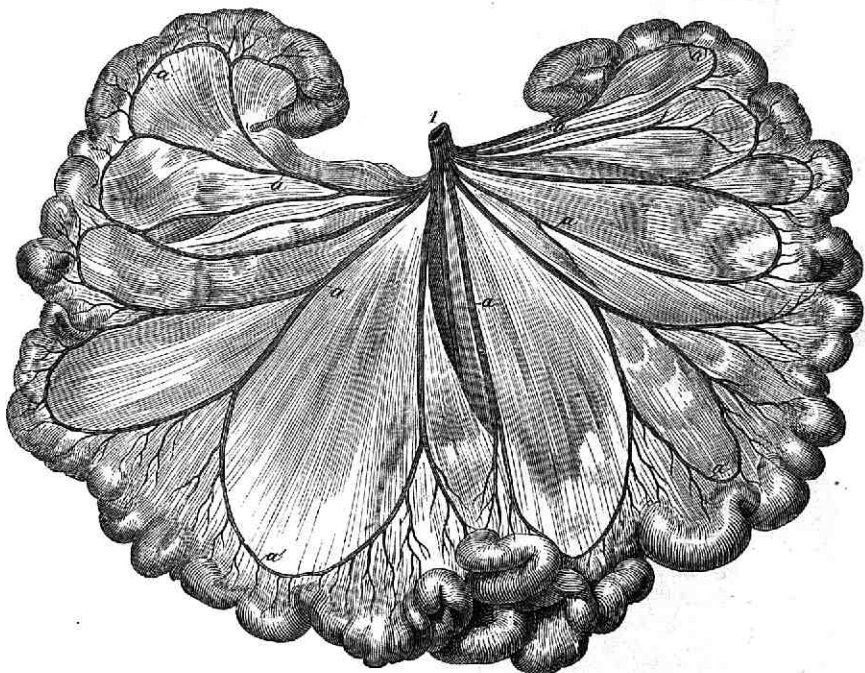
Die Milzarterie geht nicht in der Rinne der Milz, sondern zwischen den Blättern der Magen-Milzportion des Netzes nach der rechten Seite, theilt sich aber in dieselben Aeste wie bei dem Pferde.

III. Die vordere Gekrösarterie *. (*Arteria mesenterica anterior.*) (Fig. 168. 2.)

Die vordere Gekrösarterie ist die nächste Arterie, die nach der Bauchschlagader aus der untern Wand der Aorta entspringt; sie ist unpaarig und das grösste Gefäss, welches die Aorta abgibt. Der kurze, aber sehr starke Hauptstamm geht zwischen den Blättern der vordern Gekröswurzel nach unten und theilt sich alsbald in nachstehende Aeste:

Fig. 169.

Das ausgebreitete Gekrös mit den Arterien der dünnen Därme.



1. Der abgeschnittene Stamm der vordern Gekrösarterie.
a-a. Die Arterien der dünnen Därme.
a'-a'. Deren Gefässbögen.

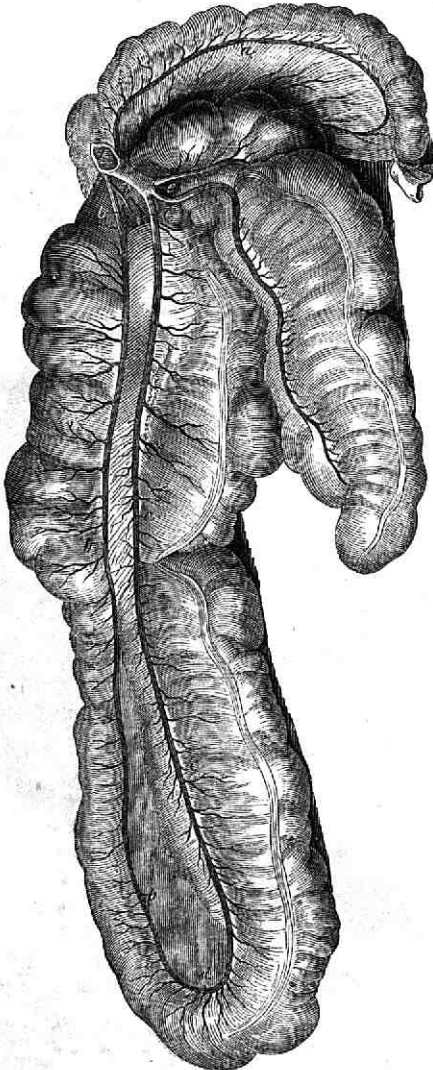
a) Die Arterien des dünnen Darmes (*Arteriae intestinales*) (Fig. 169. a-a.) sind viele, ziemlich lange Aeste, welche zwischen

* Gewiss in den meisten Fällen findet man die vordere Gekrösarterie bei erwachsenen Pferden krankhaft verändert, so dass dieses Gefäss nicht blos bedeutend erweitert (Pulsadergeschwulst, *Aneurysma*), sondern auch die Häute desselben verhältnissmässig sehr stark oder selbst theilweise verknöchert erscheinen, wodurch diese Arterie zugleich auch als Band für den Dünndarm, den Blind- und Grimmdarm dient.

den Blättern der vordern Gekröswurzel, immer mehr sich von einander entfernend, nach unten in die Nähe der concaven Ränder der

Fig. 170.

Der Blinddarm, Grimmdarm und der Anfang der Bauchportion des Mastdarmes mit den Arterien.



- a. Der abgeschnittene Stamm der vordern Gekrösarterie.
- bbb. Die obere Grimmdarmarterie.
- ccc. Zweige an die Bauchspeicheldrüse.
- d. Die untere Grimmdarmarterie.
- e. Der Gefässbogen beider Grimmdarmarterien.

Darmbögen gehen und daselbst sich in zwei kleinere Aeste theilen. Diese Aeste gehen nun in entgegengesetzter Richtung so auseinander, dass sich der vordere mit dem hintern Aste der vorhergehenden und der hintere mit dem vordern Aste der nachfolgenden Arterie zu einem Gefässbogen (a') verbindet, von dem zahlreiche Zweige in dem Gekröse sich vollends an die concaven Ränder des Darmes fortsetzen und an dessen Häute sich netzartig verzweigen. Die Zweige des vordern Astes anastomosiren mit der Zwölffingerdarmarterie und die des hintern mit der Krumm-Blinddarmarterie. An der Gekröswurzel geben sie überdiess noch Zweige an die Gekrösdrüsen der dünnen Därme ab.

b) Die vordere Mastdarmarterie (*A. haemorrhoidalis anterior*) (Fig. 170. a.) ist ein starkes Gefäss, das an dem concaven Rande an der Bauchportion des Mastdarmes, da wo dieselbe aus dem Grimmdarme hervorgeht, verläuft, und zahlreiche Zweige an diese Darmparthie abschickt; in ihrem weitem Verlaufe anastomosirt sie mit Zweigen der hintern Gekrösarterie.

c) Die obere Grimmdarmarterie (*A. colica superior*) (Fig. 170. bbb.) läuft an der obern Lage des Grimmdarmes, von dem Gekröse bedeckt, bis an den Beckenbogen, an welchem sie, einen Bogen bildend (Fig. 170. d.), in

d) Die untere Grimmdarmarterie.

darmarterie (*A. colica inferior*) (Fig. 170. ccc.) übergeht, die der vorigen gegenüber an der untern Lage des Grimmdarmes ihren Verlauf nimmt. Beide Arterien geben Zweige an das Gekröse, die Gekrösdrüsen und an die Häute des Colons; letztere sind äusserst zahlreich, bilden häufige Anastomosen und ausgebreitete Gefässnetze an den Darmwänden. Von der obern Grimmdarmarterie geht ein starker Zweig an die Bauchspeicheldrüse (Fig. 170. b'.).

d) Die Krumm-Blinddarmarterie (Fig. 170. e.) hat mit der untern Grimmdarmarterie gleichen Ursprung und theilt sich sogleich in drei Aeste, nämlich in die untere und obere Arterie des Blinddarmes und in die Arterie des Krummdarmes. Die beiden Blinddarmarterien laufen an dem Blinddarme von dem Grunde bis zur Spitze und geben zu beiden Seiten zahlreiche Zweige an die Häute dieser Darmparthie ab, die sich wie an dem Grimmdarme verhalten; die untere Blinddarmarterie ist etwas länger als die obere. Die Krummdarmarterie geht in der Nähe des ausgehöhlten Randes zwischen den Blättern des Gekröses an dem Krummdarme nach vorn, gibt Zweige an das Ende dieses Darmes und anastomosirt mit Zweigen der hintern Arterien der dünnen Därme. Die beiden Blind- und Grimmdarmarterien versehen zugleich auch die Gekrösdrüsen des Blind- und Grimmdarmes.

Bei dem Rinde spaltet sich der längere, aber schwächere Hauptstamm der vordern Gekrösarterie, der auch Zweige an die Bauchspeicheldrüse abgibt, in drei grössere Aeste, nämlich einen obern, mittlern und untern.

Der obere Ast breitet sich, nachdem er Zweige an den Krumm- und Blinddarm abgegeben hat, an dem Convolut des Grimmdarmes aus, indem die einzelnen Zweige die concentrischen und excentrischen Schichten desselben begleiten und an denselben Gefässbögen bilden.

Der mittlere Ast verzweigt sich an dem untern Theil des Grimmdarm-Convoluts und an dem hintern Theil des Leerdarmes, wo er mit der Krumm-Blinddarmarterie anastomosirt.

Der untere Ast geht zwischen den Blättern des Gekröses nach unten und hinten an den Leerdarm, an welchem er sich verzweigt und in den vorigen Ast übergeht.

Bei dem Schafe und der Ziege fehlt der mittlere und wird durch Zweige des untern Astes ersetzt.

Auch bei dem Schweine ist der Hauptstamm der vordern Gekrösarterie im Verhältniss länger, aber schwächer als bei dem Pferde. Aus ihr kommen Zweige an die Bauchspeicheldrüse, eine obere Grimmdarmarterie, welche die vordere Mastdarmarterie abgibt, eine untere Grimmdarmarterie, aus der die Krumm-Blinddarmarterie entspringt und eine Menge Aeste an den Dünndarm, als Dünndarmarterien, welche, in Folge ihrer häufigen Verbindungen, schöne Gefässnetze an demselben bilden.

Bei den Fleischfressern theilt sich der ebenfalls verhältnissmässig lange Stamm der vordern Gekrösarterie in

Die Grimmdarmarterie, welche sich an dem Grimmdarme verzweigt

und die Krumm-Blinddarmarterie abgibt, die den Blinddarm und das Ende des Krummdarmes versieht.

Die Dünndarmarterien, welche sich zwischen den Blättern des Gekröses gabelförmig theilen, bilden an den concaven Rändern des Dünndarmes Bögen, von denen die Zweige dann an die Häute des Darmes gehen.

IV. Die Nierenarterien. (*Arteriae renales.*) (Fig. 168. 3.)

Es sind diess zwei starke Gefässe, die aus der Seitenwand der Aorta hinter der vordern Gekrösarterie ihren Ursprung nehmen und in eine rechte und linke unterschieden werden; jene ist gewöhnlich etwas länger und entspringt auch etwas mehr nach vorn als diese. Jede Nierenarterie geht an den Nierenausschnitt der Niere ihrer Seite und spaltet sich an diesem in mehrere Aeste, welche an verschiedenen Stellen die Nierensubstanz durchbohren und in derselben sich verzweigen; in der Rindensubstanz bilden sie die Seite 283 beschriebenen Nierenkörnchen (*Glomeruli*). Ehe sie aber in die Substanz der Nieren eindringen, gibt jede noch folgende Gefässe ab:

a) Die Nebennierenarterie (*A. suprarenalis*) ist ein kleines Gefäss, das in die Substanz der Nebennieren eindringt und in derselben sich endigt. Bisweilen entspringt sie auch unmittelbar aus der Aorta.

b) Die Nierenfettarterien (*Arteriae adiposae*) sind mehrere kleine Gefässe, welche an die Nierenkapsel gehen und sich in dem Zell- und Fettgewebe derselben verzweigen.

c) Die Arterien der Lymphdrüsen der Nieren (*Arteriae glandulae lymphaticae*) bestehen ebenfalls aus kleinen Gefässen, die in die Lymphdrüsen gehen.

V. Die innern Saamenarterien. (*Arteriae spermaticae internae.*) (Fig. 168. 4. und Fig. 171. a.)

Diese Arterien sind die dünnsten Hauptäste, welche die hintere Aorta abgibt; sie nehmen als rechte und linke innere Saamenarterie zwischen den Nierenarterien und der hintern Gekrösarterie aus der untern Wand der Aorta ihren Ursprung, und zeigen in Beziehung auf diesen nicht selten Abweichungen, so dass sie schon von den Nierenarterien oder der hintern Gekrösarterie abgegeben worden sind. Bei den männlichen Thieren gehen sie an die Hoden und bei den weiblichen Thieren an die Eierstöcke.

Bei männlichen Thieren geht jede innere Saamenarterie ihrer Seite ausserhalb des Bauchfelles an dem grossen Psoas und dem grossen Darm-Backbeinmuskel neben dem Harnleiter nach hinten, gibt Zweige an diesen, und setzt sich dann durch den Bauchring nach aussen an den Saamenstrang fort. An dem Saamenstrang läuft sie, von der Scheidenhaut umgeben, viele Windungen machend, nach unten zu dem Hoden, in welchem Verlaufe sie feine Zweige an die Scheidenhaut des Hodens und Saamenstranges und stärkere Zweige an den Nebenhoden schickt. An dem Hoden geht sie von der Mitte

des obern Randes gegen das hintere Ende und von diesem an dem untern Rande in einem Bogen bis zu dem vordern Ende, wo sie zu beiden Seiten ebenfalls geschlängelt verlaufende Gefäße an die Seitenflächen des Hodens abgibt, die in die Substanz des Hodens eindringen und sich in viele kleine Zweige theilen, welche die Saamenröhrchen begleiten.

Bei weiblichen Thieren läuft jede innere Saamenarterie zwischen den Blättern des breiten Mutterbandes nach hinten zu dem Eierstocke ihrer Seite, spaltet sich an diesem in mehrere Zweige, die an dem Eierstock, der Muttertrompete, dem Ende des Gebärmutterhorns, dem breiten und runden Mutterbande ihre Verzweigung nehmen; an dem Fruchthälter anastomosirt sie mit Zweigen der innern Schamarterie. Bei dem Fruchthälter im trächtigen Zustande erweitert sich der Hauptast, so wie die Nebenzweige der innern Saamenarterien nicht unbedeutend.

VI. Die hintere Gekrösarterie. (*Arteria mesenterica posterior.*) (Fig. 168. 5.)

Die hintere Gekrösarterie ist kleiner als die vordere, aber ebenfalls ungepaart; sie entspringt gewöhnlich hinter den vorigen mit einem kurzen Stamm aus der untern Wand der Aorta, der gleich von den Blättern der hintern Gekröswurzel aufgenommen wird und daselbst sich alsbald in zwei Aeste theilt.

a) Die mittlere Mastdarmarterie (*A. haemorrhoidalis media*) (Fig. 168. d.d.) spaltet sich sogleich in mehrere ziemlich starke Aeste, welche zwischen den Blättern des Gekröses an die concaven Ränder des Mastdarmes gehen; in einiger Entfernung von diesen spaltet sich nun jeder Ast in zwei kleinere Aeste, die in die kleineren Aeste der nachbarlichen Gefäße übergehen. Dadurch entstehen nun ähnliche Gefäßbögen (Fig. 168. d'd'd') wie an dem Dünndarme, von denen dann auch erst die Zweige an die Häute des mittlern Theiles des Mastdarmes gehen. Der vordere Ast verbindet sich mit der vordern Mastdarmarterie.

b) Die hintere Mastdarmarterie (*A. haemorrhoidalis posterior*) (Fig. 168. d'.) setzt sich zwischen den Blättern des Mastdarm-Gekröses in gerader Richtung bis nach hinten in die Beckenhöhle fort; sie verzweigt sich in dem hintern Theil des Mastdarmes und anastomosirt mit der innern Mastdarmarterie. Von den Aesten beider Arterien gehen Zweige an die Gekrösdrüsen des Mastdarmes.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine ist die hintere Gekrösarterie im Verhältnisse zu der des Pferdes sehr klein.

Bei den Fleischfressern gibt die hintere Gekrösarterie auch Zweige an den Grimmdarm ab.

VII. Die Lendenarterien. (*Arteriae lumbales.*) (Fig. 168. 6-6.)

Die Lendenarterien sind fünf Paar Aeste, die an der rechten und linken Seite aus der obern Wand der Aorta entspringen, zur Seite der Körper der Lendenwirbel nach oben und zwischen den

Querfortsätzen derselben nach aussen gehen. Das erste Paar setzt sich zwischen den Querfortsätzen der zwei ersten und das letzte zwischen den Querfortsätzen der zwei letzten Lendenwirbel nach aussen fort. Folgende Aeste entstehen durch ihre Theilung:

a) Muskelzweige, welche sich in dem grossen und kleinen Psoas, dem grossen und mittlern Darm-Backbeinmuskel und dem viereckigen Lendenmuskel verästeln; auch geben sie kleine Gefässe an den grossen sympathischen Nerven ab.

b) Ein Rückenmarkszweig (Fig. 168. e.); dieser geht durch das Zwischenwirbelloch der Lendenwirbel neben dem Lendennerve in den Kanal und verzweigt sich, nachdem er mit der Rückenmarksarterie anastomosirt hat, in der harten Haut des Rückenmarkes.

c) Ein Rückenast, welcher zwischen zwei Querfortsätzen nach oben und aussen geht und in dem hintern Ende des Darmbein-Dornmuskels, Quer-Dornmuskels, in der Haut und theilweise auch in dem Anfang des grossen Darmbein-Umdrehermuskels sich verzweigt.

d) Die fortlaufende Lendenarterie geht an dem Querfortsatze eines Lendenwirbels nach aussen und tritt zwischen den innern Rippen-Bauchmuskel und den Darmbein-Bauchmuskel, läuft in diesen nach unten und verzweigt sich in sämmtlichen Bauchmuskeln, dem Bauch-Hautmuskel und in der Haut.

Die Wiederkäuer haben ebenfalls fünf, das Schwein und die Fleischfresser dagegen sechs Lendenarterien an jeder Seite.

VIII. Die Darmbeinarterien. (*Arteriae iliacae.*) (Fig. 171. b.)

Die Darmbeinarterien sind eine linke und rechte, welche vor der Theilung in die beiden Beckenarterien aus den Seitenwänden der Aorta entspringen. Jede geht ihrer Seite zwischen dem Bauchfell, dem kleinen Psoas und dem grossen Darm-Backbeinmuskel gebogen nach aussen und unten an den hintern Darmbeinwinkel und von diesem bis zu dem vordern Aste des Schambeines herab, in dessen Nähe sie über das Poupart'sche Band nach aussen an die innere Seite des Oberschenkels tritt, ihren Namen verliert und die Oberschenkelarterie genannt wird. Aus ihr entspringen:

a) Die umbogene Darmbeinarterie (*A. circumflexa ilii*) (Fig. 171. b'.) ist ein starkes Gefäss, welches am Ursprung der Darmbeinarterie oder in manchen Fällen selbst unmittelbar aus der Aorta entsteht; sie läuft auf den Muskeln an der innern Fläche des Darmbeines bis zu dem äussern Darmbeinwinkel und theilt sich, nachdem sie vorher Zweige an die innern Darmbeindrüsen (Fig. 171. b'') abgegeben hat, in zwei Aeste.

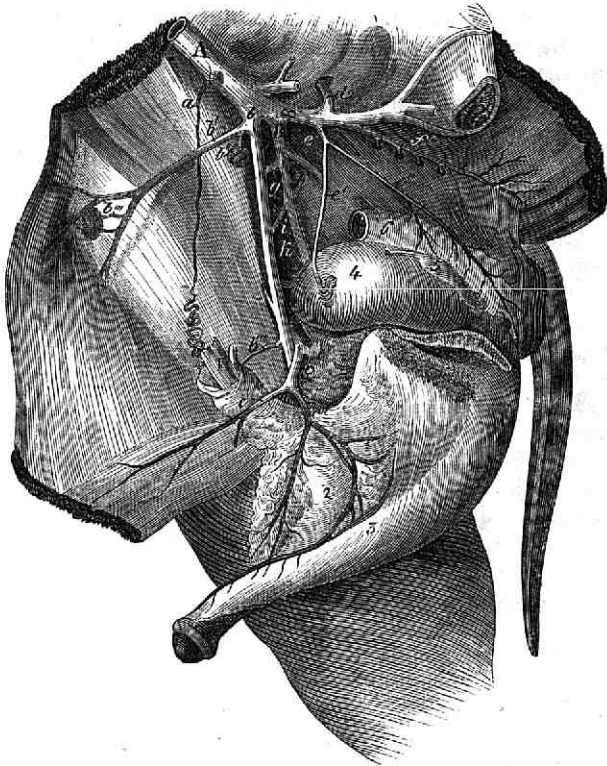
aa) Der vordere Ast gibt Zweige an die Lendenmuskeln, den grossen Darm-Backbeinmuskel, setzt sich dann nach vorn und unten fort und verzweigt sich in dem Darmbein-Bauchmuskel und dem innern Rippen-Bauchmuskel.

bb) Der hintere Ast gibt Zweige an die äussern Darmbeindrüsen (Fig. 171. b''') und läuft dann an der innern Seite des äussern Darm-Schenkelbeinmuskels nach unten, schickt Zweige an

diesen, verliert sich dann in dem Bauch-Hautmuskel und in der Haut an der innern Seite des hintern Kniegelenkes.

Fig. 171.

Die Verzweigung des hintern Endes der Aorta (die Beckenhöhle ist von der linken Seite geöffnet).



- | | |
|--|--|
| 1. Der abgeschnittene Samenstrang. | c. Die Bauchdecknarterie. |
| 2. Die Scheidewand des Hodensackes. | c'. Die hintere Bauchdeckenarterie. |
| 3. Das männliche Glied. | c''. Die äussere Schamarterie. |
| 4. Die Harnblase. | BB. Die beiden Beckenarterien. |
| 5. Das linke Samenbläschen. | d. Die linke Darmbein - Lendenarterie. |
| 6. Das hintere Ende des Mastdarmes. | e. Die linke innere Schamarterie. |
| A. Das hintere Ende des Bauchtheils der Aorta. | e'. Die Nabelarterie. |
| a. Die rechte innere Samenarterie. | e''. Die innere Mastdarmarterie. |
| b. Die rechte Darmbeinarterie. | f. Die linke Seiten - Kreuzbeinarterie. |
| b'. Die umbogene Darmbeinarterie. | g. Die rechte vordere Darmbeinmuskulararterie. |
| b''. Zweige an die innern Darmbeindrüsen. | h. Die rechte hintere Darmbeinmuskulararterie. |
| b'''. Zweige an die äussern Darmbeindrüsen. | i. Die rechte untere Darmbeinmuskulararterie. |
| b'''. Die äussere Samenarterie. | k. Die rechte Verstopfungsarterie. |

b) Die äussere Samenarterie (*A. spermatica externa*) (Fig. 171. b''') ist ein kleines Gefäss, welches an dem untern, nicht selten aber auch mehr an dem obern Theil der Darmbeinarterie entspringt, von dem Bauchfell bedeckt gegen den Bauchring läuft und etwas über demselben an den Hodenmuskel tritt, mit welchem es sich nach unten fortsetzt, Zweige an diesen und an die Scheidenhaut des Hodens und Samenstranges abgibt. Bei weiblichen Thieren geht

diese Arterie in dem runden Mutterbando zu dem Horn des Fruchthälters und verzweigt sich in diesem.

c) Die Bauchdeckenarterie (*A. epigastrica*) (Fig. 171. c.) entspringt in der Nähe des vordern Schambeinastes über dem Poupart'schen Band aus der Darmbeinarterie, oder wie es nicht so selten der Fall ist, aus der tiefen Oberschenkelbeinarterie; sie geht nach vorn und unten und theilt sich zwischen dem Bauchfell und der Aponeurose des innern Rippen-Bauchmuskels hinter dem Nabel in zwei Aeste.

aa) Die hintere Bauchdeckenarterie (*A. epigastrica posterior*) (Fig. 171. c'.) setzt sich zwischen dem Brust-Schambeinmuskel und dem Quermuskel des Bauches bis gegen die Mitte des Bauches fort, anastomosirt daselbst mit der vordern Bauchdeckenarterie, welche der innern Brustarterie angehört, und den Lendenarterien; in ihrem Verlaufe gibt sie Zweige an genannte Muskeln, den Darmbein-Bauchmuskel und das Bauchfell ab.

bb) Die äussere Schamarterie (*A. pudenda externa*) (Fig. 171. c'') läuft unter dem Poupart'schen Band nach unten und vorn zwischen der äusseren Fläche der Bauchwand und den äusseren Geschlechtstheilen in die Schamgegend, wo sie Zweige an die Schamdrüsen, den Schlauch, die vordere Arterie des Hodensackes (*A. scrotalis anterior*) und die untere Ruthenarterie (*A. dorsalis penis inferior*) abgibt, welche in die Zellkörper und die Eichel eindringt. Bei weiblichen Thieren ist diese Arterie kleiner und verzweigt sich in den Schamdrüsen und dem Euter.

A. Die Oberschenkelarterie. (*Arteria cruralis s. femoralis.*) (Fig. 172. 1.)

Die Oberschenkelarterie ist der fortlaufende Stamm der Darmbeinarterie, welcher ausserhalb der Beckenhöhle zwischen dem vordern Scham-Backbeinmuskel und dem innern Darm-Schenkelbeinmuskel von vorn nach hinten an das obere Ende und die innere Fläche des Oberschenkelbeines gelangt; an dieser läuft sie nach unten und an dem untern Ende des Oberschenkelbeines wendet sie sich nach hinten, tritt zwischen die Köpfe des Back-Fersenbeinmuskels und wird dann als Kniekehlenarterie bezeichnet. Sie gibt ab:

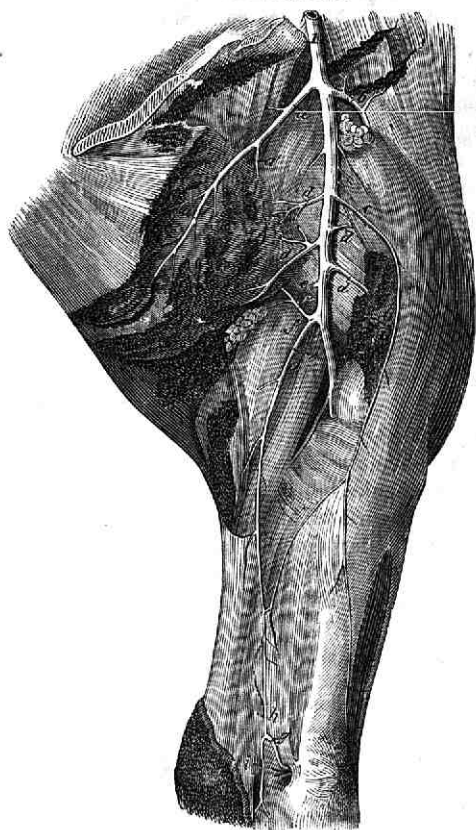
a) Die tiefe Oberschenkelbeinarterie (*A. femoris profunda*) (Fig. 172. aaa.) geht als ein grösseres Gefäss aus dem obern Theil der Oberschenkelarterie hervor, läuft dann zwischen dem untern Ende des grossen Darm-Backbeinmuskels und dem Scham-Schenkelbeinmuskel nach hinten und unten und spaltet sich, nachdem sie Zweige an genannte Muskeln, den äussern Verstopfungsmuskel, an die Scham-Backbeinmuskeln und das Kapselband abgegeben hat, in zwei Aeste.

aa) Der innere Ast setzt sich nach hinten und unten fort und verzweigt sich in dem grossen Gesäss-Backbeinmuskel und dem vordern und hintern Kreuz-Sitzbeinmuskel des Schenkels.

bb) Der äussere Ast gelangt zwischen dem obern Ende des Backbeines und dem hintern Scham-Backbeinmuskel auf die äussere Seite, er gibt Zweige an diese Muskeln, eine obere Ernährungsarterie

Fig. 172.

Die Arterien des linken Oberschenkels an der innern Seite blossgelegt.



- l. Der Hauptstamm der Oberschenkelarterie.
- a a a. Die tiefe Oberschenkelbeinarterie.
- b. Die vordere Oberschenkelbeinarterie.
- c. Die innere Hautarterie.
- d d d d. Muskelzweige.
- e. Die Ernährungsarterie des Oberschenkelbeines.
- f. Die untere Oberschenkelbeinarterie.
- f'. Der aufsteigende Ast derselben.
- f''. Der absteigende Ast derselben.
- g. Die innere Sprunggelenkarterie.
- h. Die zurücklaufende Unterschenkelbeinarterie.
- i. Die hintere Schienbeinarterie.

für das Backbein (*A. nutritia superior*) und an die drei Köpfe des vordern Kreuz-Sitzbeinmuskels des Schenkels.

b) Die vordere Oberschenkelbeinarterie (*A. femoris anterior*) (Fig. 172. b.) ist ebenfalls ein starker Ast, der unter der vorigen, aber in entgegengesetzter Richtung dieser, aus der Oberschenkelarterie entspringt, dann, bedeckt von dem innern Darm-Schenkelbeinmuskel, nach vorn geht, Zweige an diesen und die Leistendrüsen abschickt; hernach tritt sie in die Spalte zwischen dem obern Ende des innern Back-Schenkelbeinmuskels und des vordern Darm-Schenkelbeinmuskels, um sich in diesen zu verzweigen.

c) Die innere Hautarterie (*A. subcutanea interna*) (Fig. 172. c.) ist ein langes dünnes Gefäß, welches ungefähr in der Mitte des Backbeines aus der Cru-ralarterie entspringt, alsdann zwischen dem Scham-Schenkelbeinmuskel und dem innern Darm-Schenkelbeinmuskel in einem Bogen an die innere Fläche des Oberschenkels tritt, an dieser, von der Haut bedeckt, an die des Unterschenkels herab-
läuft und sich in zwei Aeste

spaltet, von denen der hintere mit dem absteigenden Ast der untern Oberschenkelbeinarterie und durch diesen mit der zurücklaufenden Unterschenkelbeinarterie anastomosirt. Sie gibt Zweige an die bezeichneten Muskeln, die Aponeurose des Unterschenkels und an die Haut ab.

d) Mehrere verschieden starke Muskelzweige (Fig. 172. d d d d.), welche sich in vordere und hintere unterscheiden lassen; die vordern laufen von der Arterie nach vorn an den Oberschenkel und

verzweigen sich in dem innern Back-Schenkelbeinmuskel, dem innern und vordern Darm-Schenkelbeinmuskel, die hintern in dem Scham-Schenkelbeinmuskel, den Scham-Backbeinmuskeln, dem kleinen und grossen Gesäss-Backbeinmuskel und selbst in dem untern Ende der Kreuz-Sitzbeinmuskeln des Schenkels.

e) Die untere Ernährungsarterie des Oberschenkelbeines (*A. nutritia inferior*) (Fig. 172. e.) tritt als ein kleines Gefäss durch das Ernährungsloch an der innern Fläche des Oberschenkelbeines in diesen Knochen und verzweigt sich in der Markhaut.

f) Die untere Oberschenkelbeinarterie (*A. femoris inferior*) (Fig. 172. f.) entspringt an dem untern hintern Theil der Oberschenkelarterie mit einem kurzen Aste an den Köpfen des Back-Fersenbeinmuskels, der sich sogleich in einen obern und untern Ast theilt.

aa) Der obere oder aufsteigende Ast (Fig. 172. f'.) läuft an der Rückseite des Backbeines nach oben und verzweigt sich in dem äussern Back-Schenkelbeinmuskel und den Kreuz-Sitzbeinmuskeln des Schenkels.

bb) Der untere oder absteigende Ast (Fig. 172. f'') geht durch die Köpfe des Back-Fersenbeinmuskels auf dem Kronbeinbeuger an die innere Fläche des Unterschenkels bis in die Nähe des Sprunggelenkes herab, wo er sich mit der zurücklaufenden Unterschenkelbeinarterie und mit dem hintern Zweig der innern Hautarterie verbindet; er verästelt sich in den genannten Muskeln, der aponeurotischen Scheide des Unterschenkels und in der allgemeinen Decke.

B. Die Kniekehlenarterie. (*Arteria poplitea.*) (Fig. 173. 1.)

Diese ist die fortgesetzte Oberschenkelarterie, welche auf der Rückseite des Hinterkniegelenkes (Kniekehle) zwischen den Köpfen des Back-Fersenbeinmuskels nach unten läuft und sich, bedeckt von dem gewundenen Back-Schenkelbeinmuskel, auf der hintern Fläche am obern Ende des grossen Unterschenkelbeines in die hintere und vordere Unterschenkelarterie theilt. Aus ihr entspringen:

a) Muskelzweige, welche in den gewundenen Back-Schenkelbeinmuskel, Back-Fersenbeinmuskel und den Back-Kronbeinmuskel dringen.

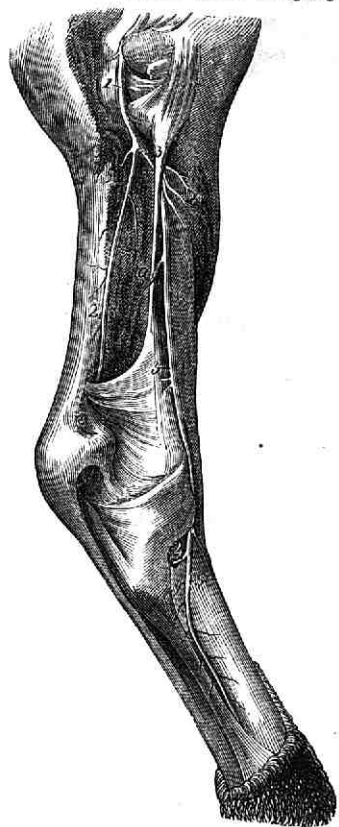
b) Die Gelenkarterien (*Arteriae articulares*) bestehen aus mehreren kleinen Gefässen, die sich in den Kapselbändern des hintern Kniegelenkes verzweigen.

C. Die hintere Unterschenkelarterie. (*Arteria tibialis postica.*) (Fig. 173. 2.)

Diese Arterie ist der kleinere Ast von den beiden, in welche sich die Kniekehlenarterie theilt; sie geht anfangs bedeckt von dem gewundenen Back-Schenkelbeinmuskel, dann zwischen dem grossen und kleinen Schenkel-Hufbeinmuskel auf der hintern Fläche des grossen Unterschenkelbeines nach unten bis in die Nähe des Sprunggelenkes. Sie gibt folgende Gefässe ab:

Fig. 173.

Die Arterien des linken Unterschenkels an der äussern Seite blossgelegt.



1. Die Kniekehlenarterie.
22. Die hintere Unterschenkelarterie.
33. Die vordere Unterschenkelarterie.
- a. Die Arterie des kleinen Unterschenkelbeines.
- b. Muskelzweige.
4. Die tiefe Schienbeinarterie.
5. Die äussere Schienbeinarterie.

a) Die Ernährungsarterie des grossen Unterschenkelbeines (*A. nutritia*) tritt durch das Ernährungsloch an der hintern Fläche dieses Knochens in dessen Höhle.

b) Mehrere Muskelzweige, die in den gewundenen Back-Schenkelbeinmuskel, den grossen und kleinen Schenkel-Hufbeinmuskel, den Back-Fersenbein- und den Back-Kronbeinmuskel dringen.

c) Die äussere Sprunggelenkarterie (*A. malleolaris externa*) entspricht der äussern Knöchelarterie d. M.; sie geht an die äussere Fläche des Sprunggelenkes, theilt sich in mehrere Zweige, die an das Kapselband des Sprunggelenkes und an die Haut gehen und unter einander, so wie mit dem absteigenden Aste der untern Backbeinarterie anastomosiren.

d) Die innere Sprunggelenkarterie (*A. malleolaris interna*) (Fig. 172. g.) ist die Fortsetzung der hintern Unterschenkelarterie, die über dem Sprunggelenke unter dem grossen Schenkel-Hufbeinmuskel, einen halbzirkelförmigen Bogen nach oben beschreibend, an die innere Seite des Unterschenkels tritt und folgende Aeste abgibt:

aa) Die zurücklaufende Unterschenkelbeinarterie (*A. recurrens tibialis*) (Fig. 172. h.) geht von dem Bogen in gerader Richtung vor der Beugeschne des Kronbeines nach oben in den absteigenden Ast der untern Oberschenkelbeinarterie über.

bb) Mehrere Gelenk- und Hautzweige.

cc) Die hintere Schienbeinarterie (*A. plantaris postica*) (Fig. 172. i.) ist die fortlaufende innere Sprunggelenkarterie, welche mit der Beugeschne des grossen Schenkel-Hufbeinmuskels über die innere Fläche des Sprunggelenkes nach unten läuft und an dem obern Ende des Schienbeines sich in zwei Aeste theilt, von denen der innere schwächer als der äussere ist. Beide gehen zwischen den Beugeschnen des Kron- und Hufbeines in paralleler Richtung nach unten und bilden durch eine Anastomose mit einander den oberflächlichen Sohlenbogen (*Arcus plantaris sublimis*); weiter unten

treten beide Aeste unter die Sehne des Hufbeinbeugers, verbinden sich daselbst mit der kleinen Schienbeinarterie, wodurch der tiefe Gefässbogen (Sohlenbogen) (*Arcus plantaris profundus*) entsteht. Sie gibt Zweige an die Bänder des Sprunggelenkes, die Benge-sehnen, den äussern Griffelmuskel und an die Haut ab; auch anastomosirt sie mittelst eines kleinen Zweiges, der zwischen dem äussern Griffelbein und dem Schienbein unter dem obern Gleichbeinband herab geht, mit der grossen und durch einen andern Zweig mit der kleinen Schienbeinarterie.

D. Die vordere Unterschenkelarterie. (*Arteria tibialis antica.*) (Fig. 173. 3.)

Die vordere Unterschenkelarterie ist grösser als die vorige; sie läuft von der hintern Fläche am obern Ende des grossen Unterschenkelbeines schräg nach aussen und vorn durch das Zwischenknochenband, welches das kleine mit dem grossen Unterschenkelbein verbindet, an die äussere Fläche des letztern. An dieser geht sie zwischen dem Beuger des Schienbeines und dem mittlern Strecker des Fessel-, Kron- und Hufbeines nach unten über die vordere Fläche des Sprunggelenkes bis nach aussen zu dem Würfelbein, in dessen Nähe sie sich in die tiefe und äussere Schienbeinarterie spaltet. Bis zu ihrer Theilung gibt sie folgende Aeste ab:

a) Die Arterie des kleinen Unterschenkelbeines (*A. peronea*) (Fig. 173. a.) ist ein stärkerer Zweig, der an diesem Knochen bald mehr oben, bald mehr unten aus der vordern Unterschenkelarterie hervorgeht, seinen Weg an der äussern Seite des Unterschenkels nach hinten und unten nimmt, um sich in dem mittlern Strecker des Fessel-, Kron- und Hufbeines und in dem grossen Schenkel-Hufbeinmuskel zu verästeln.

b) Muskelzweige (Fig. 173. b.), welche nach aussen und vorn in den grossen und mittlern Strecker des Unterfusses und in den Beuger des Schienbeines gehen.

c) Gelenkzweige, die in den Bändern des Sprunggelenkes sich verzweigen.

E. Die tiefe Schienbeinarterie. (*Arteria plantaris profunda.*) (Fig. 173. 4.)

Die tiefe oder kleine Schienbeinarterie tritt durch die Oeffnung, welche von dem Würfelbein, dem grossen und kleinen Kahnbein gebildet wird, auf die hintere Fläche des Schienbeines, an welcher sie ganz in der Nähe des innern Griffelbeines, von dem obern Gleichbeinband bedeckt, nach unten läuft und mit der grossen Schienbeinarterie sich zu dem Gefässbogen verbindet. Sie gibt ab:

a) An dem Durchgange Gelenkzweige, die an die Bänder des Sprunggelenkes gehen.

b) Einen Verbindungsast (*Ramus communicans*), der auf dem obern Gleichbeinband nach aussen geht und mit einem Zweig der hintern Schienbeinarterie anastomosirt.

c) Die Ernährungsarterie für das Schienbein, welche durch das Ernährungsloch an der hintern Fläche in die Höhle desselben tritt.

d) Zweige an das obere Gleichbeinband und den innern Griffelmuskel.

F. Die äussere Schienbeinarterie. (*Arteria plantaris externa.*) (Fig. 173. 5.)

Die äussere oder grosse Schienbeinarterie ist die fortgesetzte vordere Unterschenkelarterie, welche schräg nach aussen und unten in die Rinne tritt, die von dem Schienbein und äussern Griffelbein gebildet wird; in dieser läuft sie nach unten und über dem Köthengelenk zwischen dem untern Ende des äussern Griffelbeines und dem Schienbein an die hintere Fläche dieses Knochens, um sich mit den beiden andern Schienbeinarterien zu dem Sesambogen (*Arcus plantaris*) zu verbinden, aus dem, wie am Vorderfuss, die Seitenarterien hervorgehen. Von ihr gehen kleine Gefässe an die Strecker des Fessel-, Kron- und Hufbeines, so wie an die Haut; ein grösserer Zweig läuft an den Beugern des Kron- und Hufbeines wieder nach oben, gibt Zweige an diese und verbindet sich mit der innern Sprunggelenkarterie.

G. Die Seitenarterien. (*Arteriae digitales plantares.*)

Die Seitenarterien gehen an der äussern und innern Seite des Köthengelenkes, des Fessel- und Kronbeines bis zu dem Hufbeine herab und theilen sich in ihrem Verlaufe ganz in dieselben Gefässe, wie sie bei Beschreibung der Seitenarterien des vordern Fusses angegeben wurden.

Die Abweichungen, welche die Darmbeinarterien in ihrem Verlaufe bis zu dem Hufe herab bei den Wiederkäuern zeigen, sind folgende:

Der äussern Schamarterie fehlt die untere Arterie der Ruthe.

Die innere Hautarterie ist im Verhältnisse sehr stark und theilt sich an dem Sprunggelenk in drei Aeste, nämlich in die innere und äussere Sprunggelenkarterie und in die tiefe Schienbeinarterie.

Die Kniekehlenarterie wie bei dem Pferde.

Die hintere Unterschenkelarterie besteht aus einem kleinen Gefäss, das nur Muskelzweige abgibt, und zwar an die Muskeln, welche auf der hintern Seite des grossen Unterschenkelbeines liegen.

Die zurücklaufende Unterschenkelbeinarterie fehlt.

Die äussere und innere Sprunggelenkarterie kommen aus der innern Hautarterie.

Die vordere Unterschenkelarterie gibt die Ernährungsarterie für das grosse Unterschenkelbein ab.

Die tiefe Schienbeinarterie gehört der innern Hautarterie an; sie gibt ab:

Zweige an die Beugesehnen des Unterfusses und die Haut.

Die innere Seitenarterie der innern und die äussere Seitenarterie der äussern Zehe.

Zweige an die Afterzehen.

Die grosse Schienbeinarterie läuft in der Rinne an der vordern Fläche des Schienbeines nach unten, tritt dann zwischen beide Zehen und spaltet sich in zwei Aeste, nämlich in die äussere Seitenarterie der innern und in die innere Seitenarterie der äussern Zehe.

Bei dem Schweine finden sich bei der Verzweigung der Darmbeinarterie folgende Unterschiede.

Die Bauchdeckenarterie als gemeinschaftlicher Ast fehlt, indem sowohl die hintere Bauchdeckenarterie, als auch die äussere Schamarterie ihren Ursprung unmittelbar aus der tiefen Oberschenkelbeinarterie nehmen; letztere Arterie verzweigt sich bei männlichen Thieren nur an der Vorhaut, dem Nabelbeutel und den Schamdrüsen, bei weiblichen an den Schamdrüsen und dem Gesäuge.

Die tiefe Oberschenkelbeinarterie gibt die hintere Bauchdecken- und äussere Schamarterie ab.

Die vordere Oberschenkelbeinarterie hat mit der untern Darmbeinmuskulararterie gemeinschaftlichen Ursprung.

Die innere Hautarterie ist wie bei den Wiederkäuern verhältnissmässig stärker und theilt sich in die äussere Sprunggelenk- und die tiefe Schienbeinarterie.

Die Kniekehlenarterie gibt ausser den Gelenk- und Muskelzweigen auch noch die Arterie des kleinen Unterschenkelbeines ab.

Die hintere Unterschenkelarterie ist stärker als bei dem Rinde und läuft auf dem Zwischenknochenband an der hintern Seite zwischen dem grossen und kleinen Unterschenkelbein bis in die Nähe des Sprunggelenkes. Aus ihr kommen:

Die Ernährungsarterie für das grosse Unterschenkelbein.

Muskelzweige.

Die innere Sprunggelenkarterie.

Die zurücklaufende Unterschenkelbeinarterie fehlt.

Die vordere Unterschenkelarterie tritt ebenfalls durch das Zwischenknochenband des grossen und kleinen Unterschenkelbeines nach vorn.

Die Arterie des kleinen Unterschenkelbeines kommt von der Kniekehlenarterie.

Die tiefe oder kleine Schienbeinarterie entspringt aus der innern Hautarterie; sie theilt sich unter dem Sprunggelenke in zwei Zweige, von denen der grössere hinten an den Beugesehnen und der kleinere in der Tiefe nach unten läuft, wo beide mit einander, so wie mit der hintern Schienbeinarterie sich verbinden und die Seitenarterien der Afterzehen abgeben.

Die grosse Schienbeinarterie geht vorn zwischen den beiden wahren Schienbeinen nach unten bis in die Zehenspalte der wahren Zehen, wo sie sich wie am Vorderfuss verzweigt.

Bei den Fleischfressern hat die Darmbeinarterie nachstehende Abweichungen.

Die Bauchdeckenarterie wie bei dem Pferde, aber

Die äussere Schamarterie verzweigt sich wie bei dem Schweine.

Die tiefe Oberschenkelbeinarterie wie bei dem Pferde.

Die vordere Oberschenkelbeinarterie entspringt gemeinschaftlich mit der untern Darmbeinmuskelarterie.

Die innere Hautarterie ist wie bei den Wiederkäuern verhältnissmässig stärker und theilt sich in zwei Zweige. Der kleinere Zweig geht von der innern Seite des Unterschenkels schräg nach vorn über die vordere Fläche des Sprunggelenkes nach unten und theilt sich in mehrere kleinere Gefässe, welche vorn an den Zehen herabgehen. Der grössere Zweig spaltet sich in drei Aeste, nämlich in die äussere und innere Sprunggelenkarterie und die kleine Schienbeinarterie, welche letztere bis zu den Zehen herabläuft und zwischen diesen sich verzweigt.

Die hintere Unterschenkelarterie ist ein kleines Gefäss, das nur Muskelzweige und die Ernährungsarterie für das grosse Unterschenkelbein abgibt. Die übrigen Gefässe fehlen ihr.

Die vordere Unterschenkelarterie gibt wie bei dem Pferde die Arterie des kleinen Unterschenkelbeines ab.

Die kleine Schienbeinarterie entspringt aus der innern Hautarterie.

Die grosse Schienbeinarterie läuft zwischen dem ersten und zweiten Hinter-Mittelfussknochen auf die Rückseite und bildet mit einem früher abgegebenen Zweige den Sesambogen, von dem mehrere kleinere Gefässe an die Schienbeinmuskeln der Fesselbeine gehen und mit der kleinen Schienbeinarterie anastomosiren.

IX. Die Beckenarterien. (*Arteriae hypogastricae*). (Fig. 171. B.B.)

Sobald die Aorta die beiden Darmbeinarterien abgegeben hat, spaltet sie sich sogleich in zwei Hauptstämme, nämlich in die rechte und linke Beckenarterie. Diese gehen unter einem spitzen Winkel auseinander, wo sich dann jede nach einem kurzen Verlaufe wieder in sieben Hauptäste theilt; es sind diess:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Die Darmbein-Lendenarterie. | 5. Die hintere Darmbeinmuskelarterie. |
| 2. Die innere Schamarterie. | 6. Die untere Darmbeinmuskelarterie. |
| 3. Die Seiten-Kreuzbeinarterie. | 7. Die Verstopfungsarterie. |
| 4. Die vordere Darmbeinmuskelarterie. | |

Aus dem Theilungswinkel der beiden Beckenarterien geht manchmal ein kleines ungepaartes Gefäss hervor, welches an der untern Fläche des Kreuzbeines sich nach hinten bis in den Kreismuskel des Afters fortsetzt und als mittlere Kreuzbeinarterie (*A. sacralis media*) bezeichnet wird; sie gibt nach beiden Seiten Zweige an die Kreuzbeinmerven ab und endigt sich im Kreismuskel des Afters.

I. Die Darmbein-Lendenarterie, (*Arteria ilio-lumbalis*). (Fig. 171. d.)

Diese Arterie geht, bedeckt von den Lendenmuskeln, zwischen dem Querfortsatz des letzten Lendenwirbels und dem des Kreuzbeines nach aussen und theilt sich in folgende Zweige:

a) Mehrere Gefässe, die sich in den Lendenmuskeln und dem grossen Darm-Backbeinmuskel verzweigen.

b) Einen Rückenmarkszweig, der durch das Zwischenwirbelloch der genannten Knochen in den Wirbelkanal tritt, an dem Rückenmark

und dessen Häute sich verzweigt und mit der Rückenmarksarterie sich verbindet.

e) Einen Rückenast, der sich in dem Darmbein-Dornmuskel, Quer-Dornmuskel und in der Haut verzweigt.

d) Die fortlaufende Darmbein-Lendenarterie geht nach aussen und unten und verzweigt sich hauptsächlich in dem Quermuskel und dem kleinen schiefen Muskel des Bauches und in der Haut.

II. Die innere Schamarterie. (*Arteria pudenda interna.*) (Fig. 171. e.)

Es ist diess ein kleinerer Ast als der vorige; er nimmt an der untern Wand der Beckenarterie seinen Ursprung und theilt sich in folgende Aeste:

a) Die Nabelarterie (*A. umbilicalis*) (Fig. 171. e'.) läuft in einem Bogen nach aussen und unten an den Grund der Harnblase, gibt Zweige an diesen und an den Körper der Blase.

Ueber das Verhalten der Nabelarterie beim Fötus siehe Seite 324 und Fig. 152. I.)

b) Die innere Mastdarmarterie (*A. haemorrhoidalis interna*) (Fig. 171. e'') geht zwischen dem Mastdarm und der Seitenwand der Beckenhöhle nach hinten und gibt bei männlichen Thieren Zweige an die Harnblase und Harnröhre, an die Saamenbläschen, Vorsteher- und Cowper'schen Drüsen; bei weiblichen Thieren entspringt von ihr die Gebärmutterarterie (*A. uterina*), welche sich an der Harnblase und Harnröhre, der Scheide und dem Fruchtbälger verzweigt und an letzterem mit der innern und äussern Saamenarterie anastomosirt.

c) Die fortlaufende innere Schamarterie geht an der innern Fläche des breiten Beckenbandes nach hinten und unten, und theilt sich an der obern Fläche des Sitzbeines in zwei Aeste.

aa) Die Mittelfleischarterie (*A. perinaei*) läuft nach hinten und aussen an das Mittelfleisch, gibt Zweige an den Kreismuskel des Afters und an den Anfang des Harnröhrenmuskels, dann setzt sie sich unter der Haut nach unten und vorn fort, um an dem hintern Theil des Hodensackes als hintere Arterie des Hodensackes (*A. scrotalis posterior*) zu endigen. Bei weiblichen Thieren endigt sie in dem obern Winkel der Schamlippen.

bb) Die Ruthenarterie (*A. penis*) ist stärker als die vorige und theilt sich alsbald in die obere und tiefe Ruthenarterie. Die obere Ruthenarterie (*A. dorsalis penis superior*) geht über den hintern Gesässbeinausschnitt an die männliche Ruthe und verzweigt sich in ihr; sie anastomosirt auch mit Zweigen der Verstopfungsarterie. Die untere Ruthenarterie wird von der äussern Schamarterie abgegeben. Die tiefe Ruthenarterie (*A. penis profunda*) geht an die Harnröhre und verzweigt sich an dieser sowohl in dem schwammigen Gewebe, als auch in der Schleimhaut und dem Harnröhrenmuskel; kleinere Gefässe gelangen auch in die Zellkörper der Ruthe. Bei weiblichen Thieren gehen diese Arterien in die Schamlippen und die Clitoris.

III. Die Seiten-Kreuzbeinarterie. (*Arteria sacralis lateralis*.) (Fig. 171. f.)

Diese Arterie geht an dem Seitenrande des Kreuzbeines nach hinten und durch das breite Beckenband ausserhalb der Beckenhöhle. Aus ihr entspringen:

a) Muskelzweige für den obern Kreuzbeinmuskel des Schweifes.
 b) Rückenmarkszweige, welche durch die untern Kreuzbeinlöcher in das Ende des Wirbelkanales gelangen, sich daselbst an der harten Haut des Rückenmarkes verzweigen und mit der Rückenmarksarterie verbinden.

c) Die mittlere Schweifarterie (*A. caudae media*) ist ein ungepaartes Gefäss, das häufiger aus der linken als aus der rechten Seiten-Kreuzbeinarterie entspringt, und zwischen den untern Kreuzbeinmuskeln an der untern Fläche des Schweifes verläuft; sie gibt Zweige an diese Muskeln und an die Haut ab.

d) Die untere Seitenarterie des Schweifes (*A. caudae lateralis inferior*) ist stärker als die vorige; sie geht zwischen dem untern und Seiten-Kreuzbeinmuskel des Schweifes nach hinten, an welchen sie sich, so wie an dem Gesässbeinmuskel, den Zwischen-Quermuskeln und der Haut verzweigt. Sie gibt ferner ab:

aa) Die obere Seitenarterie des Schweifes (*A. caudae lateralis superior*); diese geht als ein kleineres Gefäss am Anfang des Schweifes an die obere Seite desselben und läuft unter dem obern Kreuzbeinmuskel nach hinten; von ihr gehen Gefässe an diesen Muskel, die Zwischen-Quermuskeln und an die Haut.

e) Die Gesässbeinarterie (*A. ischiadica*) ist die fortlaufende Seiten-Kreuzbeinarterie, welche durch das breite Beckenband nach aussen und unten an die Hinterbacken geht, sich dann in mehrere Aeste theilt, die sich in dem grossen Gesäss-Backbeinmuskel und dem vordern und hintern Kreuz-Sitzbeinmuskel des Schenkels verzweigen.

IV. Die vordere Darmbeinmuskularterie. (*Arteria iliaca s. glutaea anterior*.) (Fig. 171. g.)

Es ist diess ein starker Ast, welcher auf der untern Fläche des Darmbeines nach vorn und aussen zu dem äussern Winkel desselben läuft, Zweige an den Kreuzbein-Umdrehermuskel, grossen Darm-Backbeinmuskel, Lendenwirbel-Backbeinmuskel, Darmbein-Dornmuskel und den grossen Darmbein-Umdrehermuskel abgibt.

V. Die hintere Darmbeinmuskularterie. (*Arteria iliaca s. glutaea posterior*.) (Fig. 171. h.)

Diese Arterie ist stärker als die vorige, und entspringt ihr gewöhnlich gegenüber aus der Beckenarterie; sie geht an dem Rande des Kreuzbeines zwischen dem hintern Rande des Darmbeines und dem breiten Beckenbande nach aussen, theilt sich dann in mehrere Aeste, welche besonders die Darmbein-Umdrehermuskeln versehen.

VI. Die untere Darmbeinmuskelarterie. (*Arteria iliaca s. glutaea inferior.*)
(Fig. 171. i.)

Die untere Darmbeinmuskelarterie ist ebenfalls ein ansehnlicher Ast, welcher unter den beiden vorigen entspringt und über die vordere Fläche des hintern Darmbeinwinkels, an welcher Stelle sie eine Ernährungsarterie abgibt, nach vorn und unten läuft, sich in mehrere starke Aeste theilt, die an den grossen und mittlern Darm-Backbeinmuskeln, Lendenwirbel-Backbeinmuskeln, vordern und äussern Darm-Schenkelbeinmuskeln und an den äussern Back-Schenkelbeinmuskeln gehen.

VII. Die Verstopfungsarterie. (*Arteria obturatoria.*) (Fig. 171. k.)

Die Verstopfungsarterie geht mit der vorigen unter einem spitzigen Winkel aus der Beckenarterie hervor, läuft dann an der innern Fläche des hintern Darmbeinwinkels und an dem Kreuzbein-Umdrehermuskeln nach unten und unter dem innern Verstopfungsmuskel durch das ovale Loch ausserhalb der Beckenhöhle, wo sie sich dann in zwei grössere Aeste theilt. Sie gibt ab:

a) Muskelzweige für den Kreuzbein-Umdrehermuskeln und den innern Verstopfungsmuskel.

b) Zweige an die Harnblase, an das Fett- und Zellgewebe.

c) Eine Ernährungsarterie, welche durch das kleine Ernährungsloch an dem äussern Rande des ovalen Loches in das Sitzbein eindringt.

d) Der untere Ast (*Ramus inferior*) geht in den äussern Verstopfungsmuskel nach unten und hinten, gibt Zweige an diesen, so wie an den kleinen und grossen Gesäss-Backbeinmuskeln und an die Kreuz-Sitzbeinmuskeln des Schenkels ab.

e) Der hintere Ast (*Ramus posterior*) geht an der untern Fläche des Sitzbeines gegen den hintern Gesässbeinausschnitt, und theilt sich, nachdem er Zweige an den Aufrichter der Ruthe, die Gesäss-Backbeinmuskeln und die Kreuz-Sitzbeinmuskeln abgegeben hat, in zwei Aeste. Der äussere Ast tritt an den obern Rand der Zellkörper und anastomosirt mit der obern Ruthenarterie, einem Ast der innern Schamarterie; der innere Ast dringt an der Wurzel des männlichen Gliedes in das Gewebe der Zellkörper, wo er mit der tiefen Ruthenarterie Verbindungen eingeht.

Bei den übrigen Hausthieren gehen die verhältnissmässig längern Beckenarterien an der Seitenwand der Beckenhöhle nach hinten und theilen sich in folgende Aeste:

Die Nabelarterie entspringt als ein besonderer Ast aus der Beckenarterie, und gibt bei weiblichen Thieren die Fruchthälterarterie ab.

Die Darmbein-Lendenarterie verläuft wie bei dem Pferde.

Die innere Schamarterie gibt weder die Nabelarterie, noch die Mittelfleischarterie ab, verhält sich aber im Uebrigen wie bei dem Pferde.

Die mittlere Kreuzbeinarterie, welche denselben Verlauf nimmt, wie bei dem Pferde, gibt den gemeinschaftlichen Ast für die rechte und linke Seiten-Kreuzbeinarterie und den für die rechte und linke

Schweifarterie ab, die ebenfalls als untere und obere an dem Schweife verlaufen.

Die vordere Darmbeinmuskelarterie wie bei dem Pferde.

Die hintere Darmbeinmuskelarterie besteht aus mehreren Aesten, von denen jeder für sich aus der Beckenarterie entspringt.

Die untere Darmbeinmuskelarterie, welche bei dem Rinde denselben Ursprung wie bei dem Pferde hat, entspringt bei dem Schweine und den Fleischfressern gemeinschaftlich mit der vordern Oberschenkelbeinarterie aus der Oberschenkelarterie.

Die Verstopfungsarterie ist ein kleines Gefäss, das beinahe senkrecht bis zu dem Verstopfungsloch geht, sich aber nur innerhalb der Beckenhöhle in den Muskeln und dem Zellgewebe verzweigt.

C. Die Venen. (*Venae*.)

Die Venen oder Blutadern sind diejenigen Gefässe, welche in den Capillargefässnetzen ihren Anfang nehmen, das zur Ernährung minder geeignete Blut (Venenblut) von den einzelnen Theilen des Körpers aufnehmen und dem Herzen, als dem Mittelpunkt des Blutgefässsystems, wieder zuführen; sie helfen also mit den ihnen entsprechenden Arterien den Kreislauf bilden. Die Pfortader und die Nabelvene (beim Fötus) führen jedoch das Blut nicht unmittelbar zu dem Herzen, sondern vorher in die Leber, verzweigen sich in dieser einer Arterie ähnlich, indem sie mit den Lebervenen ein Capillarnetz bilden, und lassen von diesen aus das Blut in die hintere Hohlvene und durch diese in die rechte Vorkammer gelangen.

Was den Bau der Venen anbetrifft, so lassen sie wie die Arterien drei Häute erkennen, von denen die äussere aus Zellgewebe, die mittlere aus feinen spiral und quer verlaufenden contractilen Faden und die innere aus einer serösen Haut besteht. Alle drei Häute sind innig mit einander verbunden, so dass sie sich weniger deutlich unterscheiden lassen, wie bei den Arterien. Die seröse Haut bildet an ihrer freien Oberfläche durch Verdoppelungen viele halbmondförmige Klappen, welche in einer mehr oder weniger grossen Entfernung je zu zwei, und zwar so neben einander liegen, dass ihr freier Rand dahin sieht, wohin der Blutstrom geht, und ihr festsitzender gegen den Blutstrom. Aber nicht in allen Venen finden sich diese Klappen vor, so z. B. fehlen sie in den grössern Venenstämmen, wie in den beiden Hohlvenen, den Lungenvenen, der Pfortader (mit Ausnahme der Milzvene); ferner in den Venen des Fruchthälters, dem Zellkörper der Harnröhre und in einigen andern. In Betreff der Menge der Klappen gilt im Allgemeinen, dass je mehr das Blut in den Gefässen in die Höhe zu steigen hat, wie z. B. an den Gliedmassen, desto häufiger sind auch die Klappen angebracht. Die mittlere Haut der Venen ist im Verhältnisse zu dem Umfang der Gefässe, mit Ausnahme der grossen Venenstämmen des Herzens und dem Stamm der Pfortader, wo sie aus rothen Muskelfasern besteht, sehr dünn, und bei den feinem Venenzweigen scheint sie gar nicht mehr zu existiren. Aus diesem Grunde

besitzen auch die Venen weniger Elasticität als die Arterien; ferner haben sie ein blauschwarzes Aussehen, weil das Blut durchscheint, selbst ihre Wände scheinen durchdringlicher zu sein, da sie wie die Lymphgefäße die Fähigkeit haben zu resorbiren; sind sie blutleer, so behalten sie ihre Rundung nicht wie die Arterien, und schneidet man eine Vene quer durch, so fällt die Oeffnung zusammen.

Die Venen sind viel zahlreicher als die Arterien, denn man findet sehr häufig, dass eine Arterie von zwei Venen begleitet wird; auch bilden sie zahlreichere und stärkere Anastomosen, liegen mehr oberflächlich und verlaufen weniger gewunden als die Arterien. Die tiefer liegenden begleiten in der Regel die gleichnamigen Arterien, während die oberflächlichen häufig ohne Begleitung sind. Der Querdurchmesser der Venen ist im Verhältnisse zu dem der Arterien weiter und an manchen Stellen bemerkt man sogar sackartige Erweiterungen. Das Blut läuft in ihnen gleichmässig und wird, wie aus deren Struktur erhellt, nicht mit Gewalt und auch nicht stossweise in ihnen bewegt, wie in den Arterien, daher auch der Mangel des Pulses.

Wie nun die Arterien mit ihren Hauptstämmen aus den Herzkammern entspringen, sich in ihrem weitem Verlaufe in immer kleinere Gefäße theilen und zuletzt in die feinen Haargefäße übergehen, so findet bei den Venen gerade das Gegentheil statt, indem diese in dem Gewebe der Organe als Haargefäße ihren Anfang nehmen, die sich, je mehr sie dem Herzen sich nähern, zu grössern Zweigen, Aesten und am Ende zu mehreren Hauptstämmen vereinigen, die theils unmittelbar, theils mittelbar in das Herz einmünden. Es sind diess:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Die Lungenvenen. | 4. Die hintere Hohlvene. |
| 2. Die Venen des Herzens. | 5. Die Pfortader. |
| 3. Die vordere Hohlvene. | 6. Die Nabelvene *. |

I. Die Lungenvenen. (*Venae pulmonales*.)

Die Lungenvenen, welche den Lungenarterien entsprechen, nehmen an den Lungenbläschen in den von den Arterienzweigen gebildeten Capillargefässnetzen ihren Anfang; sie verlaufen in jedem Lungenflügel an den Luftröhrenästen neben den Aesten der Lungenarterie bis zu dem Theilungswinkel der Luftröhre, wo sie mit vier bis acht Hauptstämmen hervortreten. Diese gehen nun etwas nach der linken Seite und durchbohren nach einem kurzen Verlauf die Seitenwand der linken Vorkammer an verschiedenen Stellen. Der serösen Haut fehlen die Klappen, und nur an der Stelle, wo zwei Venenäste zusammenkommen, entsteht eine halbmondförmige Hervorragung nach Art einer Klappe.

Die Lungenvenen führen das Arterienblut von den Lungen in die linke Herzvorkammer, wodurch sie sich auch von den übrigen Venen unterscheiden.

II. Die Venen des Herzens. (*Venae cordis*.)

Die Venen des Herzens, welche grösstentheils mit den Kranzarterien ihren Verlauf nehmen, werden in eine linke und rechte

* Die Beschreibung der Nabelvene siehe Seite 324 sub. 1.

Kranzvene unterschieden; beide vereinigen sich zu einem gemeinschaftlichen Stamm, der unmittelbar in die rechte Herzvorkammer einmündet.

a) Die linke Kranzvene des Herzens (*Vena coronaria cordis sinistra*) ist das grössere Gefäss von beiden; sie entsteht an der Spitze der linken Seitenfläche des Herzens, an welcher sie in der Längenfurche neben der entsprechenden Arterie nach oben läuft, in die Querfurche tritt und in dieser zwischen der linken Vor- und der linken Herzkammer nach hinten auf die rechte Seite, dann wieder nach vorn geht, um neben der Scheidewand der Vorkammern in die rechte Vorkammer einzumünden, an welcher Stelle sie mit einer Klappe (Thebesische Klappe, *Valvula Thebesii*) versehen ist. In ihrem Verlauf nimmt sie Zweige von der Seitenwand der linken und rechten Herzkammer, so wie von der linken und rechten Vorkammer auf.

b) Die rechte Kranzvene des Herzens (*Vena coronaria cordis dextra*) entspringt an der rechten Seitenfläche des Herzens, in der Nähe der Spitze, läuft alsdann in der rechten Längennrinne nach oben und vereinigt sich, nachdem sie Zweige von der rechten und linken Herzkammer und von der rechten und linken Vorkammer aufgenommen hat, in der Nähe ihrer Einmündung in die rechte Vorkammer mit der linken Kranzvene.

III. Die vordere Hohlvene. (*Vena cava anterior.*) (Fig. 175. 11.)

Die vordere Hohlvene erscheint als ein sehr starker Venenstamm, der in dem vordern Theil der Brusthöhle unter der Luftröhre und der vordern Aorta, aber mehr gegen die rechte Seite liegt; sie setzt sich von dem ersten Rippenpaar, an welches sie durch eine bandartige Verlängerung befestigt ist, nach hinten bis zur rechten Vorkammer fort, um in dieselbe sich zu ergiessen. Der vordere längere Theil ist von den Blättern des vordern Mittelfelles und der hintere kürzere, aber weitere Theil von dem Herzbeutel eingeschlossen. Die Hauptäste, welche in sie einmünden, sind:

- | | |
|---|---|
| 1. Die rechte und linke Drosselvene. | 4. Die rechte und linke Halswirbelvene. |
| 2. Die rechte und linke Achselvene. | 5. Die rechte und linke obere Halsvene. |
| 3. Die rechte und linke innere Brustvene. | 6. Die ungepaarte Vene. |

I. Die Drosselvenen. (*Venae jugulares.*) (Fig. 174. 4. *.)

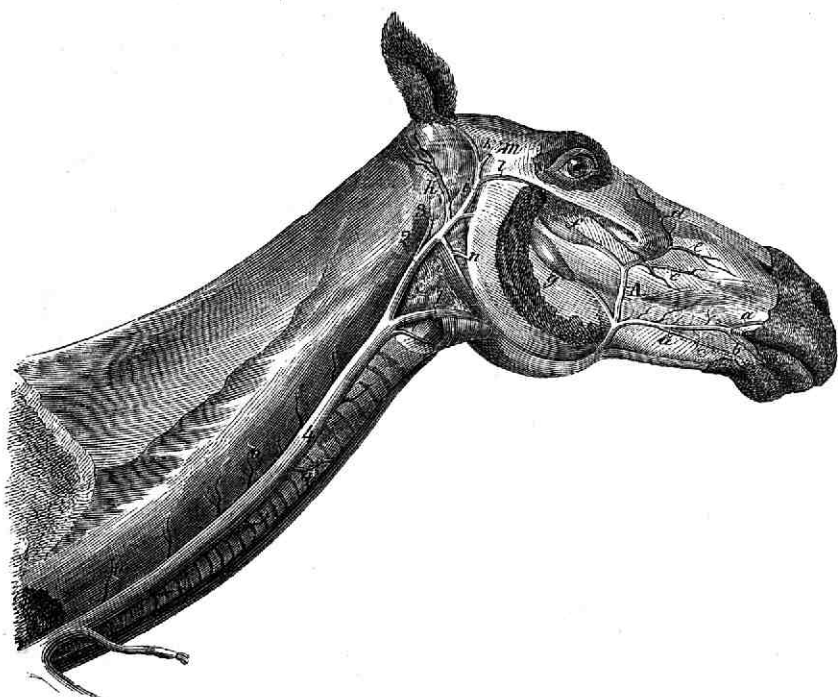
Die Drosselvenen befinden sich zu beiden Seiten des Halses, sie sind mit den Drosselarterien gepaart, liegen aber mehr oberflächlich als diese. Jede fängt mit einem starken Stamm an dem untern Ende der Ohrdrüse und zur Seite des Kehlkopfes an, welcher dann am Halse auf dem Schulter-Zungenbeinmuskel und bedeckt von dem Hals-Hautmuskel in der Rinne zwischen dem Brustbein-Kiefermuskel und dem gemeinschaftlichen Muskel des Armes, Halses und Kopfes nach unten läuft und vor dem Eingang der Brusthöhle neben der Drosselvene der andern Seite in die vordere Hohlvene einmündet. Der Hauptstamm

* Die Drosselvenen sind für Blutentziehungen (Aderlass, *Venaesectio*) die geeignetsten Gefässe.

jeder Drosselvene wird durch die Vereinigung der äussern Kinnbackenvene, der innern Kinnbackenvene und der untern Gehirnvene gebildet.

Fig. 174.

Die Venen des Kopfes und Halses von der rechten Seite blosgelegt.



1. Die äussere Kinnbackenvene.
- A. Die Gesichts- oder Lippenvene.
- a. Die Kranzvene der obern Lippe.
- b. Die Maulwinkelvene.
- c. Die Kranzvene der untern Lippe.
- c'. Der gemeinschaftliche Stamm beider Kranzvenen.
- d. Die Augenwinkelvene.
- e. Die Nasenrückenvene.
- e'. Die Seitenvene der Nase.
- f. Der obere Verbindungsast.
- g. Der untere Verbindungsast.

2. Die innere Kinnbackenvene.
- h. Die obere Ohrdrüsenvene.
- i. Die Schläfenvene.
- k. Die hintere Schläfenvene.
- l. Die querlaufende Gesichtsvene.
- m. Die obere Gehirnvene.
- n. Die äussere Kaumuskulvene.
3. Die untere Gehirnvene.
4. Die Drosselvene.
- ooo. Muskel-, Schlund- und Luftröhrenzweige derselben.

A. Die äussere Kinnbackenvene. (*Vena maxillaris externa.*) (Fig. 174. 1.)

Die äussere Kinnbackenvene begleitet grösstentheils die gleichnamige Arterie, mit welcher sie auch von der Gesichtsfäche über den Gefässausschnitt des Hinterkieferastes in den Kehlgang geht, in diesem, von dem Gesichts-Hautmuskel bedeckt, nach hinten und unten über das obere Ende des Brustbein-Kiefermuskels läuft, um sich an dem untern Ende der Ohrdrüse mit der innern Kinnbackenvene zu der Drosselvene zu verbinden. In die äussere Kinnbackenvene münden ein:

1) Die Gesichts- oder Lippenvene (*Vena facialis s. labialis*) (Fig. 174. A.), welche den Anfang des Hauptstammes der

äussern Kinnbackenvene macht, liegt an dem untern Rande des äussern Kaumuskels; sie verbindet sich unter der Jochleiste mit der querlaufenden Gesichtsvene und nimmt folgende Venen auf.

a) Die Augenwinkelvene (*V. angularis*) (Fig. 174. d.) geht von dem innern Augenwinkel, wo sie mit Zweigen der Augenvene anastomosirt, nach vorn und unten, und verbindet sich mit der Nasenrückenvene zu der Gesichtsvene. Sie nimmt Zweige von der Haut, dem Gesichts-Hautmuskel, Stirnmuskel und dem Kiefermuskel der obern Lippe auf.

b) Die Nasenrückenvene (*V. dorsalis nasi*) (Fig. 174. e.) läuft von der Gegend des falschen Nasenloches nach hinten und verbindet sich mit der vorigen; sie erhält Zweige von der Haut des falschen Nasenloches, der Nasenschleimhaut und den Nasenmuskeln.

c) Die Seitenvene der Nase (*V. nasi lateralis*) (Fig. 174. e') begleitet die gleichnamige Arterie und mündet beinahe gegenüber der querlaufenden Gesichtsvene in die Gesichts- oder Lippenvene ein.

d) Der obere Verbindungsast (*Ramus communicans superior*) (Fig. 174. f.) läuft als ein starkes Gefäss von der Beule des grossen Kieferbeines an dem vordern Rande der Backen, von dem Masseter bedeckt, nach vorn und unten in die Gesichtsvene; in der Nähe der Beule zeigt sie eine beträchtliche Erweiterung. In sie ergiessen sich:

aa) Zweige der untern Gehirnvene (*Rami venae cerebrales inferiores*); diese gehen aus dem fächerigen Blutleiter der harten Hirnhaut durch das Drosseladerloch nach aussen und durch das Flügel- und Kinnbackenloch in die Augenhöhle, wo sie mit der folgenden gleichsam den Anfang des obern Verbindungsastes machen.

bb) Die Augenvene (*V. ophthalmica*) entsteht durch die Vereinigung der obern Nasenvene (*V. nasalis superior*), welche die obere Nasenarterie begleitet, der Stirnvene (*V. frontalis*), die von der Stirne durch das Augenbogenloch in die Augenhöhle gelangt, an deren innern Wand nach unten läuft und Zweige von der Thränen-drüse aufnimmt, und der Venen der Ader- und Regenbogenhaut (*Venae ciliares*); letztere Gefässe, welche mit den gleichnamigen Arterien die undurchsichtige Hornhaut durchbohren, vereinigen sich auch mit den Augenmuskelvenen.

cc) Die untere Augenlidvene (*V. palpebralis inferior*) entspringt in den Häuten und dem Kreismuskel des untern Augenlides, läuft an der äussern Wand der Augenhöhle nach unten und erhält Zweige von dem Thränensack.

dd) Die hintere Nasenvene (*V. nasalis posterior*) ist mit der gleichnamigen Arterie gepaart, hat daher auch denselben Verlauf; ebenso gilt diess von

ee) Der vordern Zahnvene (*V. alveolaris anterior*), die mit einem grössern Gefäss auf der Gesichtsfläche anfängt, welches dann in den Vorderkieferkanal tritt, Zweige von den Wurzeln der Schneide- und Backzähne aufnimmt und dann durch das obere Kieferloch in die Augenhöhle gelangt.

ff) Die Gaumenvene (*V. palatina*) nimmt ihren Anfang mit feinen Gefässen in der Schleimhaut des harten Gaumens und in dem Zahnfleisch; diese bilden nun zwischen der Beinhaut des knöchernen Gaumengewölbes und der Schleimhaut mit den Gefässen der gleichnamigen Venen der andern Seite ein zahlreiches Gefässnetz, das sich von dem Zahnrand der kleinen Kieferbeine bis zu den Gaumenbeinen erstreckt. An dem obern Ende des harten Gaumens geht alsdann auf jeder Seite der Hauptast der Gaumenvene hervor, der nach der Beule des grossen Kieferbeines, aber nicht durch den Gaumenkanal, sondern hinter demselben nach hinten läuft und sich in den obern Verbindungsast ergiesst.

e) Muskelzweige, welche von dem Masseter, dem Gesichtshautmuskel und der Haut kommen.

f) Die Kranzvene der obern Lippe (*V. coronaria labii superioris*) (Fig. 174. a.) fängt mit Zweigen in den Muskeln und der Haut der Oberlippe an, läuft hernach in der Richtung der Maulspalte nach hinten, verbindet sich hinter dem Lippenwinkel mit der Maulwinkelvene und setzt sich dann, von dem Backzahnmuskel bedeckt, bis in die Nähe des Masseters fort, wo sie sich mit

g) Der Kranzvene der untern Lippe (*V. coronaria labii inferioris*) (Fig. 174. c.) zu einem gemeinschaftlichen Aste vereinigt, der gegenüber dem untern Verbindungsaste in die Gesichtsvene einmündet. Diese Vene entspringt mit kleinen Zweigen aus den Muskeln und der Haut der Unterlippe; beide Kranzvenen bilden zwischen den beiden Kranzarterien an den Backen ein Venennetz.

h) Der untere Verbindungsast (*Ramus communicans inferior*) (Fig. 174. g.) liegt unter dem obern und ist wie dieser von dem Masseter bedeckt; er entspringt gegenüber dem gemeinschaftlichen Aste der Kranzvene aus der Gesichtsvene, läuft dann von hier anfangs an dem hintern Rande des Backens, hernach auf demselben nach hinten und oben, wo er ebenfalls eine sackartige Erweiterung bildet, über den vordern Rand des Hinterkieferastes auf dessen innere Seite, wo sie nun als innere Kinnbackenvene bezeichnet wird.

2) Zweige von dem innern Kaumuskel, dem zweibauchigen, Brust- und Schulter-Zungenbeinmuskel und der Haut.

3) Die untern Venen der Kinnbackendrüse (*Venae glandulae submaxillaris inferiores*) sind mehrere Zweige, welche aus dem untern Ende der Kinnbackendrüse kommen.

4) Die Zungenvene (*Vena lingualis*) nimmt in der Zungenspitze ihren Anfang, läuft alsdann, indem sie Zweige von den Zungenmuskeln erhält, neben der gleichnamigen Arterie zwischen dem Grund- und Kinnmuskel der Zunge nach hinten und am Grunde der Zunge an die Oberfläche, um in die äussere Kinnbackenvene überzugehen.

5) Die Vene des Zungenrückens (*V. dorsalis linguae*) siehe bei dem untern Verbindungsast.

6) Die Unterzungenvene (*V. sublingualis*) ist mit der Unterzungenarterie gepaart; sie läuft mit dieser in dem Kehlengang zwischen

dem Kiefermuskel und dem Kinnmuskel des Zungenbeines nach hinten und ergiesst sich theils in die äussere Kinnbackenvene, theils in die Zungenvene. Sie nimmt Zweige auf von der Maulschleimhaut und dem Zahnfleisch des Hinterkiefers, von den Muskeln und der Haut in dem Kehlengang, von der Unterzungendrüse und die Unterkinnvene (*V. submentalis*).

7) Mehrere Zweige aus dem untern Ende der Ohrdrüse.

Die Wiederkäuer haben an jeder Seite des Halses zwei Drosselvenen, welche in eine äussere und innere unterschieden werden; erstere wird durch die Vereinigung der äussern und innern Kinnbackenvene gebildet, und nimmt denselben Verlauf wie bei dem Pferde; letztere ist kleiner als diese und entsteht durch die Vereinigung der Oberhauptsvene, der Venen der Schilddrüse und des Kehlkopfes; sie liegt in der Tiefe neben der Carotis, an welcher sie auch am Halse nach unten geht und in die äussere Drosselvene vor ihrer Einmündung in die vordere Hohlvene übergeht.

Die äussere Kinnbackenvene wird durch die Verbindung der Gesichtsvene mit der Zungenvene gebildet. Die Abweichungen, die sie darbietet, sind folgende:

Die Augenwinkelvene nimmt die durch das Augenbogenloch gehende Stirnvene auf.

Der obere Verbindungsast fehlt und die bei dem Pferde in denselben sich ergicssenden Gefässe münden hier in die innere Kinnbackenvene, mit Ausnahme der Augenvene, die in die hintere Schläfenvene übergeht.

Die vordere Zahnvene nimmt überdiess noch eine Vene auf, die von den Backen kommt.

Die Kranzvene der obern Lippe mündet in die obere Zahnvene und die Kranzvene der untern Lippe in die Gesichtsvene.

Bei dem Schweine findet sich ebenfalls eine äussere und innere Drosselvene, die sich ganz so wie bei dem Rinde verhalten.

Die Unterschiede, welche die äussere Kinnbackenvene von der des Pferdes zeigt, sind nachstehende:

Die Augenwinkelvene nimmt wie bei dem Rinde auch die Stirnvene auf.

Der obere und untere Verbindungsast entspringen mit einem gemeinschaftlichen Stamm aus der Gesichtsvene, welcher sich aber alsbald theilt und im Uebrigen sich ebenso wie bei dem Pferde verhält.

Jede Kranzvene mündet für sich in die Gesichtsvene ein.

Die Unterzungenvene und nicht die vordere Zahnvene nimmt die Venen von den Wurzeln der Schneidezähne des Hinterkiefers auf, welche sich zu einem Gefäss vereinigen, das durch das innere Kinnloch in den Kehlengang gelangt.

Wie bei den Wiederkäuern und dem Schweine, so sind auch bei den Fleischfressern an jeder Seite des Halses eine äussere und innere Drosselvene, die in Beziehung auf ihre Zusammensetzung und ihren Verlauf von denen genannter Thiere keine besondere Abweichungen zeigen.

Die äussere Kinnbackenvene lässt folgende Abweichungen bemerken:

Die Augenwinkelvene empfängt wie bei dem Rinde und dem Schweine die Stirnvene.

Die Kranzvene der untern Lippe ist im Verhältnisse stärker, weil sie die Wangenvene aufnimmt.

Der untere Verbindungsast fehlt.

Die Zungenvene nimmt die Unterzungenvene allein auf.

B. Die innere Kinnbackenvene. (*Vena maxillaris interna.*) (Fig. 174. 2.)

Die innere Kinnbackenvene nimmt ihre Entstehung mit dem untern Verbindungsast aus der Gesichtsvene (siehe auch oben); sie läuft an der innern Seite des obern Theiles des Hinterkieferastes bis in die Nähe des Ohrmuschelgrundes in die Höhe und von diesem in der Ohrdrüse nach hinten und unten bis zu deren unterem Ende, an welchem sie sich mit der äussern Kinnbackenvene unter einem spitzigen Winkel zur Bildung der Drosselvene vereinigt. Die Venen, welche zur Bildung der innern Kinnbackenvene beitragen, sind:

1) Der untere Verbindungsast, der von der Gesichtsvene auf der äussern Fläche der Backen nach hinten und oben bis zur Beule des grossen Kieferbeines geht, nimmt folgende Gefässe auf:

a) Die Wangenvene (*V. buccinatoria*) nimmt ihren Anfang in den Backenmuskeln, bildet daselbst ein Venennetz, aus dem der Hauptast hervorgeht und unter dem Masseter in den untern Verbindungsast einmündet.

b) Die Vene des Zungenrückens (*V. dorsalis linguae*), welche durch Zweige der Unterzungenvene, der Zungenmuskeln, der Schleimhaut der Zunge und des Kehldeckels gebildet wird, tritt unter den innern Kaumuskel und läuft auf der innern Fläche des Hinterkieferastes nach hinten und oben in den untern Verbindungsast.

c) Die hintere Zahnvene (*V. alveolaris posterior*) liegt in dem Hinterkieferkanal und nimmt ihren Ursprung mit einem äussern Zweig, der von der untern Lippe durch das Kinnloch in den Kanal tritt und sich mit dem innern Zweig vereinigt, welcher von den Wurzeln der Schneidezähne in dem Hinterkiefer nach hinten geht. In dem Kanal empfängt sie Zweige von den Wurzeln der Backzähne und geht dann durch das Hinterkieferloch nach aussen, um sich in den untern Verbindungsast zu ergiessen.

d) Die Flügelmuskelvene (*V. pterygoidea*) beginnt in dem Flügelmuskel des Hinterkiefers und mündet neben der vorigen ein.

e) Die vordern Schläfenvenen (*Venae temporales anteriores*) entspringen in dem vordern Theil des Schläfenmuskels, sie nehmen auch Zweige von dem Fettgewebe der Augenhöhle auf und bilden mit dem Aste der untern Gehirnvene, welcher durch das Flügelloch nach aussen geht, eine Anastomose.

2) Die Schläfenvene (*V. temporalis*) (Fig. 174. i.) ist ein grösseres Gefäss, welches unter dem Hinterkiefergelenk am hintern

Rande des Hinterkieferastes liegt und durch die Verbindung nachstehender Gefässe gebildet wird.

a) Die querlaufende Gesichtsvene (*V. transversa faciei*) (Fig. 174. l.) entspringt in dem vordern Theil des Masseters, verbindet sich unten mit der Gesichtsvene und läuft in genanntem Muskel unter der Gesichtsleiste nach hinten und oben, um unter dem Hinterkiefergelenke in die Schläfenvene überzugehen. Sie nimmt Zweige von dem äussern Kaumuskel auf und verbindet sich auch mit dem obern Verbindungsast.

b) Die hintere Schläfenvene (*V. temporalis posterior*) (Fig. 174. k.) entspringt in dem hintern obern Theil des Schläfenmuskels, läuft mit der ihr entsprechenden Arterie nach unten und verbindet sich mit der folgenden Vene.

c) Die obere Gehirnvene (*V. cerebialis superior*) (Fig. 174. m.) geht aus dem Querblutleiter der harten Hirnhaut hervor, gelangt dann in den Schläfengang, in welchem sie mit der obern Hirnhautarterie nach unten läuft, alsdann zwischen dem Felsen- und Schuppentheil des Schläfenbeines aus demselben tritt und sich mit der vorigen vereinigt.

3) Die obere Ohrdrüsenvene (*V. parotidis superior*) (Fig. 174. h.) liegt in dem obern Theile der Ohrdrüse, nimmt Zweige von dieser und die vordere, hintere und untere Ohrvene auf.

4) Die Kaumuskelve (*V. masseterica*) entspringt theils in dem äussern, theils in dem innern Kaumuskel; beide Zweige vereinigen sich am hintern Rande des Hinterkieferastes mit einander und münden gemeinschaftlich beinahe gegenüber der vorigen in die innere Kinnbackenvene.

5) Mehrere Zweige aus dem mittlern und untern Theil der Ohrdrüse.

Die innere Kinnbackenvene zeigt bei den Wiederkäuern folgende Verschiedenheit:

Der obere Verbindungsast fehlt, daher gehen die bei dem Pferde in denselben sich ergiessenden Venen, mit Ausnahme der Augenvene, welche in die hintere Schläfenvene einmündet, in die innere Kinnbackenvene über; sie empfängt also mehr Gefässe als die des Pferdes.

Die vordern Schläfenvenen münden nicht in den untern Verbindungsast, sondern unmittelbar in die innere Kinnbackenvene ein.

Bei dem Schweine nimmt die innere Kinnbackenvene dieselben Gefässe auf, wie bei dem Pferde, nur ist zu erwähnen, dass die Venen der Schneidezähne des Hinterkiefers nicht in die hintern Zahnvenen münden, sondern durch die innern Kinnlöcher in die Unterzungenvenen sich ergiessen.

Bei den Fleischfressern kommen an der innern Kinnbackenvene folgende Abweichungen vor:

Da der untere Verbindungsast fehlt, so münden dessen Aeste, mit alleiniger Ausnahme der Wangenvene, welche sich in die Kranzvene der Unterlippe ergiesst, in die innere Kinnbackenvene.

C. Die untere Gehirnvene. (*Vena cerebialis inferior*.) (Fig. 174. 3.)

Die untere Gehirnvene nimmt ihre Entstehung in dem fächerigen Blutleiter* der harten Hirnhaut, von diesem tritt sie durch das Drosseladerloch aus der Hirnhöhle, läuft alsdann neben der innern Kopflarterie nach unten und hinten und ergiesst sich entweder in der Nähe des dritten Halswirbels in den Stamm der Drosselvene oder weiter oben in die innere Kinnbackenvene, wie es auch bei Fig. 174. 3. der Fall ist. Sie nimmt auf:

1) Die untere Hirnhautvene (*V. meningea inferior*) geht von dem Oberhaupts-Blutleiter der harten Hirnhaut durch das Knopfloch des Oberhauptsbeines nach aussen und ergiesst sich an dem Keilfortsatz dieses Knochens sogleich in die untere Gehirnvene.

2) Die Oberhauptsvene (*V. occipitalis*) beginnt in dem Oberhaupts-Blutleiter, setzt sich dann von diesem durch das grosse Loch des Oberhauptsbeines in den Wirbelkanal und von diesem durch das innere Loch im Querfortsatz des Trägers nach aussen in die Rinne, welche dieses mit dem äussern Loch verbindet, fort. Nachdem sie in dieser Rinne einen Muskelzweig von den Streckern des Halses und Kopfes aufgenommen hat, gelangt sie durch das äussere Loch unter den Querfortsatz des Trägers und ergiesst sich in die untere Gehirnvene. Die Vereinigung beider Aeste geschieht öfter erst unter dem Querfortsatz des Trägers.

Bei den Wiederkäuern mündet die untere Gehirnvene in die innere Kinnbackenvene, und die Oberhauptsvene trägt zur Bildung der innern Drosselvene bei.

Bei dem Schweine hilft die untere Gehirnvene die innere Drosselvene bilden; in sie ergiesst sich auch die Oberhauptsvene.

Bei den Fleischfressern verbindet sich die untere Gehirnvene mit der Oberhauptsvene und der obern Schilddrüsenvene zur innern Drosselvene.

In den Stamm der Drosselvene ergiessen sich am Halse folgende Gefässe:

a) Die obere Schilddrüsenvene (*V. thyroidea superior*) geht aus dem obern Ende der Schilddrüse hervor und mündet unter der Vereinigung der beiden Kinnbackenvenen in den Anfang der Drosselvene ein. Sie nimmt die untere Kehlkopfvene (*V. laryngea inferior*), die untere Schlundkopfvene (*V. pharyngea inferior*) und die, übrigens nicht immer vorkommende, untere Schilddrüsenvene (*V. thyroidea inferior*) auf. Nicht so selten ist es der Fall, dass sich die untere Gehirnvene in die innere Kinnbackenvene ergiesst, und dann die obere Schilddrüsenvene den dritten Ast der Drosselvene bildet.

b) Zweige von den umliegenden Muskeln, so wie Schlund- und Luftröhrenzweige (Fig. 174. o o o.).

* Da die Blutleiter der harten Hirn- und Rückenmarkshaut angehören, so werden sie auch erst bei Beschreibung dieser ausführlich erwähnt.

e) Die untere Halsvene (*V. cervicalis inferior*) begleitet die untere Halsarterie und nimmt dieselben Zweige auf, mit Ausnahme des absteigenden Astes, der sich in die Achselvene ergiesst, in welche sich die Arterie theilt.

d) Die innere Hautvene (siehe die Beschreibung der Achselvene).

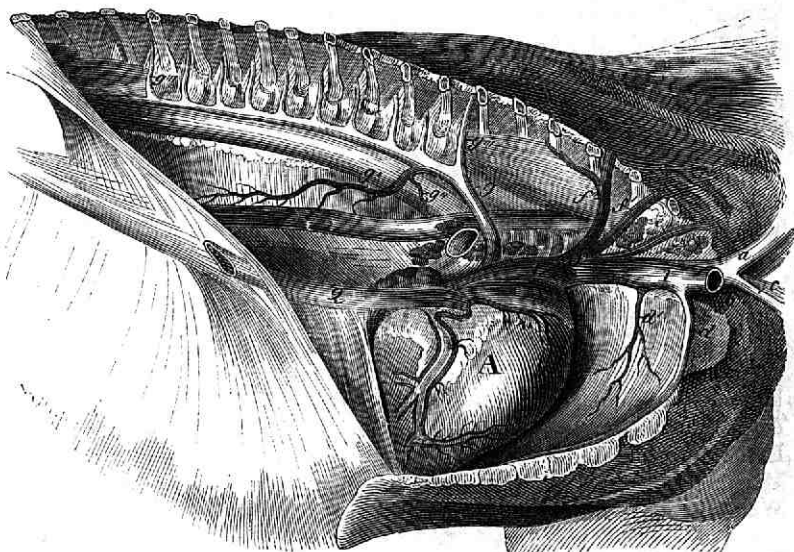
Bei den Wiederkäuern münden in die äussere Drosselvene Muskel- und Hautzweige, die untere Halsvene und die innere Hautvene; in die innere Drosselvene die obere Schilddrüsenvene, Schlund- und Luftröhrenzweige.

Bei dem Schweine ergiessen sich in die äussere und innere Drosselvene dieselben Zweige wie bei den Wiederkäuern.

Bei den Fleischfressern trägt die obere Schilddrüsenvene zur Bildung der innern Drosselvene bei, im Uebrigen verhalten sich die Zweige, welche in die äussere und innere Drosselvene einmünden, wie bei den Wiederkäuern und dem Schweine.

Fig. 175.

Die von der rechten Seite geöffnete Brusthöhle mit der vordern Hohlvene und den in dieselbe einmündenden Gefässen.



I. 1. Die vordere Hohlvene.

a. Die linke Achselvene.

b. Die abgeschnittene rechte Achselvene.

c. Die linke Drosselvene.

d. Die rechte innere Brustvene.

d'. Eine Mittelfellvene.

e. Die rechte Halswirbelvene.

f. Der gemeinschaftliche Stamm der obern Hals- und Rückenvene.

f'. Die obere Halsvene.

f''. Die Rückenvene.

g. Die unpaarige Vene.

g'. Die Schlundvene.

g''. Die Bronchialvene.

g''', g'''. Die Zwischenrippenvenen.

II. Die innern Brustvenen. (*Venae mammae internae*). (Fig. 175. d.)

Diese Venen liegen in der Brusthöhle neben den gleichnamigen Arterien; jede geht nämlich von den letzten Brustknochen an den

Rippenknorpelgelenken nach vorn bis zu dem ersten, von diesem hernach an der innern Fläche der ersten Rippe in einem Bogen nach oben, um an der untern Wand der vordern Hohlvene gleich hinter der Achselvene einzumünden. Die Venenäste, welche die innere Brustvene aufnimmt, sind:

a) Die vordere Bauchdeckenvene (*V. epigastrica anterior*) anastomosirt mit Zweigen der hintern Bauchdeckenvene; sie entspringt ungefähr in der Mitte des Bauches in dem geraden Bauchmuskel und dem Quermuskel des Bauches, läuft dann neben der gleichnamigen Arterie nach vorn, tritt zwischen dem Schaufelknorpel des Brustbeines und dem Rippenknorpel der neunten Rippe in die Brusthöhle, wo sie sich sogleich mit der folgenden zur Bildung der innern Brustvene verbindet.

b) Die untere Zwerchfellvene (*V. phrenica inferior*) entspricht der untern Zwerchfellarterie; sie nimmt ungefähr an der letzten Rippe ihren Anfang und läuft in dem fleischigen Theil des Zwerchfelles, in welchem sie mit den Zwerchfellvenen der hintern Hohlvene anastomosirt, nach unten und vorn bis in die Gegend des Rippenknorpels der siebenten Rippe, wo sie sich mit der vorigen verbindet. Sie empfängt Zweige von dem innern Rippen-Bauchmuskel, den Zwischenrippenmuskeln und dem fleischigen Theil des Zwerchfelles.

c) Die obern Muskelvenen (*Venae musculares superiores*) nehmen ihren Anfang in den Zwischenrippenmuskeln am untern Ende zwischen zwei Rippen, gehen in diesen Muskeln zwischen zwei Rippenknorpeln nach unten und ergiessen sich in die innere Brustvene.

d) Die untern Muskelvenen (*Venae musculares inferiores*) liegen den vorigen gegenüber; sie fangen mit Zweigen in dem Brust-Vorarmbeinmuskel, dem grossen und kleinen Brust-Armbeinmuskel und dem Brustbein-Schultermuskel an, laufen in diesen Muskeln nach oben, treten zwischen zwei Rippenknorpel und ergiessen sich den vorigen gegenüber in die innere Brustvene.

e) Die mittlere Zwerchfellvene (*Vena phrenica media*) ist ein kleiner Venenzweig, der von dem mittlern Theil des Zwerchfelles kommt, neben der gleichnamigen Arterie in der Brusthöhle zur Seite des Herzbeutels nach vorn läuft und in die innere Brustvene in einiger Entfernung vor ihrer Einmündung in die vordere Hohlvene übergeht. Manchmal ergiesst sich diese Vene auch unmittelbar an der untern Wand in die vordere Hohlvene (Fig. 175. d').

f) Mehrere Zweige von der Brustdrüse (*Venae thymicae*), deren Stärke und Zahl sich ganz nach der Entwicklung dieser Drüse richtet.

III. Die Halswirbelvenen. (*Venae vertebrales*). (Fig. 175. e.)

Die Halswirbelvenen unterscheiden sich wie die gleichnamigen Arterien, mit denen sie gepaart sind, in eine rechte und linke. Jede nimmt ihren Anfang an dem zweiten Halswirbel, läuft dann durch die Wirbellöcher an den Halswirbeln nach hinten und unten bis zu dem sechsten, an dessen Wirbelloch sie nach aussen unter den Querfortsatz des siebenten Halswirbels tritt und zwischen dem ersten

Rippenpaar in die Bauchhöhle gelangt, wo sie an der obern Wand vor der obern Halsvene in die vordere Hohlvene einmündet. In sie ergiessen sich in ihrem Verlaufe folgende Gefässe:

a) Rückenmarkszweige; an jedem Zwischenwirbelloch geht von dem Wirbel-Blutleiter ein Zweig nach aussen, der sich in die Halswirbelvene ergiesst.

b) Muskelzweige; diese kommen von denselben Beuge- und Streckmuskeln, welche von den Zweigen der gleichnamigen Arterien versehen werden.

Bei den Wiederkäuern zeigt die Halswirbelvene die Abweichung, dass sie den gemeinschaftlichen Stamm der obern Halsvene aufnimmt.

IV. Die obern Halsvenen. (*Venae cervicales superiores.*) (Fig. 175. ff f'')

Die oberen Halsvenen bilden mit den Rückenvenen auf jeder Seite einen gemeinschaftlichen Stamm (f.), der jedoch auf der linken Seite länger als auf der rechten ist, und zwischen der Halswirbelvene und der ungepaarten Vene in die vordere Hohlvene übergeht; beide Venen begleiten die gleichnamigen Arterien und liegen mit ihren Hauptästen zwischen den Platten des vordern Mittelfelles.

a) Die obere Halsvene (*Vena cervicalis superior*) (f.) nimmt in der Tiefe des Halses, in der Nähe des zweiten Halswirbels in dem Nackenbände und dem Rücken-Oberhauptsmuskel ihren Ursprung, läuft zwischen diesen Gebilden nach unten und tritt zwischen der ersten und zweiten Rippe in die Brusthöhle, in welcher sie schräg nach hinten und unten geht, mit der Rückenvene sich vereinigt und dann an der obern Wand in die vordere Hohlvene einmündet. Sie nimmt auf:

aa) Zweige aus dem Nackenbände, dem grossen durchflochtenen, milzförmigen, Darmbein-Dornmuskel und dem Rücken-Warzenmuskel. Von den grössern Zweigen begleiten je zwei den aufsteigenden und querlaufenden Ast der gleichnamigen Arterie.

bb) Die erste Zwischenrippenvene ist ein kleines Gefäss, welches die gleichnamige Arterie begleitet und am Durchgang zwischen der ersten und zweiten Rippe in die obere Halsvene einmündet.

cc) Zweige von dem Mittelfell und dem Herzbeutel.

b) Die Rückenvene (*Vena dorsalis*) (f'') entspringt mit zwei verschiedenen grossen Aesten theils in den Rückenmuskeln, theils in der Brusthöhle, tritt mit ihrem Hauptaste zwischen der zweiten und dritten Rippe in die Brusthöhle, geht in dieser hinter der obern Halsvene nach unten und endigt sich, mit der vorigen verbunden, in der vordern Hohlvene.

aa) Der grössere Ast oder die querlaufende Nackenvene (*V. transversa cervicis*) entspringt in dem Darmbein-Dornmuskel, Rippen-Schultermuskel, obern und untern Nackenband-Schultermuskel und dem Rücken-Schultermuskel, tritt dann zwischen der zweiten und dritten Rippe in die Brusthöhle und nimmt an dem Durchgange die zweite Zwischenrippenvene auf.

bb) Der kleinere Ast liegt in der Brusthöhle quer an den Rippengelenken der vierten und dritten Rippe, und verbindet sich, nachdem er die vierte und dritte Zwischenrippenvene aufgenommen hat, vor der dritten Rippe mit dem vorigen Ast. Ferner empfängt sie:

cc) Kleine Zweige von dem Rücken-Oberhauptsmuskel.

Bei den Wiederkäuern mündet, wie schon angegeben, die obere Halsvene in die Halswirbelvene.

V. Die ungepaarte Vene. (*Vena azygos*.) (Fig. 175. g.)

Die ungepaarte Vene nimmt in der Lendengegend in der Nähe des rechten Lendenwirbels mit kleinen Zweigen aus der ersten rechten Lendenvene und den Pfeilern des Zwerchfelles ihren Ursprung, läuft dann zwischen den Pfeilern desselben nach vorn in die Brusthöhle, in welcher sie sich auf der rechten Seite an den Körpern der Rückenwirbel, über dem Milchbrustgang und dem Brusttheil der hintern Aorta bis zu dem Körper des sechsten Rückenwirbels fortsetzt. Von diesem an beschreibt sie nun einen ähnlichen Bogen, wie die Aorta, an der rechten Seite des Schlundes und der Luftröhre nach unten, um in die obere Wand der vordern Hohlvene, bevor diese von dem Herzbeutel umfasst wird, einzumünden. In manchen Fällen geschieht ihre Einmündung auch unmittelbar in die rechte Vorkammer. Die Gefäße, welche sie aufnimmt, sind:

a) Die Zwischenrippenvenen (*Venae intercostales*) (Fig. 175. g'-g') der rechten Seite und die fünfte bis dreizehnte Zwischenrippenvene der linken Seite. Jede Zwischenrippenvene entspringt an dem untern Ende der Rippen, in den Zwischenrippenmuskeln, anastomosirt daselbst mit Zweigen der innern Brustvene, geht dann in Begleitung der Zwischenrippenarterie nach oben, biegt sich hier nach innen und unten um und ergießt sich, nachdem sie einen Zweig aus dem Wirbel-Blutleiter aufgenommen hat, in die ungepaarte Vene. Die Zwischenrippenvenen der linken Seite laufen zwischen den Körpern der Rückenwirbel und der Aorta auf die rechte Seite.

b) Die halb ungepaarte Vene (*Vena hemiazygos*) entsteht in der Lendengegend mit Zweigen aus der linken ersten Lendenvene und den Pfeilern des Zwerchfelles, geht zwischen diesen in die Brusthöhle, wo sie auf der linken Seite bis ungefähr zu dem Körper des dreizehnten Rückenwirbels nach vorn, und unter diesem über der Aorta auf die rechte Seite geht, um sich in die ungepaarte Vene zu ergießen. In der Brusthöhle empfängt sie die fünf oder sechs letzten Zwischenrippenvenen der linken Seite.

c) Die Schlundvene (*V. oesophagea*) (Fig. 175. g'') liegt zwischen den Blättern des hintern Mittelfelles über dem Schlund, nimmt Zweige von diesem, dem Mittelfell und gewöhnlich auch die Bronchialvene auf.

d) Die Luftröhrenastvene (*V. bronchialis*) (Fig. 175. g''') begleitet die Verzweigung der Luftröhrenarterie; sie geht an dem Theilungswinkel der Luftröhre mit einem Stämmchen aus den Lungen

hervor und ergiesst sich in die ungepaarte Vene, oder was häufiger der Fall ist, in die vorige.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine kommt nur eine ungepaarte Vene vor, welche aber die Stelle beider vertritt; sie liegt nämlich auf der linken Seite in der Brusthöhle, so dass sie der halb ungepaarten Vene entspricht, und nimmt sowohl die Zwischenrippenvenen dieser als der rechten Seite auf.

Bei den Fleischfressern nimmt die halb ungepaarte Vene, welche unter dem neunten Rückenwirbel nach der rechten Seite geht, um sich in die ungepaarte Vene zu ergiessen, nur die drei letzten Zwischenrippenvenen der linken Seite auf.

VI. Die Achselvenen. (*Venae axillares.*)

Die Achselvenen sind eine rechte und linke, welche den Achselarterien entsprechen und zugleich auch die grössten Gefässe, die sich in die vordere Hohlvene ergiessen; ihren Ursprung nehmen sie in den Fleischtheilen des Hufes und mit ihrem Hauptstamm läuft jede, von der Schulter bedeckt, über den vordern Rand der ersten Rippe, unter den Rippen-Halswirbelmuskel an den Eingang der Brusthöhle, wo sie sich gegenseitig und mit den beiden Drosselvenen zu dem Anfang der vordern Hohlvene vereinigen. Jede Achselvene nimmt in ihrem Verlauf, mit einigen Ausnahmen, folgende den gleich bezeichneten Arterien entsprechende Venen auf.

A. Die Seitenvenen der Zehe. (*Venae digitales.*)

Diese Venen werden wie die mit ihnen übereinkommenden Arterien in eine äussere und innere unterschieden. Sie entspringen in dem Capillargefässnetz der Fleischtheile des Hufes, gehen dann, auf jeder Seite in einen Ast sich vereinigend, an der äussern und innern Seite des Kron- und Fesselbeines nach oben und über dem Köthengelenk nach hinten, woselbst sie sich zu dem Sesambogen verbinden. In sie ergiessen sich:

a) Die Venen der Fleischsohle; diese stellen ein zahlreich verzweigtes Gefässnetz dar, welches mit dem der Fleischwand und der Fleischkrone in Verbindung steht.

b) Die Venen der Fleischwand bilden ein ähnliches Gefässnetz wie die vorigen, sie gehen theils in diese, theils in die Venen der Fleischkrone über.

c) Die Venen der Fleischkrone oder die vordern Kronbeinvenen bilden wie die gleichnamigen Arterien einen Gefässbogen, der zu beiden Seiten in die Seitenvenen einmündet; sie nehmen auch am Kronbein Sehnen- und Hautzweige auf.

d) Die hintern Kronbeinvenen entstehen durch hintere Haut- und Sehnenzweige an der hintern Seite des Kronbeines.

e) Die Fersenvenen, welche mit den Venen der Fleischsohle und der Fleischwand sich verbinden.

f) Die vordern Fesselvenen und

g) Die hintern Fesselvenen verlaufen mit den Zweigen, in welche die gleichnamigen Arterien sich theilen.

B. Die tiefe Schienbeinvene. (*Vena volaris profunda*.)

Diese Vene entspringt aus dem Sesambogen, läuft mit der gleichnamigen Arterie zwischen dem obern Gleichbeinband und dem Schienbeine nach oben bis zu dem Kniegelenke, wo sie in die hintere Vorarmvene übergeht; sie nimmt ausser Sehnen- und Hautzweigen auch die Ernährungsvene des Schienbeines auf und anastomosirt mit der folgenden.

C. Die äussere Schienbeinvene. (*Vena volaris externa*.)

Die äussere Schienbeinvene ist mit der ebenso genannten Arterie gepaart; sie ist grösser als diese, geht ebenfalls aus dem Sesambogen hervor, läuft dann an der äussern Seite der Beugesehnen des Kron- und Hufbeines nach oben, nimmt Sehnen- und Hautzweige auf und geht über dem Kniegelenke in die hintere Vorarmvene über. Sie anastomosirt überdiess noch mit der vorigen und der folgenden Schienbeinvene.

D. Die innere Schienbeinvene. (*Vena volaris interna*.)

Die innere Schienbeinvene, auch die grosse Schienbeinvene genannt, begleitet die innere Schienbeinarterie; sie entspringt mit den beiden vorigen aus dem Sesambogen, steigt an der innern Seite des Schienbeines neben den Beugesehnen in die Höhe und ausserhalb des Kniebogenbandes an die innere Seite des Vorarmes. Von dem untern Ende des Vorarmes, wo sie sich mit der hintern Vorarmvene verbindet, läuft sie als innere Hautvene (*V. subcutanea interna*), auch die Bugader genannt, schräg nach vorn und oben an die vordere Fläche des Vorarmes, an welcher sie sich in zwei Aeste theilt.

a) Der kürzere Ast geht als Verbindungsast über das untere Ende des geraden Beugers des Vorarmes nach oben und hinten in die Armvene oder in die hintere Vorarmvene über.

b) Der längere Ast ist die fortgesetzte innere Hautvene; diese läuft, von der Haut bedeckt, nach vorn und oben über das obere Ende des Arm-Schienbeinmuskels an die vordere Fläche des geraden Beugers des Vorarmbeines, setzt sich dann von hier zwischen dem kleinen Brust-Armbeinmuskel und dem gemeinschaftlichen Muskel des Armes, Halses und Kopfes in die Tiefe fort, um entweder in die Drosselvene oder in die Achselvene ihrer Seite sich zu ergiessen. Dieser Ast nimmt auch eine vordere Hautvene auf.

E. Die hintere Vorarmvene. (*Vena radialis posterior*.)

Die hintere Vorarmvene, welche über dem Kniegelenke aus der tiefen und äussern Schienbeinvene hervorgeht, ist gewöhnlich doppelt; sie liegt hinten am Vorarm, steigt neben der gleichnamigen Arterie, von den daselbst liegenden Beugemuskeln bedeckt, bis an das obere Ende des Vorarmbeines, und von diesem über die innere Seite des Ellenbogengelenkes in die Höhe, über welchem sie in die Armvene übergeht. In sie ergiessen sich Zweige von oben bezeichneten

Beugemuskeln, die mit der gleichnamigen Arterie verlaufende Bogenvene und Gelenkzweige. Sie anastomosirt mit der innern Hautvene und mit der folgenden.

F. Die vordere Vorarmvene. (*Vena radialis anterior.*)

Die vordere Vorarmvene entspricht der ebenso benannten Arterie; sie liegt vorn an dem Vorarm, läuft unter den Streckern des Unterarmes nach oben bis an die innere Seite des Ellenbogengelenkes und mündet über der vorigen in die Armvene. In sie ergiessen sich Zweige von den auf der vordern Fläche des Vorarmbeines liegenden Muskeln und Hautzweige.

G. Die Armvene. (*Vena brachialis.*)

Die Armvene, welche neben der Arterie an der innern Fläche des Armbeines ihre Lage hat, entsteht durch die Vereinigung des Verbindungsastes der innern Hautvene mit der vordern Vorarmvene und geht unter dem Schultergelenk in die Achselvene über. Sie nimmt folgende Gefässe auf:

- a) Muskelzweige.
- b) Die Ellenbogenvene (*V. ulnaris*) ist mit der Ellenbogenarterie gepaart; diese nimmt auch die Ernährungsvene auf.
- c) Die tiefe Armbeinvene (*V. profunda brachii*) entsteht durch Zweige von den Streckern des Vorarmes und dem gewundenen Beuger desselben.
- d) Die umschlungene Armbeinvene (*V. circumflexa humeri*) begleitet die ebenso bezeichnete Arterie.

H. Die Achselvene. (*Vena axillaris.*)

Die Achselvene, als die fortlaufende Armvene, liegt an der innern Seite des Armgelenkes; sie bildet einen kurzen starken Stamm, der mit der Achselarterie gepaart ist und folgende Venenstämme aufnimmt:

- a) Die vordere Schultervene (*V. scapularis anterior*) und
- b) Die mittlere Schultervene (*V. scapularis media*); beide sind mit den gleichnamigen Arterien gepaart.
- c) Die äussere Brustvene (*V. mammaria externa*), die auch unter dem Namen Sporader bekannt ist, entspringt in dem äussern Rippen-Bauchmuskel mehr an der untern Bauchwand, läuft dann in dem Brust- und Bauch-Hautmuskel nach vorn, tritt unter den grossen Brust-Armbeinmuskel und den Brustbein-Schultermuskel, und endigt sich in der Achselvene und selbst auch mit Zweigen in der Armvene. Sie nimmt Zweige von genannten Muskeln und der Haut auf.

Die Unterschiede, welche die Aeste der Achselvenen bei den Wiederkäuern darbieten, sind folgende:

Seitenvenen, welche in den Fleischtheilen der Hufe (Klauen) ihren Ursprung nehmen, sind es vier an der Zahl, so dass jeder Klaue eine äussere und innere zukommt. Die äussere Seitenvene der äussern Zehe und die innere Seitenvene der innern Zehe laufen aussen und innen am Fusse nach oben und vereinigen sich über dem Köthengelenke unter

den Beugeschnen zu dem Sesambogen. Die innere Seitenvene der äussern Zehe und die äussere Seitenvene der innern Zehe liegen in dem Zehenspalt, in welchem sie sich zu einem Ast verbinden, der an den Beugeschnen nach oben steigt, über dem Kniegelenke die innere Hautvene abgibt und dann sich in die hintere Vorarmvene ergiesst.

Die grosse Schienbeinvene oder innere Hautvene verbindet sich mittelst eines starken Astes mit der hintern Vorarmvene. Der kürzere oder Verbindungsast, der zur Armvene geht, fehlt, und der längere Ast nimmt die vordere Hautvene auf, welche an der vordern Fläche beider Zehen ihren Anfang nimmt.

Die tiefe und äussere Schienbeinvene fehlen.

Die hintere Vorarmvene entspringt mit einem äussern und innern Ast aus dem Sesambogen, beide Aeste laufen auf der hintern Fläche des Schienbeines nach oben, verbinden sich mit einander zu einem Ast, der alsdann die gleichnamige Arterie begleitet.

Von den übrigen Venen zeigt nur die Achselvene eine Abweichung, indem sie ausser den Gefässen, die sie bei dem Pferde empfängt, auch noch den absteigenden Ast der untern Halsvene aufnimmt.

Die Achselvene des Schweines unterscheidet sich in folgendem:

Die Seitenvenen verhalten sich in der Hauptsache ganz so wie bei dem Rinde, nur nehmen die aus dem Zehenspalt sich fortsetzenden Venen noch Zweige von den Afterzehen auf.

Die äussere Schienbeinvene entspringt aus dem tiefen Gefässbogen, geht von diesem nach oben, verbindet sich mit der hintern Vorarmvene und gibt die grosse Schienbeinvene ab, die sich ebenso wie bei den Wiederkäuern verhält.

Die tiefe Schienbeinvene fehlt, dagegen findet sich ein anderer Zweig vor, welcher die grosse Schienbeinvene begleitet.

Die hintere Vorarmvene ist wie bei dem Pferde doppelt, nur läuft der eine Ast mehr oberflächlich.

Die noch im Rückstand befindlichen Venen kommen mit denen der Wiederkäuer überein.

Bei den Fleischfressern zeigt die Achselvene folgende Abweichungen:

Seitenvenen kommen hier zehn vor, von denen fünf vorn und fünf hinten an den fünf Zehen unter der Haut liegen, die Seitenvenen der innersten Zehen sind die kleinsten; die fünf hintern Seitenvenen vereinigen sich unter dem Kniegelenke zu dem oberflächlichen Gefässbogen.

Die äussere Schienbeinvene entspringt aus dem oberflächlichen Gefässbogen und geht in die hintere Vorarmvene über.

Die grosse Schienbeinvene oder innere Hautvene nimmt ebenfalls aus diesem Bogen ihren Ursprung, steigt nach oben an die vordere Fläche des Vorarmes, wo sie sich mit der hintern Vorarmvene verbindet. Der Verbindungsast, welcher zur Armvene geht, fehlt, und die vordere Hautvene geht mit mehreren Zweigen aus den vordern Seitenvenen hervor.

Die hintere Vorarmvene ist doppelt, sie begleitet die gleichnamige Arterie und nimmt auch die äussere Schienbeinvene auf.

Die vordere Vorarmvene, Arm- und Achselvene sind mit den gleichbezeichneten Arterien gepaart.

IV. Die hintere Hohlvene. (*Vena cava posterior.*) (Fig. 175. und Fig. 176 1.)

Die hintere Hohlvene gehört den Venen der hintern Körperhälfte an, sie ist viel länger als die vordere und theils in der Bauchhöhle, theils in der Brusthöhle gelagert. Ihren Anfang nimmt sie durch die Vereinigung beider Darmbeinvenen ungefähr an dem Körper des fünften Lendenwirbels über der Aorta, läuft alsdann neben dieser an der rechten Seite der Körper der Lendenwirbel bis gegen die Pfeiler des Zwerchfelles und von diesen, einen schwachen Bogen nach vorn und unten bildend, in die Rinne an der vordern Fläche der Leber bis zu dem schnigen Theil des Zwerchfelles. An diesem tritt sie durch die für sie bestimmte Oeffnung in die Brusthöhle, in welcher sie, mit Ausnahme der Anheftung der untern rechten Abtheilung des hintern Mittelfelles, frei und in gerader Richtung nach vorn läuft, die äussere Haut des Herzbeutels durchbohrt, um sich der vordern Hohlvene gegenüber in die rechte Herzkammer zu ergiessen.

In ihrem Verlauf durch die Bauch- und Brusthöhle nimmt sie folgende Gefässe auf:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Die rechte und linke Darmbeinvene. | 4. Die rechte und linke Nierenvene. |
| 2. Die Lendenvenen der rechten und linken Seite. | 5. Die Lebervenen. |
| 3. Die rechte und linke innere Samenvene. | 6. Die Zwerchfellvenen. |
| | 7. Die hintern Mittelfellvenen. |

I. Die Darmbeinvenen. (*Venae iliacae.*) (Fig. 176. a. und b.)

Die Darmbeinvenen begleiten die rechte und linke Darmbeinarterien und machen, wie schon bemerkt wurde, durch ihre Vereinigung den Anfang der hintern Hohlvene; jede besteht aus einem kurzen Stamm, der durch das Zusammentreffen der Oberschenkelvene und der Beckenvene gebildet wird und folgende Gefässe empfängt:

a) Die mittlere Kreuzbeinvene (*V. sacralis media*) liegt als ein kleines ungepaartes Gefäss an der untern Fläche des Kreuzbeines, das in dem Mastdarm seinen Anfang und in dem Winkel, der durch die Zusammenmündung beider Darmbeinvenen entsteht, sein Ende nimmt. Wie die gleichnamige Arterie, fehlt auch diese Vene öfter.

b) Die Darmbein-Lendenvene (*V. ilio-lumbalis*) (Fig. 176. c.) entspricht der gleichnamigen Arterie und nimmt dieselben Gefässe auf, in die sich genannte Arterie theilt.

c) Die umbogene Darmbeinvene (*V. circumflexa ili*) ist doppelt und begleitet die ebenso benannte Arterie in ihrer Verzweigung. In manchen Fällen mündet sie unmittelbar in die hintere Hohlvene ein.

I. Die Oberschenkelvenen. (*Venae crurales.*) (Fig. 176. b'.)

Die rechte und linke Oberschenkelvenen sind mit den beiden Oberschenkelarterien gepaart, zeigen aber in Beziehung auf die Zahl

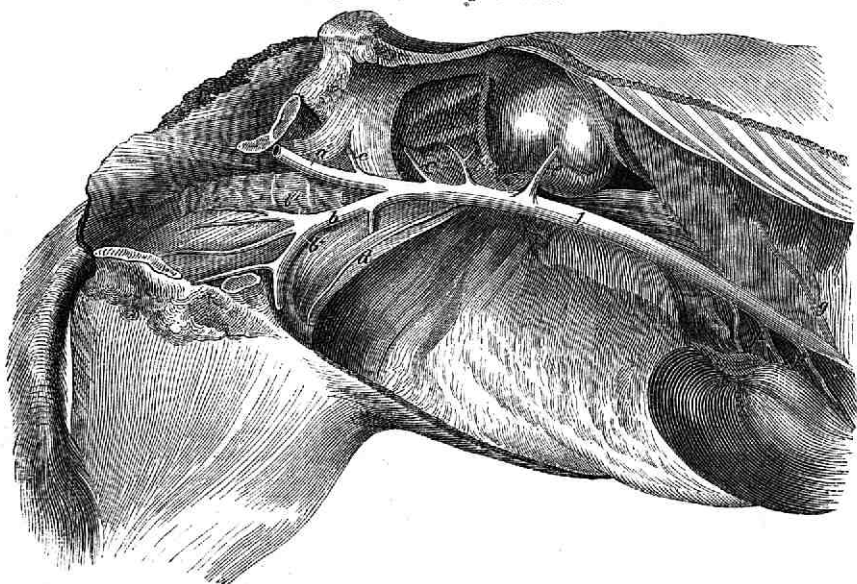
ihrer Aeste einige Abweichungen von diesen. Jede Oberschenkelvene entspringt in den Fleischtheilen des Hufes und nimmt in ihrem Verlaufe folgende Aeste auf:

A. Die Seitenvenen der Zehe. (*Venae digitales*.)

Diese Venen gehen als eine rechte und linke aus dem Capillargefässnetze der Fleischtheile des Hufes hervor; sie begleiten die gleichnamigen Arterien, bilden über den Sesambeinen den Sesambogen und nehmen in ihrem Verlaufe dieselben Aeste auf, wie die Seitenvenen am Vorderfuss.

Fig. 176.

Die Bauch- und Beckenhöhle sind von der rechten Seite geöffnet und die Eingeweide herausgenommen.



l. Die hintere Hohlvene, so weit sie in der Bauchhöhle liegt.

a. Die rechte Darmbeinvene.

b. Die linke Darmbeinvene.

b'. Die linke Oberschenkelvene.

b''. Die linke Beckenvene.

c. Die rechte Darmbein-Lendenvene.

c' c'. Die Lendenvenen der rechten Seite.

d. Die linke innere Saamenvene.

e. Die rechte Nierenvene.

f. Die Lebervenen.

g. Der rechte Ast der Zwerchfellvene.

B. Die hintere Schienbeinvene. (*Vena plantaris postica*.)

Diese Vene entspringt wie die nachfolgenden Schienbeinvenen aus dem Sesambogen, läuft alsdann zwischen dem innern Griffelbein und dem Schienbein, bedeckt von dem obren Gleichbeinband, bis an die Rückseite des Sprunggelenkes und von dieser mit der tiefen Schienbeinarterie durch die Sprunggelenksknochen an die vordere Fläche, an welcher sie in die vordere Unterschenkelvene übergeht. Sie entspringt gewöhnlich mit zwei Aesten, die sich am obren Ende des Schienbeines vereinigen und ausser Haut- und Sehnenzweigen

auch die Ernährungsvene des Schienbeines aufnimmt; überdiess anastomosirt sie mit der äussern Schienbeinvene.

C. Die äussere Schienbeinvene. (*Vena plantaris externa*.)

Diese Vene geht von dem Sesambogen an dem äussern Griffelbein zwischen dem obern Gleichbeinband und der Beugeschne des Hufbeines nach oben bis an die Rückseite des Sprunggelerkes und von dieser an die innere Seite desselben, um in die innere Sprunggelenksvene überzugehen. Sie erhält Haut- und Sehnenzweige.

D. Die innere Schienbeinvene *. (*Vena plantaris interna*.)

Die innere ist die grösste von den drei Schienbeinen, sie läuft von dem Sesambogen an dem innern Griffelbein neben den Beugeschnen in die Höhe und an dem obern Ende des Schienbeines schräg nach vorn und oben an die vordere Fläche des Sprunggelenkes, erhält hier Haut- und Sehnenzweige und setzt sich dann an der innern Seite des Unterschenkels unter der allgemeinen Decke als innere Hautvene oder Schrankader (*V. subcutanea interna*) nach oben fort, tritt dann zwischen dem äussern Darm-Schenkelbeinmuskel und dem Scham-Schenkelbeinmuskel neben der innern Hautarterie in die Tiefe, um ungefähr in der Mitte des Oberschenkelbeines sich in die Oberschenkelvene zu ergiessen. Sie anastomosirt mit der vordern Unterschenkelvene und nimmt Haut- und Muskelzweige auf.

E. Die vordere Unterschenkelvene. (*Vena tibialis antica*.)

Die vordere Unterschenkelvene besteht aus zwei grössern Aesten, welche die gleichnamige Arterie begleiten; sie entspringt theils aus der hintern Schienbeinvene, theils mit Zweigen aus dem Beuger des Schienbeines und den Streckern des Fessel-, Kron- und Hufbeines an der vordern Fläche des Sprunggelenkes, steigt von hier an der äussern Fläche des grossen Unterschenkelbeines in die Höhe, erweitert sich nicht unbedeutend und tritt dann durch das Zwischenknochenband des grossen und kleinen Unterschenkelbeines nach hinten, um sich als Kniekehlenvene weiter nach oben fortzusetzen. Sie empfängt Muskelzweige, Hautzweige, die Vene des kleinen Unterschenkelbeines (*V. peronaea*) und verbindet sich an dem Sprunggelenke mit der innern Hautvene und den Sprunggelenkvenen.

F. Die hintere Unterschenkelvene. (*Vena tibialis postica*.)

Diese Vene entsteht durch die Vereinigung der äussern und innern Sprunggelenkvene (*V. malleolaris externa et interna*), jene entspringt in den Bändern des Sprunggelenkes und diese ist die fortlaufende äussere Schienbeinvene. Sie steigt an der hintern Fläche

* Eine krankhafte Erweiterung dieser Vene (Blutadergeschwulst, *Varix*), welche innen und vorn zwischen dem obern Ende des Schienbeines und dem Sprunggelenke bisweilen vorkommt, wird mit dem Ausdruck „Blutspat“ bezeichnet; eine pathologische Veränderung, welche die Brauchbarkeit der Thiere auch nicht im Mindesten beeinträchtigt.

des grossen Unterschenkelbeines in die Höhe, nimmt Muskelzweige und die Ernährungsvene des grossen Unterschenkelbeines auf und vereinigt sich dann am obern Ende dieses Knochens mit der vordern Unterschenkelvene zu der Kniekehlenvene.

G. Die Kniekehlenvene. (*Vena poplitea*.)

Die Kniekehlenvene ist ein kurzer Stamm, welcher an der hintern Fläche des hintern Kniegelenkes neben der Kniekehlenarterie nach oben läuft und sich an dem untern Ende des Backbeines in die Oberschenkelvene fortsetzt. Sie erhält Zweige von dem Back-Fersenbeinmuskel, dem Beuger des Kronbeines und Gelenkzweige.

II. Die Oberschenkelvene. (*Vena cruralis*.)

Die Oberschenkelvene als fortlaufender Stamm der Kniekehlenvene steigt an der innern Seite des grossen Oberschenkelbeines, von der Oberschenkelarterie begleitet, in die Höhe, verlässt dann den Oberschenkel, indem sie über dem Poupart'schen Bande in die Bauchhöhle tritt, hier neben der Darmbeinarterie nach vorn und oben läuft und gewöhnlich unter dem Flügelfortsatz des Kreuzbeines sich mit der Beckenvene zur Bildung der Darmbeinvene vereinigt. In sie ergiessen sich:

a) Mehrere Muskelvenen von den umliegenden Muskeln, welche bei den diesen Venen entsprechenden Muskelarterien näher angegeben sind.

b) Die untere Ernährungsvene des Oberschenkelbeines.

c) Eine äussere Hautvene (*V. subcutanea externa*), welche mit Zweigen in der Haut und den Bändern an der äussern Seite des Sprunggelenkes entsteht, an der Achillessehne in die Höhe steigt und unter dem vordern Kreuz-Sitzbeinmuskel in die Tiefe tritt, um am untern Ende des Oberschenkelbeines in die Oberschenkelvene einzumünden; bisweilen geht sie auch in die vordere Unterschenkelvene über.

d) Die innere Hautvene (*V. subcutanea interna*), welche bei der innern Schienbeinvene beschrieben ist.

e) Die untere Oberschenkelbeinvene (*V. femoris inferior*) begleitet die ihr entsprechenden Arterie.

f) Die vordere Oberschenkelbeinvene (*V. femoris anterior*) entspringt mit Zweigen in dem innern und vordern Darm-Schenkelbeinmuskel, dem innern Back-Schenkelbeinmuskel etc.

g) Die tiefe Oberschenkelbeinvene (*V. femoris profunda*) entspringt mit zwei grössern Aesten, welche mit kleinen Zweigen aus dem grossen Gesäss-Backbeinmuskel, dem vordern und hintern Kreuz-Sitzbeinmuskel hervorgehen; ferner nimmt sie die obere Ernährungsvene des Oberschenkelbeines und Gelenkvenen von dem Hüftgelenk auf.

h) Die äussere Schamvene (*V. pudenda externa*) nimmt ihren Ursprung in den äussern Geschlechtstheilen. Bei männlichen Thieren entspringt sie in dem Hodensack, dem Schlauch, der Eichel und den Zellkörpern der Ruthe, und bildet ein zahlreiches Venennetz, das mit dem der andern Seite häufige Verbindungen eingeht; aus

diesem Netz geht ein Ast in die hintere Bauchdeckenvene, und der Hauptstamm, welcher an der untern Fläche der Schambeine mit dem der andern Seite anastomosirt, läuft unter dem Schambeine quer nach aussen, um über der Pfanne an dem hintern Darmbeinwinkel in die Oberschenkelvene überzugehen. Bei weiblichen Thieren entspringt sie in dem Euter und der Scham. Sie erhält:

aa) Die Bauchhautvene (*V. subcutanea abdominis*); diese nimmt mit Zweigen in der Nähe der Rippenknorpel der falschen Rippen in dem Bauch-Hautmuskel und der Haut ihren Anfang, anastomosirt daselbst mit der vordern und hintern Bauchdeckenvene, läuft dann in gerader Richtung unter der Haut nach hinten und ergiesst sich in der Nähe der Schambeine in die äussere Schamvene, seltener in die hintere Bauchdeckenvene.

i) Die hintere Bauchdeckenvene (*V. epigastrica inferior*) hat ihren Anfang ungefähr in der Mitte des Bauches, wo sie mit der vorigen, der vordern Bauchdeckenvene und mit Zweigen der Lendenvenen sich verbindet; sie empfängt Zweige von dem innern Rippen-Bauchmuskel, dem Brust-Schambeinmuskel und den äussern Geschlechtstheilen, und ergiesst sich nach diesem über dem Poupart'schen Bande in die Oberschenkelvene.

k) Die Verstopfungsvene (*V. obturatoria*) entspringt ausserhalb der Beckenhöhle mit zwei Aesten; der hintere Ast als der kleinere liegt an der untern Fläche des Gesässbeines, und kommt aus dem Gesässbein-Ruthenmuskel und dem grossen Gesäss-Backbeinmuskel; der untere grössere Ast nimmt seine Entstehung hauptsächlich in den Kreuz-Sitzbeinmuskeln des Schenkels; beide gehen nun vereinigt mit der ihr angehörigen Arterie durch das Verstopfungsloch in die Beckenhöhle und in dieser schräg nach vorn und oben in die Oberschenkelvene. In der Beckenhöhle nimmt sie die Ernährungsvene des Sitzbeines, Zweige von den Verstopfungsmuskeln und dem Kreuzbein-Umdrehermuskel auf.

l) Die untere Darmbeinmuskelvene (*V. iliaca s. glutaea inferior*) ist mit der gleichnamigen Arterie gepaart, aber doppelt, so dass die Arterie zwischen den beiden Venenästen liegt. Sie nimmt demnach von denselben Muskeln Zweige auf, welche die Arterie versieht.

m) Die vordere Darmbeinmuskelvene (*V. iliaca s. glutaea anterior*) ist ebenfalls doppelt, und verhält sich in Beziehung ihrer Aeste gerade so, wie die ihr entsprechenden Arterie; bisweilen ergiesst sie sich unmittelbar in die Darmbeinvene, seltener in die Beckenvene.

Auch bei den Wiederkäuern entstehen die Darmbeinvenen durch die Zusammenmündung der Oberschenkelvenen und der Beckenvenen; sie nehmen dieselben Gefässe auf wie bei dem Pferde, nur ist die mittlere Kreuzbeinvene, welche die gleichnamige Arterie begleitet, grösser, und erhält die gleichen Aeste, in die sich die Arterie theilt.

Die Oberschenkelvene entspringt gleichfalls in den Fleischtheilen der Hufe (Zehen), aber mit vier Seitenvenen, wovon je zwei einer Zehe angehören. Die äussere Seitenvene der äussern Zehe und die

innere Seitenvene der innern Zehe laufen aussen und innen am Fusse nach oben bis zu dem Köthengelenk, über dem sie sich an der hintern Seite des Schienbeines, von den Beugeselnen des Kron- und Hufbeines bedeckt, zu dem Sesambogen verbinden. Die innere Seitenvene der äussern Zehe und die äussere Seitenvene der innern Zehe, welche im Zehenspalt liegen, vereinigen sich über den Krongelenken in einen Ast, der vorn in der Spalte nach oben bis an das untere Ende des Schienbeines steigt und nun die vordere Schienbeinvene genannt wird.

Die vordere Schienbeinvene liegt neben den Streckern des Unterssues auf der vordern Fläche des Schienbeines; sie erhält an dem untern Ende desselben von der äussern Seitenvene der äussern Zehe einen starken Verbindungsast, geht dann in schiefer Richtung über die vordere Fläche des Sprunggelenkes an die äussere Seite des Unterschenkels, an welcher sie in die äussere Hautvene übergeht. Sie bekommt Zweige von dem Venengeflecht, das an der vordern Seite des Sprunggelenkes liegt und anastomosirt mit der vordern Unterschenkelvene.

Die hintere Schienbeinvene entspringt mit zwei Äesten aus dem Sesambogen, welche auf der hintern Fläche des Schienbeines unter dem Fesselbeinbeuger nach oben laufen, um sich an dem Sprunggelenke zu einem Aste zu vereinigen, der dann schräg von der hintern Seite des Sprunggelenkes an die äussere Seite des Unterschenkels geht und nun die äussere Hautvene genannt wird. Diese steigt alsdann an genannter Seite des Unterschenkels in die Höhe, nimmt die vordere Schienbeinvene auf und ergiesst sich in die Oberschenkelvene. An dem Sprunggelenke geht ein Zweig zwischen den Knochen desselben durch an die vordere Seite, wo er sich mit dem Venennetze verbindet.

Die äussere Schienbeinvene fehlt.

Die vordere Unterschenkelvene ist doppelt, die hintere dagegen verhältnissmässig sehr klein.

Die Kniekehlenvene und die Oberschenkelvene weichen mit ihren Äesten von denen des Pferdes nur wenig ab. Die Bauchhautvene ist bei Kühen im Verhältnisse sehr stark und die Verstopfungsvene ergiesst sich in die Beckenvene.

Bei dem Schweine münden gleichfalls die Oberschenkelvenen und Beckenvenen in die Darmbeinvenen. Die mittlere Kreuzbeinvene verhält sich wie bei dem Rinde und die Darmbein-Lendenvenen, so wie die umbogene Darmbeinvene wie bei dem Pferde.

Der Ursprung der Oberschenkelvene verhält sich so ziemlich wie bei den Wiederkäuern, nur nimmt die äussere Seitenvene der äussern wahren Zehe und die innere Seitenvene der innern wahren Zehe die Vene der falschen Zehe ihrer Seite auf.

Die vordere Schienbeinvene wie bei den Wiederkäuern.

Die hintere Schienbeinvene kommt aus dem Sesambogen und ergiesst sich in die äussere Hautvene.

Die innere Schienbeinvene tritt zwischen den Knochen des Sprunggelenkes an die vordere Seite und geht hier in

Die vordere Unterschenkelvene über.

Die hintere Unterschenkelvene, Kniekehlenvene und Oberschenkelvene gleichen mit ihren Aesten in der Hauptsache denen der Wiederkäuer.

Bei den Fleischfressern geschieht die Bildung der Darmbeinvenen wie bei den andern Hausthieren und die Aeste, die sie aufnehmen, verhalten sich wie bei den Wiederkäuern und dem Schweine.

Die Oberschenkelvene entspringt mit vordern und hintern Seitenvenen an den Zehen. Die vordern Seitenvenen der Zehen gehen an den Schienbeinen (Hinter-Mittelfussknochen) in drei und an dem Sprunggelenke in einen Hauptast über, der über die vordere Seite des Sprunggelenkes in die Höhe steigt und in die äussere Hautvene sich ergiesst. Die hintern Seitenvenen der Zehen sind nicht so stark als die vordern, sie verbinden sich unter den Sohlenballen zu dem Sesambogen.

Die hintere innere Schienbeinvene geht aus dem Sesambogen hervor und mündet in die vordere innere Schienbeinvene, welche sich dann als vordere Unterschenkelvene fortsetzt.

Die hintere äussere Schienbeinvene entspringt ebenfalls aus dem Sesambogen und geht in die äussere Hautvene über, welche einen starken Ast von den vordern Seitenvenen erhält.

Die innere Hautvene, welche theils aus den vordern Seitenvenen, theils an der innern Seite des Sprunggelenkes entspringt, begleitet die gleichnamige Arterie.

Die vordere Unterschenkelvene ist die fortlaufende vordere innere Schienbeinvene; sie ist doppelt und hat denselben Verlauf wie bei dem Pferde.

Die hintere Unterschenkelvene ist im Verhältnisse klein.

Die Kniekehlenvene und die Oberschenkelvene kommen mit denen der Wiederkäuer überein, nur ist die Bauchhautvene im Verhältnisse bedeutend schwächer.

II. Die Beckenvenen. (*Venae hypogastricae*.) (Fig. 176. b'').

Die rechte und linke Beckenvenen sind kurze Stämme, welche über den Beckenarterien ihre Lage haben und mit den beiden Oberschenkelvenen die Darmbeinvenen bilden. Sie sind nicht mit allen den Aesten gepaart, in welche sich die Arterie theilt und nehmen daher nur folgende Gefässe auf.

A. Die Seiten-Kreuzbeinvene. (*Vena sacralis lateralis*.)

Diese Vene ist mit der gleichnamigen Arterie gepaart; sie liegt mit ihrem Hauptstamme zur Seite des Kreuzbeines neben der Arterie und empfängt nachstehende Aeste:

a) Die obere und untere Seitenvene des Schweifes (*V. caudae lateralis superior et inferior*) entspringen in den Muskeln und der Haut des Schweifes, begleiten die ebenso benannten Arterien, und ergiessen sich am hintern Ende des Kreuzbeines in die Seiten-Kreuzbeinvene.

b) Die mittlere Vene des Schweifes (*V. caudae media*) nimmt ihren Verlauf neben der Arterie; sie entspringt wie die vorigen, mit welchen sie Anastomosen bildet, in der Haut und in den Muskeln des Schweifes, und endigt sich mit diesen in den Hauptstamm.

c) Die Gesässbeinvene (*V. ischiadica*) entspringt in den Kreuz-Sitzbeinmuskeln des Schenkels, läuft dann an dem Rande des Kreuzbeines durch das breite Beckenband in die Beckenhöhle, in welcher sie sogleich in den Hauptstamm übergeht.

d) Mehrere Rückenmarkszweige (*Venae spinales*), welche neben den Arterien durch die untern Kreuzbeinlöcher nach aussen treten.

B. Die innere Schamvene. (*Vena pudenda interna*.)

Diese Vene liegt mit ihrem Hauptstamme neben der vorigen in dem breiten Beckenbande; sie nimmt auf:

a) Die tiefe Ruthenvene (*V. profunda penis*) entspringt bei männlichen Thieren in dem schwammigen Körper der Harnröhre und in denen der Ruthe, in welchen sie zahlreiche Gefässnetze bildet; alsdann geht sie an dem hintern Gesässbeinausschnitt aus der Ruthe heraus, verbindet sich hier mit der gleichnamigen Vene der andern Seite und mündet dann, nachdem sie die obere Ruthenvene (*V. dorsalis penis superior*) erhalten hat, in die Schamvene ein. Bei weiblichen Thieren nimmt sie ihren Ursprung in der Scham und dem Kitzler, und anastomosirt wie bei den männlichen Thieren an der untern Fläche der Sitzbeine mit der äussern Schamvene.

b) Die Mittelfleischvene (*V. peronaei*) nimmt ihren Anfang mit Zweigen in dem Harnröhrenmuskel, dem Kreismuskel des Afters und der allgemeinen Decke.

c) Die innere Mastdarmvene (*V. haemorrhoidalis interna*) nimmt Zweige von den Vorsteherdrüsen und Saamenbläschen, bei weiblichen Thieren von dem Fruchthälter, ferner ergiessen sich in sie die Venen der Harnblase und des Mastdarmendes.

C. Die hintere Darmbeinmuskelve. (*Vena iliaca s. glutaea posterior*.)

Die hintere Darmbeinmuskelve begleitet die gleichnamige Arterie; sie entspringt mit mehreren starken Aesten in den Darmbein-Umdrehermuskeln, gelangt dann neben der Arterie durch das breite Beckenband in die Beckenhöhle, in welcher sie sich sogleich in die Beckenvene ergiesst.

Die Beckenvene der übrigen Hausthiere ist verhältnissmässig kleiner und lässt folgende Abweichungen wahrnehmen:

Die Seiten-Kreuzbeinvene ist ein kleines Gefäss, das in die mittlere Kreuzbeinvene übergeht, dasselbe ist auch der Fall bei der mittlern und den Seitenvenen des Schweifes.

Bei den Aesten der innern Schamvene zeigt die innere Mastdarmvene die Verschiedenheit, dass sie gewöhnlich unmittelbar in die Beckenvene einmündet.

II. Die Lendenvenen. (*Venae lumbales*). (Fig. 176. c' c'')

Die Lendenvenen kommen in Beziehung auf ihre Zahl mit den gleichnamigen Arterien überein, so dass also fünf Lendenvenen vorkommen, welche von ebenso viel Lendenarterien begleitet werden. In jede Lendenvene ergiessen sich:

a) Ein Rückenast (*Ramus dorsalis*), welcher in dem Darmbein-Dornmuskel entspringt und zwischen zwei Querfortsätzen der Lendenwirbel in die Bauchhöhle gelangt; er erhält Zweige von dem Darmbein-Dornmuskel und dem Quer-Dornmuskel, ferner einen Ast, der von dem Darmbein-Bauchmuskel und dem innern Rippen-Bauchmuskel kommt und in diesen Muskeln mit der hintern Bauchdeckenvene anastomosirt. Dieser letztere Ast begleitet die fortlaufende Lendenarterie.

b) Ein Rückenmarkszweig (*Ramus spinalis*), der in dem Wirbelblutleiter entspringt und durch das Zwischenwirbelloch nach aussen tritt.

c) Muskelzweige (*Rami musculares*), welche aus den Lendenmuskeln kommen.

Bei den Wiederkäuern kommen ebenfalls fünf und bei den übrigen Hausthieren sechs Lendenvenen vor.

III. Die innern Saamenvenen. (*Venae spermaticae internae*). (Fig. 176. d.)

Die beiden innern Saamenvenen, welche mit den ebenso benannten Arterien gepaart sind, fangen bei männlichen Thieren in den Hoden und bei weiblichen Thieren in dem Fruchthälter, den Muttertrompeten und den Eierstöcken an. Sie sind wie die Arterien kleine lange Gefässe, jedoch weiter als diese, und lassen sich in eine rechte und linke unterscheiden.

Bei männlichen Thieren entspringt jede innere Saamenvene mit vielen Ästen in dem Hoden und Nebenhoden, welche dann an den Samenstrang treten, an demselben, so weit er ausserhalb der Bauchhöhle liegt, sich netzartig mit einander verbinden, wodurch ein Adergeflecht gebildet wird, welches man auch das rankenförmige Geflecht (*Plexus pampiniformis*) nennt. An dem Bauchring vereinigen sich diese Äste zu dem Hauptstamm, der durch den Bauchring in die Bauchhöhle gelangt und in dieser neben der gleichnamigen Arterie nach oben steigt, um neben der Nierenvene in die hintere Hohlvene oder in die Nierenvene selbst einzumünden. In der Bauchhöhle empfängt sie Äste von dem Bauchfell, dem Harnleiter und der Nierenkapsel.

Bei weiblichen Thieren kommt jede innere Saamenvene von dem Horn des Fruchthälters, der Muttertrompete, hauptsächlich aber von dem Eierstock ihrer Seite; sie bildet ebenfalls ein Adergeflecht, das aber kleiner als bei männlichen Thieren ist. Aus diesem Geflecht geht nun der Hauptast hervor, der nach einem kurzen Verlauf in die hintere Hohlvene sich ergiesst. Sie empfängt auch die Fruchthältervene, welche bei trächtigen Thieren, wie auch sie selbst, sehr stark ist und über den ganzen Fruchthälter ein Gefässnetz bildet.

Bei den übrigen Hausthieren verhalten sich die innern Saamenvenen wie bei dem Pferde.

IV. Die Nierenvenen. (*Venae renales.*) (Fig. 176. e.)

Die Nierenvenen sind starke Gefässe, die mit feinen Zweigen in der Substanz der Nieren anfangen, an dem Nierenausschnitt der Niere ihrer Seite sich zu dem Hauptaste vereinigen, der dann von hier nach der hintern Hohlvene läuft, um in dieselbe einzumünden. Da die linke Niere mehr entfernt von der Hohlvene als die rechte liegt, so ist auch die Vene der ersteren länger als die der letzteren. Jede Nierenvene nimmt auf:

a) Zweige von den Lymphdrüsen der Nieren, welche an dem Nierenausschnitt liegen.

b) Zweige von der Nierenkapsel, andere gehen von dieser auch in die innere Saamenvene.

c) Die Nebennierenvenen (*Venae suprarenales*) sind zwei kleine Gefässe, die in der rechten und linken Nebenniere ihren Ursprung nehmen und entweder in die Nierenvenen ihrer Seite oder unmittelbar in die hintere Hohlvene übergehen.

Auch die Nierenvenen verhalten sich bei den übrigen Hausthieren wie bei dem Pferde.

V. Die Lebervenen. (*Venae hepaticae.*) (Fig. 176. ff.)

Die Lebervenen entspringen mit sehr feinen Gefässen in dem Parenchyma der Leber; diese vereinigen sich nun in ihrem weitem Verlaufe zu drei oder vier grössern Aesten, welche an der vordern Fläche der Leber ganz in der Nähe des Zwerchfelles in die hintere Hohlvene sich ergiessen; ausser diesen grössern Aesten gehen in die hintere Hohlvene aber auch noch mehrere kleine Zweige, welche über den vorigen in der Rinne an der vordern Fläche der Leber in sie übergehen. Die Lebervenen nehmen das durch die Leberarterie und die Pfortader in die Leber geführte Blut auf, um dasselbe in die hintere Hohlvene zu bringen.

VI. Die Zwerchfellvenen. (*Venae phrenicae.*) (Fig. 176. g.)

Diese Venen bestehen aus zwei, bisweilen auch aus drei Hauptästen, wovon jeder seiner Seite mit kleinen Zweigen in dem fleischigen Theile des Zwerchfelles beginnt, daselbst mit Zweigen der innern Brustvene anastomosirt, in dem sehnigen Theile nach innen und unten läuft und an dem Durchgange der Hohlvene durch das Zwerchfell in dieselbe einmündet.

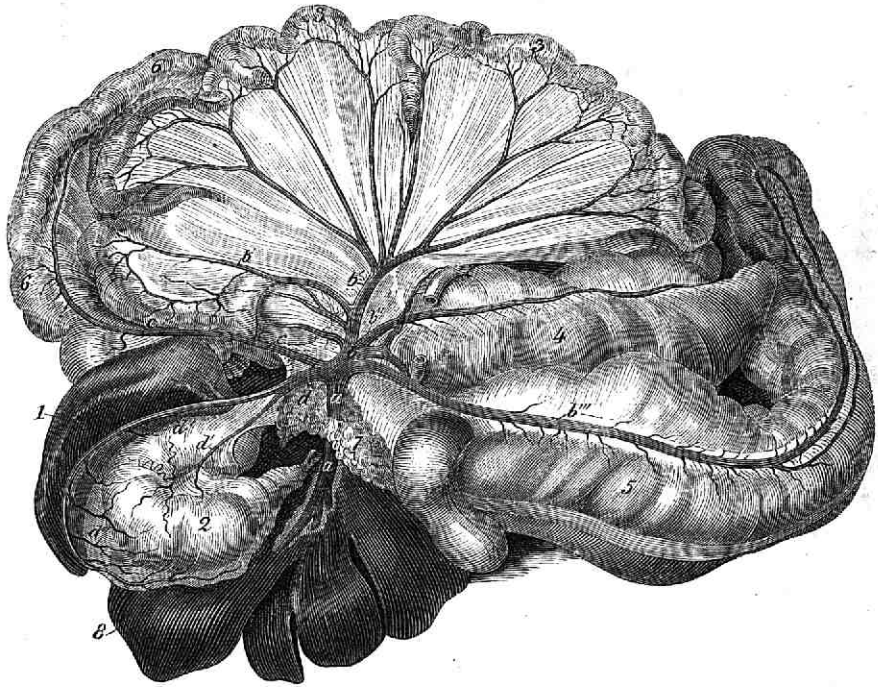
VII. Die hintern Mittelfellvenen. (*Venae mediastini posteriores.*)

Die hintern Mittelfellvenen liegen in der Brusthöhle; sie bestehen aus zwei bis drei kleinen Zweigen, welche in den Blättern des hintern Mittelfelles entspringen und in den Brusttheil der hintern Hohlvene sich ergiessen.

V. Die Pfortader. (*Vena portarum*.) (Fig. 177.)

Fig. 177.

Die Pfortader mit ihren Aesten.



1. Die Milz.
2. Der Magen.
- 3 3. Dünndarmschlingen.
4. Der Blinddarm.
5. Der Grimmdarm.
- 6 6. Der Mastdarm.
7. Die Bauchspeicheldrüse.
8. Die Leber.
- a a. Der Hauptstamm der Pfortader.

- b. Die vordere Gekrösvene.
- b' b'. Venen des Dünndarms.
- b'. Die Krumm-Blinddarmvene.
- b''. Die Grimmdarmvene.
- c c. Die hintere Gekrösvene.
- d. Die Magen - Milzvene.
- d'. Die obere Kranzvene des Magens.
- d''. Die Milzvene.
- d'''. Die kurzen Venen des Magens.

Die Pfortader steht mit den so eben beschriebenen Venen des Körpers nur in mittelbarer Verbindung und zwar durch die Leber; sie macht ein besonderes Gefäßsystem, das Pfortadersystem, aus, das seine Lage in der Bauchhöhle hat. Sie entspringt mit vielen kleinen Gefässen, welche in ihrem weitem Verlaufe in drei grössern Aesten zusammenkommen, theils in den Häuten des Magens und Darmkanals, theils in dem Parenchyma der Milz und der Bauchspeicheldrüse. Diese drei Aeste vereinigen sich sodann in der Nähe der vordern Gekrösarterie zu dem Hauptstamme, der sonach durch die Oeffnung der Bauchspeicheldrüse nach der rechten Seite geht und nach einem kurzen Verlaufe an der hintern Fläche der Leber in die Leberpforte tritt. In dieser theilt sich die Pfortader nach Art der Arterien in drei grössere Aeste, wovon je einer einem Leberlappen zukommt, dann in immer kleinere Zweige und Reiser, die am Ende in die feinen

Capillargefässe übergehen und als solche einen Theil der Lebersubstanz ausmachen. Sie führt das Venenblut von bezeichneten Organen zu dem Zweck in die Leber, um, wie man glaubt, zu Absonderung der Galle mitzuwirken. Die drei Aeste, welche den Anfang der Pfortader gründen, sind die vordere Gekrösvene, die hintere Gekrösvene und die Magen-Milzvene.

I. Die vordere oder grosse Gekrösvene. (*Vena mesenterica anterior s. major.*)
(Fig. 177. b.)

Diese Vene bildet einen kurzen, aber starken Venenstamm, der rechterseits an der vordern Gekrösarterie zwischen den Blättern der vordern Gekröswurzel in den Stamm der Pfortader übergeht und folgende Gefässe aufnimmt:

a) Die Venen des dünnen Darmes (*Venae intestinales*) (Fig. 177. b' b'') liegen neben den Arterien zwischen den Blättern des Gekröses; sie entspringen mit äusserst feinen Gefässen in den Darmzotten der Schleimhaut und in der Muskelhaut, vereinigen sich dann zu grössern Zweigen, welche gegen die concaven Bögen des Darmes laufen. Von hier treten die grössern Zweige nun zwischen die Blätter des Gekröses, bilden in einiger Entfernung des Darmes ähnliche Gefässbögen wie die Arterien, laufen dann mit diesen in die Höhe und kommen in der Nähe der vordern Gekrösarterie in einen Stamm zusammen, der sich in die vordere Gekrösvene ergiesst.

b) Die vordere Mastdarmvene (*V. haemorrhoidalis anterior*) ist mit der gleichnamigen Arterie gepaart, desshalb entspringt sie an dem vordern Ende des Mastdarmes und endet in der vordern Gekrösvene.

c) Die Krumm-Blinddarmvene (Fig. 177. b'') wird aus drei Aesten zusammengesetzt, nämlich aus der Krummdarmvene und der obern und untern Blinddarmvene. Diese drei Aeste sind mit den gleichnamigen Arterien gepaart und vereinigen sich nahe vor der Einmündung in die vordere Gekrösvene zu einem gemeinschaftlichen Ast.

d) Die Grimmdarmvene (*V. colica*) (Fig. 177. b''') entspringt mit zwei Aesten an dem absteigenden und aufsteigenden Colon; beide Aeste gehen an dem hintern Bogen des Colons in einander über, wodurch ein ähnlicher Gefässbogen wie bei den Arterien gebildet wird. An der Stelle nun, wo das aufsteigende Colon durch eine Krümmung in das obere Quercolon übergeht, treffen beide zu einem gemeinschaftlichen Aste zusammen, der alsdann zwischen dem obern und untern Quercolon nach oben läuft, um sich in die vordere Gekrösvene zu ergiessen.

II. Die hintere oder kleine Gekrösvene. (*Vena mesenterica posterior s. minor.*)
(Fig. 177. c.)

Die hintere Gekrösvene, welche viel kleiner als die vordere ist, liegt zwischen den Blättern der hintern Gekröswurzel; sie entspringt in der Beckenportion des Mastdarmes, wo sie mit der innern Mastdarmvene anastomosirt, geht dann mit ihrem Hauptaste neben der gleichnamigen Arterie in dem Gekröse in horizontaler Richtung nach

vorn und mündet gewöhnlich neben der Magen-Milzvene in die Pfortader ein. Sie nimmt die hintern und mittlern Mastdarmvenen auf, welche auf dieselbe Weise wie die Venen des Dünndarmes in den Häuten des Mastdarmes entspringen, und ähnliche Gefässbögen wie diese bilden.

III. Die Magen-Milzvene. (*Vena gastro-lienalis*). (Fig. 177. d.)

Diese Vene ist in Beziehung auf Grösse die mittlere von den drei Hauptästen; sie bildet einen kurzen Stamm, der durch die Vereinigung der Milzvene und der obern Vene des Magens gebildet wird, und in den Stamm der Pfortader sich ergiesst, ehe derselbe die Bauchspeicheldrüse durchbohrt.

a) Die Milzvene (*V. splenica s. lienalis*) ist mit der gleichnamigen Arterie gepaart, sie liegt neben dieser in der Rinne der Milz und nimmt folgende Zweige auf:

aa) Die linke Magen-Netzvene (*V. gastro-epiploica sinistra*) macht den Anfang der Milzvene; sie entspringt ungefähr in der Mitte an dem grossen Bogen des Magens mit kleinen Zweigen, welche in den Häuten des Magens und des Netzes beginnen, hierauf geht der Hauptast zwischen den Blättern des Netzes von der rechten nach der linken Seite und an der Spitze der Milz in die Milzvene über.

bb) Die eigentlichen Milzvenen, welche in der Substanz der Milz ihren Ursprung nehmen und in der Rinne derselben sich in die Milzvene ergiessen.

cc) Die kurzen Venen des Magens (*Venae breves*) (Fig. 177. d'') entstehen mit kleinen Zweigen an beiden Flächen des Magens, welche an dem grossen Bogen desselben zusammenkommen und nun neben den ebenso bezeichneten Arterien zwischen den Blättern der Magen-Milzportion des Netzes gegen die Rinne der Milz sich fortsetzen, und in dieser in die Milzvene einmünden.

b) Die obere Kranzvene des Magens (*Vena coronaria ventriculi superior*) (Fig. 177. d') entspringt mit mehreren kleinen Zweigen aus dem Venennetze in den Häuten an der obern (hintern) Fläche des Magens, läuft hernach als ein Ast von dieser über das linke Ende des Magens und vereinigt sich mit der Milzvene zu der Magen-Milzvene, welche noch vor ihrer Einmündung in die Pfortader Zweige von dem linken Aste der Bauchspeicheldrüse aufnimmt.

In den Hauptstamm der Pfortader ergiessen sich überdiess noch folgende Zweige:

a) Zweige von den drei Äesten der Bauchspeicheldrüse.

b) Die Zwölffingerdarmvene (*V. duodenalis*) entspricht der gleichnamigen Arterie; sie nimmt daher Zweige von dem Zwölffingerdarm und dem untern Aste der Bauchspeicheldrüse auf, und mündet in den Stamm der Pfortader gleich nach seinem Durchgange durch die Bauchspeicheldrüse.

c) Die rechte Magen-Netzvene (*V. gastro-epiploica dextra*) nimmt in der Mitte am grossen Bogen des Magens ihren Anfang, verbindet sich dort mit der linken Magen-Netzvene, erhält Zweige von

dem Magen und Netz, läuft dann zwischen den Blättern des Netzes von der linken nach der rechten Seite über den Zwölffingerdarm, nimmt die Pfortnervene (*V. pylorica*) auf und ergiesst sich dann in die Pfortader.

d) Die untere Kranzvene des Magens (*V. coronaria ventriculi inferior*); diese Vene liegt der obern gegenüber, indem sie in dem Venennetze in den Häuten an der untern (vordern) Fläche des Magens ihren Anfang nimmt, über das rechte Ende des Magens läuft und an der Leber in die Pfortader sich ergiesst.

Bei den Wiederkäuern wird die Pfortader ebenfalls durch die Zusammenmündung der vordern und hintern Gekrösvene und der Magen-Milzvene gebildet.

Die grosse und kleine Gekrösvene verhalten sich ganz so, wie die ihnen entsprechenden Arterien.

Die Magen-Milzvene ist der grösste von den drei Hauptästen, sie wird von der rechten, mittlern und linken Magenvene und der Milzvene zusammengesetzt. Diese Venen sind mit den gleichnamigen Arterien gepaart und ergiessen sich mit ihrem Hauptstamm in die Pfortader.

Der Hauptstamm der Pfortader empfängt die rechte Magen-Netzvene und die Venen der Bauchspeicheldrüse.

Auch bei dem Schweine wird die Pfortader durch die Vereinigung der vordern und hintern Gekrösvene und der Magen-Milzvene gebildet.

Die Aeste der vordern und hintern Gekrösvene sind mit den Aesten der gleichnamigen Arterien gepaart.

Die Magen-Milzvene verhält sich in Beziehung auf Grösse und der Aufnahme der Aeste wie bei dem Pferde.

In den Hauptstamm der Pfortader ergiessen sich die nämlichen Aeste wie in den des Pferdes.

Bei den Fleischfressern verhält sich die Pfortader im Wesentlichen ganz so wie bei dem Schweine, nur geht hier die untere Kranzvene des Magens nicht in den Stamm der Pfortader, sondern in die Magen-Milzvene über.

II. Das Lymphgefäßsystem.

Das Lymphgefäßssystem verbreitet sich im Allgemeinen in denjenigen Organen, deren besondere Aufgabe ist, die für die Ernährung des Organismus tauglichen Stoffe, gleichviel ob sie schon im Körper vorhanden oder auf irgend einem Wege, wie z. B. durch den Nahrungsschlauch, die Respirationsorgane, die Haut etc., erst in den Körper gebracht worden sind, aufzunehmen und solche wahrscheinlich auch durch irgend einen Process eine Mischungsänderung erleiden zu lassen, d. h. sie für die Blutbildung und die Ernährung geeigneter zu machen und nach diesem dem Venenblute zuzuführen.

Nicht bei allen Hausthieren ist übrigens das Lymphgefäßssystem gleich stark entwickelt, sondern es ist im Allgemeinen anzunehmen,

dass dasselbe bei den Pflanzenfressern mehr als bei den Fleischfressern und bei dem Pferde am meisten entwickelt erscheint.

Diese Organe, welche demnach den Anfang des Blutgefäßsystems machen, werden als Lymphgefässe und Lymphdrüsen bezeichnet.

A. Die Lymphgefässe. (*Vasa lymphatica.*)

Die Lymphgefässe oder Saugadern (*Vasa lymphatica s. absorbentia*) unterscheiden sich hauptsächlich dadurch von den Blutgefässen, dass sie keine rothe Flüssigkeit (Blut), sondern entweder eine ungefärbte, mehr oder weniger helle oder eine weisse, milchige und trübe Flüssigkeit führen; erstere Flüssigkeit findet sich in den meisten Theilen des Körpers und wird als Lymphe (*Lympha*) bezeichnet, letztere kommt dagegen nur in dem Magen und Darmkanal vor und wird Nahrungssaft oder Milchsaff (*Chylus*) genannt, deshalb kann man sie auch in Lymphgefässe (*Vasa lymphatica*) und in Chylus- oder Milchsaffgefässe (*Vasa chyliifera s. lactea*) unterscheiden.

Die Lymphgefässe haben in mancher Beziehung viel Aehnlichkeit mit den Venen; sie entspringen nämlich mit äusserst feinen Gefässnetzen in den einzelnen Theilen des Körpers, aus denen sich dann erst die grössern Zweige bilden, welche in grössere Aeste übergehen, häufig mit den Venen verlaufen, sich in mehrere Aeste theilen, die sich wieder mit einander vereinigen oder in Lymphdrüsen einmünden. In ihnen läuft der Inhalt langsam, weniger regelmässig als in den Blutgefässen und ohne Stoss. Sie bilden häufige Anastomosen unter einander und sind äusserst zahlreich im Körper verbreitet; besonders zahlreich aber kommen sie in dem Zellgewebe, Fettgewebe, den serösen und Schleimhäuten vor, weniger häufig trifft man sie in den Knorpeln, und ganz zu fehlen scheinen sie in den Knochen. Obwohl ihr Dasein in manchen Organen noch nicht nachgewiesen worden ist, so scheinen sie, wie man der Analogie nach schliesst, doch in denselben vorzukommen.

Nach der Lage theilt man sie ein in oberflächliche Lymphgefässe (*Vasa lymphatica superficialia*), welche an der Oberfläche der Organe oder unter der Haut entspringen und verlaufen, und in tiefliegende Lymphgefässe (*Vasa lymphatica profunda*), die in dem Parenchyma der Organe ihren Ursprung und Verlauf nehmen; ferner unterscheidet man sie in zuführende Gefässe (*Vasa inferentia*), die ihren Inhalt in die Lymphdrüsen führen und in ausführende Gefässe (*Vasa efferentia*), welche in den Drüsen entspringen und von diesen die wahrscheinlich umgeänderte Flüssigkeit empfangen, um sie weiter zu befördern. Die ausführenden Gefässe sind gewöhnlich weniger zahlreich, aber stärker als die zuführenden.

Die Lymphgefässe sind aus drei Häuten zusammengesetzt, die aber sehr dünn und innig mit einander verbunden sind. Die äussere Haut besteht aus einer dünnen Zellgewebsschichte, die mittlere, ebenfalls sehr dünne Haut aus contractilen Fäden (Längen- und Kreisfasern)

und die innere ist eine seröse Haut, welche durch Verdoppelungen Klappen bildet, die viel zahlreicher als in den Venen und viel zahlreicher in den kleinen als in den grössern Lymphgefässen getroffen werden; wie bei den Venen, so verhindern auch hier diese Klappen das Zurücklaufen der Flüssigkeit. Auch in Beziehung ihres Durchmessers zeigen sie Verschiedenheiten; denn bald sind sie sehr enge, bald sackartig erweitert. Die in den Häuten der Lymphgefässe verlaufenden Blutgefässe und Nerven sind äusserst fein, fast unsichtbar.

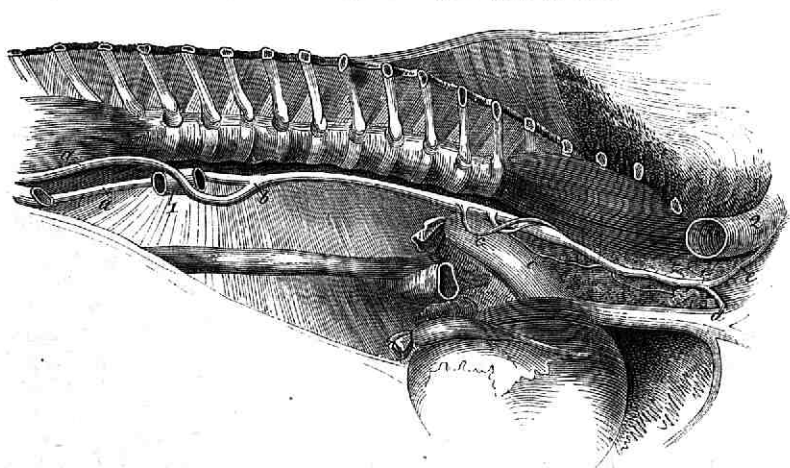
Die Function der Lymphgefässe ist, den Nahrungssaft (*Chylus*) in dem Magen und Darmkanal oder andere Flüssigkeiten (Lympe) in dem Körper aufzunehmen, solche vorerst in die Lymphdrüsen und von diesen dann dem Blute als neues Bildungsmaterial zuzuführen. Sie sind als die hauptsächlichsten Aufsaugungsorgane im thierischen Körper zu betrachten.

Sämmtliche Lymphgefässe, welche sich zu zwei grössern Hauptstämmen vereinigen, zerfallen in folgende Hauptparthieen:

- | | |
|--|--|
| 1. Lymphgefässe des Kopfes. | 4. Lymphgefässe des Bauches und der Baucheingeweide. |
| 2. Lymphgefässe des Halses. | 5. Lymphgefässe der vordern Gliedmassen. |
| 3. Lymphgefässe der Brust und der Brusteingeweide. | 6. Lymphgefässe der hintern Gliedmassen. |

Fig. 178.

Die Brusthöhle von der rechten Seite geöffnet.



1. Ein Stück der Aorta.
2. Die am Eingang der Brusthöhle abgeschnittene Luftröhre.
- a a. Der rechte und linke Ast des hier anfangs doppelten Milchbrustganges.
- b. Vereinigungsstelle beider Aeste.

- c c. Aeste, welche aus dem Milchbrustgang entspringen und in denselben wieder einmünden.
- d. Die Einmündungsstelle des Milchbrustganges in die linke Achselvene.
- e. Der Luftröhrenstamm.
- e'. Einmündungsstelle desselben in den Milchbrustgang.

I. Hauptstämme der Lymphgefässe.

A. Der Milchbrustgang. (*Ductus thoracicus*.) (Fig. 178. a a.)

Der Milchbrustgang als der stärkere Hauptstamm fängt in der Brusthöhle ungefähr an dem Körper des zweiten oder dritten Lendenwirbels

zwischen den Pfeilern des Zwerchfelles mit einem sackartigen, dünnhäutigen Behälter an, der auch die Milch- oder Lenden-Cisterne (*Receptaculum s. cisterna chyli*) genannt wird. Dieser Behälter, welcher an der rechten Seite neben dem Ursprung der vordern Gekrösarterie liegt, entsteht durch die Zusammenmündung der Lymphgefäße der hintern Gliedmassen und durch die des Bauches und der Baueingeweide; nun geht der Kanal, enger werdend, nach vorn und mit der Aorta durch das Zwerchfell in die Brusthöhle, in welcher er sich auf der rechten Seite zwischen der Aorta und der ungepaarten Vene bis ungefähr zu dem Körper des sechsten oder fünften Rückenwirbels fortsetzt, unter diesem und über der Aorta, dann über dem Schlunde nach der linken Seite läuft, dort von den Blättern des vordern Mittelfelles aufgenommen wird und in diesem, einen Bogen nach vorn und unten beschreibend, bis in die Nähe der ersten Rippe gelangt, um sich daselbst in die linke Achselvene zu ergiessen.

Der Milchbrustgang zeigt in seinem Verlaufe sehr häufig Abweichungen, denn so ist es nicht selten der Fall, dass er sich an dem Zwerchfell in zwei Aeste theilt, welche in der Brusthöhle rechts und links neben der Aorta verlaufen und sich bald mehr hinten, bald mehr vorn an den Körpern der Rückenwirbel zu einem Stamm wieder vereinigen; ebenso kommt es öfter vor, dass aus dem Hauptstamme in der Brusthöhle kleinere Aeste hervorgehen, und nach einigen Krümmungen, die sie machen, in denselben wieder einmünden; ferner ergiesst er sich zuweilen in die rechte Achselvene, in welchem Falle er dann nicht auf die linke Seite tritt, oder aber geht er unmittelbar in die vordere Hohlvene über.

Die Klappen sind in dem Milchbrustgange weniger zahlreich vorhanden und der Durchmesser desselben ist sehr verschieden; denn er erscheint abwechselnd bald enger, bald wieder weiter. An der Einmündungsstelle in irgend einer der genannten Venen bildet die seröse Haut eine starke halbmondförmige Klappe, welche das Eindringen des Blutes von diesen Gefäßen in den Milchbrustgang verhindert.

Der Milchbrustgang nimmt die Lymphgefäße der hintern Gliedmassen, des Bauches und der Baueingeweide, der Brust und der Brusteingeweide, der linken vordern Gliedmasse und die der linken Hälfte des Kopfes und Halses auf.

B. Der rechte Luftröhrenstamm. (*Truncus trachealis dexter.*) (Fig. 178. e.)

Der rechte Luftröhrenstamm steht dem Milchbrustgange an Grösse bedeutend nach, indem er kaum die Dicke eines Gänsekiels hat; seine Lage hat er an der rechten Seite der Luftröhre unweit dem Eingang in die Brusthöhle, innerhalb dem Rippen-Halswirbelmuskel, und seine Entstehung nimmt er durch das Zusammentreffen der Lymphgefäße der rechten Hälfte des Kopfes und Halses, der rechten vordern Gliedmasse und theilweise der rechten Seite des Brustkorbes. Der Hauptstamm läuft alsdann an der Luftröhre nach unten und ergiesst sich innerhalb der ersten Rippe der rechten Seite in die rechte Achselvene, bisweilen aber auch direct in den Milchbrustgang.

II. Lymphgefäße des Kopfes.

Da die Lymphgefäße theils an der Oberfläche, theils in der Tiefe der einzelnen Theile des Körpers ihren Ursprung nehmen, so lassen sie sich auch bei allen diesen Hauptparthieen in oberflächliche und tiefliegende unterscheiden, die aber häufige Verbindungen mit einander eingehen.

Die oberflächlichen Lymphgefäße (*Vasa lymphatica superficialia*), welche in der äussern Haut und den Muskeln der Lippen, Backen, Nase, Stirne u. s. w. entspringen, bilden unter der allgemeinen Decke ein Gefässnetz, welches mit den tiefliegenden anastomosirt; von diesem gehen dann die grossen Aeste über den hintern Rand des Hinterkieferastes in den Kehlengang, und ergiessen sich in die daselbst liegenden Drüsen (Kehlgangdrüsen), so wie in die obern Halsdrüsen.

Die tiefliegenden Lymphgefäße (*Vasa lymphatica profunda*) entspringen in der Nasenhöhle, der Maulhöhle und deren Organe, den Augen, dem Kehlkopf, dem Schlundkopfe und den Speicheldrüsen. Diese Gefäße begleiten meistens die Venen dieser Organe und gehen theils in die obern Lymphdrüsen des Halses, theils in die Saugadern des Halses über.

III. Lymphgefäße des Halses.

Die oberflächlichen Saugadern des Halses (*Vasa lymphatica cervicalia superficialia*) entspringen in der allgemeinen Decke und in den Muskeln an den Seitentheilen des Halses; sie ergiessen sich theils in die tiefliegenden Saugadern, theils in die Achseldrüsen.

Die tiefliegenden Lymphgefäße des Halses (*Vasa l. cervicalia profunda*) sind grössere Aeste, welche zur Seite und vorn an der Luftröhre liegen, und daselbst durch mehrere kleine Lymphdrüsen gehen; sie kommen theils aus den obern Halsdrüsen und den Kehlgangdrüsen, theils aus den Schilddrüsen, dem Schlund, der Luftröhre und den tiefer liegenden Muskeln am Halse; auch nehmen sie Lymphgefäße von dem Kehlkopf- und Schlundkopfe auf. Die Gefäße, welche der linken Seite des Halses angehören, gehen theils in die untern Halsdrüsen und theils in den Milchbrustgang über, und die der rechten Seite zum Theil in die Halsdrüsen und zum Theil in den rechten Luftröhrenstamm.

IV. Lymphgefäße der Brust und der Brusteingeweide.

Die Lymphgefäße der Brust werden in die der äussern Brustwand und in die der innern Brustwand unterschieden.

Die Lymphgefäße der äussern Brustwand (*Vasa l. thoracis externa*) entspringen in der Haut und dem Brust-Hautmuskel; sie gehen theils mit der äussern Brustvene nach vorn unter die Schulter in die obern Armdrüsen, theils über die Schulter in die Achseldrüsen über. Sie nehmen auch Saugadern von der äussern Bauchwand auf.

Die Lymphgefäße der innern Brustwand (*Vasa l. thoracis interna*) unterscheiden sich in die der Seitenwände und in die der untern Brustwand. Die Lymphgefäße der Seitenwände entspringen in dem Rippenfell und den Zwischenrippenmuskeln, begleiten die Zwischenrippenvenen, gehen mit diesen an die obere Wand, nehmen Gefäße von dem Rippenfell, den Rückenmuskeln und von dem Wirbelkanal auf, treten durch die zu beiden Seiten der Wirbelsäule zerstreut liegenden Drüsen, und ergiessen sich dann in die Lymphdrüsen der Lungen. Die Lymphgefäße der untern Brustwand begleiten die innern Brustvenen; sie empfangen die Gefäße von dem untern vordern Theil der Bauchhöhle, dem Zwerchfell, dem untern Theil der Zwischenrippenmuskeln und den Brustbein-Rippenmuskeln. Die Gefäße der linken Seite ergiessen sich in die vordern Mittelfeldrüsen und in den Milchbrustgang, und die der rechten Seite in die vordern Mittelfeldrüsen und in den rechten Luftröhrenstamm.

Die Lymphgefäße der Brusteingeweide sind die Lymphgefäße des hintern und vordern Mittelfelles, des Herzens und der Lungen.

a) Die Lymphgefäße des hintern Mittelfelles (*Vasa l. mediastini posteriora*), welche zwischen den Blättern desselben liegen, nehmen die Lymphgefäße des Schlundes und des hintern Mittelfelles auf, verbinden sich nach hinten mit den Lymphgefäßen des Zwerchfelles, gehen dann durch die Lymphdrüsen des hintern Mittelfelles, und ergiessen sich hauptsächlich in die Bronchialdrüsen.

b) Die Lymphgefäße des vordern Mittelfelles (*Vasa l. mediastini anteriora*) nehmen ihren Verlauf in demselben; sie entspringen in dem vordern Theil der Brustportion des Schlundes, dem untern Ende der Luftröhre, der Brustdrüse und dem vordern Mittelfell, verbinden sich nach oben mit den Lymphgefäßen der innern Brustwand, nach hinten mit denen des Herzens und des Herzbeutels, und ergiessen sich zum Theil in die vordern Mittelfeldrüsen, zum Theil auch unmittelbar in den Milchbrustgang und rechterseits in den rechten Luftröhrenstamm.

c) Die Lymphgefäße des Herzens (*Vasa l. cordis*) entspringen sowohl an der Oberfläche, als auch in der Substanz des Herzens. Die oberflächlichen liegen unter dem serösen Ueberzug, vereinigen sich mit den tiefliegenden und mit denen des Herzbeutels, und gehen theils in die vordern Mittelfeldrüsen, theils in die Bronchialdrüsen über.

d) Die Lymphgefäße der Lungen (*Vasa l. pulmonum*) sind wieder oberflächliche und tiefliegende. Die oberflächlichen bilden zwischen dem serösen Ueberzuge und der Substanz der Lungen ein ausgebreitetes Gefässnetz, das seinen Ursprung in genannten Theilen nimmt, dann in grössere Gefäße übergeht, welche in die Bronchialdrüsen und in die vordern Mittelfeldrüsen einmünden. Die tiefliegenden nehmen in der Substanz der Lungen ihren Anfang, gehen mit ihren grössern Aesten an dem Theilungswinkel der Luftröhre aus den Lungen hervor, verbinden sich mit den oberflächlichen,

und ergiessen sich in die Bronchialdrüsen, von denen weitere Gefässe die Lymphe in den Milchbrustgang führen.

V. Lymphgefässe des Bauches und der Baueingeweide.

Wie bei den Lymphgefässen der Brust unterscheidet man sie auch hier in die Lymphgefässe der äussern und in die der innern Bauchwand.

Die Lymphgefässe der äussern Bauchwand (*Vasa l. abdominis externa*) entspringen in dem Bauch-Hautmuskel und in der Haut; sie gehen nach vorn theils in die Lymphgefässe der äussern Brustwand und in die Achseldrüsen über, theils laufen sie nach hinten, und ergiessen sich hauptsächlich in die Schamdrüsen und in die Lymphdrüsen der Kniefalte.

Die Lymphgefässe der innern Bauchwände (*Vasa l. abdominis interna*) entspringen sowohl in den Bauchmuskeln, als auch in dem Bauchfell; sie ergiessen sich theils nach oben in die Lendendrüsen und äussern Darmbeindrüsen, theils nach unten in die Leistendrüsen.

Die Lymphgefässe der Baueingeweide zerfallen in folgende Hauptparthien:

a) Die Lymphgefässe der Geschlechtstheile (*Vasa l. genitalium*) unterscheiden sich in die der äussern und der innern Geschlechtstheile.

Die Lymphgefässe der äussern Geschlechtstheile entspringen bei männlichen Thieren in der Vorhaut und dem Hodensack, bei weiblichen Thieren in dem Euter, den Schamlippen und dem Kitzler, und ergiessen sich in die Leistendrüsen und in die Schamdrüsen.

Die Lymphgefässe der innern Geschlechtstheile entspringen bei männlichen Thieren theils in den Hoden, dem Saamenstrang, der Scheidenhaut des Hodens und Saamenstranges, sie begleiten die innern Saamenarterien und gehen in die Lendendrüsen über; theils nehmen sie ihren Ursprung in den Vorsteherdrüsen, den Cowper'schen Drüsen und in den Saamenbläschen, und endigen sich in den Becken- und innern Darmbeindrüsen. Die Lymphgefässe des männlichen Gliedes gehen theils in die Becken- und theils in die Leistendrüsen über. Bei weiblichen Thieren kommen sie zum Theil von den Eierstöcken und den Muttertrompeten, zum Theil von der Scheide und dem Fruchthälter, und gehen in die Lenden- und Beckendrüsen über.

b) Die Lymphgefässe der Harnwerkzeuge (*Vasa l. organorum uropoëticorum*). Die Lymphgefässe der Harnblase und der Harnleiter gehen in die Lenden- und Beckendrüsen, die der Nieren entspringen theils an der Oberfläche, theils in der Substanz derselben, vereinigen sich in dem Nierenauschnitt einer jeden Niere mit einander, gehen hernach durch die daselbst liegenden Lymphdrüsen, begleiten die Blutgefässe, und ergiessen sich, nachdem sie die Lymphgefässe der Nebennieren und die der Nierenkapseln aufgenommen haben, in die Lendendrüsen.

c) Die Lymphgefäße der Leber (*Vasa l. hepatis*) sind sehr zahlreich; sie entspringen sowohl an der Oberfläche, als auch in dem Parenchyma derselben. Die oberflächlichen liegen an der vordern und hintern Fläche zwischen dem serösen Ueberzug und der Substanz der Leber, zwischen welchen Theilen sie netzartig ausgebreitet sind; die an der vordern Fläche befindlichen gehen zum Theil in dem sichelförmigen, zum Theil in dem rechten und linken breiten Bande in die Lymphgefäße des Zwerchfelles über; die an der hintern Fläche liegenden dagegen vereinigen sich zu mehreren grössern Aesten, welche theils in die Leberpforte durch die dort befindlichen Lymphdrüsen gehen, um sich mit den tiefliegenden zu verbinden, theils durch die Magen-Leberportion des Netzes in die Magendrüsen sich ergiessen. Die tiefliegenden Lymphgefäße der Leber fangen ebenfalls mit zahlreichen Zweigen in der Substanz der Leber an, anastomosiren häufig mit den oberflächlichen und begleiten die Aeste der Pfortader bis zur Leberpforte; in dieser nehmen sie grösstentheils die oberflächlichen Lymphgefäße auf, gehen durch die Lymphdrüsen der Leber, vereinigen sich dann zu einem grössern gemeinschaftlichen Stamm, bisweilen auch zu zwei, die mit der Leberarterie nach oben laufen, um sich mit dem Milz- und Magenstamm zu dem Eingeweidestamm (*Truncus coeliacus*) zu verbinden.

d) Die Lymphgefäße der Milz (*Vasa l. lienalis*) sind äusserst zahlreich und entspringen sowohl an der Oberfläche als in dem Parenchyma derselben. Die oberflächlichen, welche mit den tiefliegenden häufig anastomosiren, bilden an beiden Flächen der Milz zwischen der serösen Haut und der Substanz ein grosses Gefässnetz, dessen Zweige von der Spitze gegen die Rinne und den Grund laufen; in der Rinne treten die Gefäße durch die Lymphdrüsen der Milz, gehen von diesen in der Magen-Milzportion des Netzes gegen das linke Ende des Magens und an diesem in die Lymphgefäße desselben über. An dem Grunde der Milz kommt eine Parthie der oberflächlichen von beiden Flächen und der tiefliegenden in einem grössern Ast zusammen, der in dem Aufhängeband sich nach oben fortsetzt und mit dem Eingeweidestamm sich verbindet.

e) Die Lymphgefäße der Bauchspeicheldrüse (*Vasa l. pancreatis*) entspringen in der Substanz derselben, und ergiessen sich in die Lymphgefäße, Lymphdrüsen der Leber, der Milz und des Magens.

f) Die Lymphgefäße des Magens (*Vasa l. ventriculi*) sind ebenfalls sehr zahlreich, sie bilden sowohl an der Oberfläche, nämlich zwischen der serösen und Muskelhaut, als auch in der Tiefe in der Schleim- und Muskelhaut Gefässnetze, welche häufig mit einander anastomosiren und in mehrere Hauptäste übergehen. Von dem oberflächlichen und dem tiefliegenden Gefässnetze laufen die Aeste zum Theil an den grossen Bogen des Magens, treten hier zwischen die Blätter des Netzes und gehen in diesen in die Lymphdrüsen der Milz, zum Theil kommen sie an dem kleinen Bogen des Magens zusammen, gehen durch die daselbst liegenden Lymphdrüsen durch, um sich mit den Lymphgefässen der Leber zu verbinden, zum Theil laufen sie

gegen das linke Ende des Magens, an welchem sie in grössere Aeste übergehen, mit denen der Milz sich verbinden und mit diesen, so wie mit denen Leber den Anfang des Eingeweidestammes bilden.

g) Die Lymphgefässe des Netzes (*Vasa l. omentii*) entspringen in demselben, vereinigen sich mit den Magengefässen und ergiessen sich theils in die Lymphdrüsen der Milz, theils gehen sie in die Hauptäste der Lymphgefässe der Leber über.

h) Die Lymphgefässe des Darmkanals (*Vasa l. intestinorum*) werden auch Chylus- oder Milchsaffgefässe (*Vasa chyliifera s. lactea*) genannt; man unterscheidet sie in die Gefässe der dünnen Därme, des Blind- und Grimmdarmes und in die des Mastdarmes.

aa) Die Lymphgefässe des dünnen Darmes entspringen als oberflächliche und tiefliegende in dessen Häuten, bilden in ihnen zahlreiche Gefässnetze, von welchen die grössern Gefässe an den concaven Bögen des Darmes zusammentreffen; an diesen Bögen treten sie nun zwischen die Blätter des Gekröses, laufen dann in demselben zum Theil frei, zum Theil die Blutgefässe begleitend, nach oben, um in die Gekrösdrüsen der dünnen Därme überzugehen. Von diesen setzen sie sich hernach, in zwei bis drei grössere Stämme vereinigt, neben der vordern Gekrösarterie in die Höhe fort, um sich mit dem Hauptstamm des Blind- und Grimmdarmes in die Lenden-Cisterne zu ergiessen.

bb) Die Lymphgefässe des Blind- und Grimmdarmes entspringen wie die des dünnen Darmes als oberflächliche und tiefliegende in den Darmhäuten, bilden in denselben ebenfalls Gefässnetze, deren grössere Aeste die Hauptäste der Blutgefässe beider Darmparthieen begleiten und durch die an denselben zerstreut liegenden Gekrösdrüsen gehen; nun vereinigen sich die Gefässe des Blinddarmes mit denen des Grimmdarmes in der Nähe der vordern Gekrösarterie zu mehreren grössern Aesten und am Ende zu dem Hauptstamm, der sich, verbunden mit den Hauptstämmen des dünnen Darmes, in die Lenden-Cisterne ergiesst.

cc) Die Lymphgefässe des Mastdarmes entstehen ähnlich wie die der übrigen Darmparthieen in den Häuten dieses; sie kommen ebenfalls an den concaven Bögen zusammen, treten durch die theils unmittelbar auf den Darmwänden, theils zwischen den Blättern der hintern Gekröswurzel zerstreut liegenden Gekrösdrüsen durch, und ergiessen sich sowohl in die Chylusgefässe des dünnen Darmes, als auch in die Lenden-Cisterne selbst. Von diesem Verlauf machen jedoch die Lymphgefässe der Beckenportion des Mastdarmes eine Ausnahme, indem diese sich mit denen der innern Geschlechtstheile vereinigen und theils in die Becken-, theils in die innern Darmbeindrüsen übergehen.

VI. Lymphgefässe der vordern Gliedmassen.

Die Lymphgefässe der vordern Gliedmassen zerfallen wie die meisten der übrigen Organe in oberflächliche und tiefliegende.

Die oberflächlichen Lymphgefässe (*Vasa l. superficialia*) entspringen sowohl in der Haut, als auch in der sehnigen Scheide, welche die Muskeln des vordern Fusses einschliesst; sie haben ihre Lage theils an der äussern, theils an der innern Seite des Fusses, und begleiten mitunter die oberflächlich gelagerten Venen, besonders die Hautvenen. Die an der äussern Seite gehen an der äussern Schienbeinvene in die Höhe, treten über die äussere Seite des Kniegelenkes an die vordere Seite des Vorarmes nach oben bis an die äussere Fläche der Schulter, an welcher einige Gefässe sich mit denen der äussern Brustwand verbinden, andere aber in die Achseldrüsen sich ergiessen. Die an der innern Seite liegen mit ihren Hauptästen neben der innern Schienbeinvene und der innern Hautvene; sie gehen theils in die untern Armdrüsen über, theils laufen sie mit der innern Hautvene nach oben, und ergiessen sich in die Achsel- und untern Halsdrüsen.

Die tiefliegenden Lymphgefässe (*Vasa l. profunda*) haben ihren Ursprung in den Fleischtheilen des Hufes und in den an dem Vorarm, Armbein und der Schulter liegenden Muskeln; sie sind weniger zahlreich, begleiten die tiefer liegenden Blutgefässe und ergiessen sich in die untern und obern Armdrüsen. Aus den letztern entspringen einige stärkere Aeste, welche in die untern Halsdrüsen übergehen; auch anastomosiren sie mit den Lymphgefässen der äussern Brustwand. Der Inhalt der Lymphgefässe des linken Vorderfusses wird in den Milchbrustgang und der des rechten in den rechten Luftröhrenstamm geführt.

VII. Lymphgefässe der hintern Gliedmassen.

Die Lymphgefässe der hintern Gliedmassen zerfallen ebenfalls in oberflächliche und tiefliegende.

Die oberflächlichen Lymphgefässe (*Vasa l. superficialia*) sind in beträchtlicher Zahl vorhanden, sie entspringen überall in der Haut und der aponeurotischen Scheide des Hinterfusses. An der äussern Seite begleiten die grössern Aeste die äussere Schienbeinvene und die äussere Hautvene, sie bilden mehrere Netze unter der Haut und ergiessen sich dann zum Theil in die Kniekehldrüsen, zum Theil weiter oben in die Schamdrüsen. Die an der innern Seite befindlichen sind in grösserer Anzahl vorhanden, begleiten die innere Schienbeinvene und die innere Hautvene, bilden viele Netze, welche sich mit denen an der äussern Seite verbinden und sich theils in die Schamdrüsen, theils in die Drüsen der Kniefalte ergiessen.

Die tiefliegenden Lymphgefässe (*Vasa l. profunda*) sind weniger zahlreich, sie nehmen ihren Ursprung in den Muskeln und dem Zellgewebe, liegen mit ihren grössern Aesten neben den Hauptästen der tiefliegenden Blutgefässe und gehen in die Kniekehldrüsen und Leistendrüsen über; auch ergiessen sich mehrere Gefässe des Oberschenkels und der Hinterbacken in die Beckendrüsen.

B. Die Lymphdrüsen. (*Glandulae lymphaticae*.)

Die Lymphdrüsen oder Saugaderdrüsen (*Glandulae lymphaticae* s. *conglobatae*) machen die zweite Abtheilung des Lymphgefässsystemes aus; sie liegen theils zerstreut, theils in grössern Gruppen beisammen, und finden sich immer nur an der Oberfläche der verschiedenen Organe vor, denn in dem Gewebe derselben hat man sie bis jetzt mit Ausnahme der Lungen noch nicht aufgefunden. In Beziehung auf ihre Grösse, Gestalt und Farbe variiren sie sehr von einander, denn bald erscheinen sie von der Grösse einer Linse, Bohne, Haselnuss etc., bald von länglicher, plattgedrückter, runder etc. Gestalt, bald von blassrother, braunrother oder selbst schwärzlicher Farbe. Sie sind meistens von Fettgewebe umgeben und stehen durch die ausführenden Lymphgefässe mit einander in Communication.

Was den Bau der Lymphdrüsen anbetrifft, so machen die zu- und ausführenden Gefässe den grössten Theil derselben aus; diese bilden nämlich ein bedeutendes, aber dicht beisammenliegendes Gefässnetz, das von Arterien, Venen und feinen Nervenfäden begleitet ist. Zellgewebe verbindet diese Theile innig mit einander und bildet zugleich auch die äussere Bedeckung der Drüse, so dass das umhüllende mit dem Organen-Zellgewebe in genauem Zusammenhange steht.

Die Lymphdrüsen empfangen die Lymphe und den Chylus von den Saugadern, ändern diese Flüssigkeiten auf einem eigenthümlichen, noch weniger bekannten Wege so um; dass sie wahrscheinlich zur Blutbildung geeigneter gemacht werden. Aus diesem Grunde möchte es auch sehr selten, vielleicht fast nie vorkommen, dass ein Lymphgefäss aus dem Parenchyma eines Organes sich unmittelbar entweder in den Milchbrustgang oder in den rechten Luftröhrenstamm ergiesst, also ohne vorher durch eine Lymphdrüse gegangen zu sein.

Die grössern Gruppen der Lymphdrüsen sind nachstehende:

I. Lymphdrüsen an dem Kopfe.

a) Die Kehlgangsdrüsen (*Glandulae submaxillares*) haben ihre Lage in dem Kehl gange zwischen dem Grund der Zunge und dem Gesichts-Hautmuskel an der freien Fläche des Flügel Muskels des Hinterkiefers. Man unterscheidet sie als rechte und linke, welche die oberflächlichen und durch diese auch einige tiefliegende Lymphgefässe aufnehmen.

II. Lymphdrüsen an dem Halse.

a) Die obern Lymphdrüsen des Halses (*Glandulae cervicales superiores*) bilden mehrere kleine Gruppen, welche innerhalb der Ohrspeicheldrüsen, über und zur Seite des Kehl- und Schlundkopfes und unter dem ersten Halswirbel liegen; sie empfangen die tiefliegenden Lymphgefässe des Kopfes und theilweise auch die ausführenden Gefässe der Kehlgangsdrüsen.

b) Die untern Lymphdrüsen des Halses (*Gland. cervicales inferiores*) liegen unten an der vordern Fläche der Luftröhre an dem Eingang in die Brusthöhle; sie sind sehr zahlreich, nehmen die tiefliegenden Lymphgefässe des Halses, die Gefässe von den obern Halsdrüsen und den Achseldrüsen auf. Auf der linken Seite gehen die ihnen angehörigen ausführenden Gefässe in den Milchbrustgang und auf der rechten in den rechten Luftröhrenstamm über.

III. Lymphdrüsen in der Brusthöhle.

a) Die vordern Mittelfelldrüsen (*Gland. mediastini anteriores*) befinden sich zwischen den Blättern des vordern Mittelfelles unter und neben der vordern Hohlvene; sie erhalten Gefässe von dem Schlunde, der Luftröhre, der Brustdrüse, dem Herzbeutel, dem Herzen, der grossen Gefässe, der untern Brustwand und von dem vordern Mittelfell.

b) Die hintern Mittelfelldrüsen (*Gland. mediastini posteriores*) haben ihre Lage in dem hintern Mittelfell hinter dem Grund des Herzens an dem Bogen der hintern Aorta und an dem Schlunde; sie nehmen Gefässe von dem Schlunde, dem hintern Mittelfell und dem Zwerchfell auf.

c) Die Lungen- oder Bronchialdrüsen (*Gland. bronchiales*) sind in dem Theilungswinkel der Luftröhre angebracht, sie gehören zu den grössern Gruppen und empfangen die Lymphgefässe von den Lungen, die ausführenden Gefässe der Lymphdrüsen des hintern Mittelfelles, Gefässe von der innern Brustwand, dem Herzen und Herzbeutel.

Bei den Wiederkäuern liegt eine weitere, ziemlich grosse, länglich gestaltete Lymphdrüse * zwischen den Blättern des hintern Mittelfelles über dem Schlunde.

IV. Lymphdrüsen in der Bauchhöhle.

a) Die Lymphdrüsen der Leber (*Gland. hepatis*) liegen zahlreich in der Leberpforte, und nehmen den grössern Theil der Lymphgefässe der Leber und Gefässe von dem Pancreas auf.

b) Die Lymphdrüsen der Milz (*Gland. lienales*) sind mehrere kleine Drüsen, welche in der Milzrinne zerstreut liegen, und die Lymphgefässe der Milz, einen Theil der Lymphgefässe des Magens, des Netzes und der Bauchspeicheldrüse aufnehmen.

c) Die Lymphdrüsen des Magens (*Gland. gastricae*) sind ebenfalls einige kleine Drüsen, welche an der kleinen Krümmung des

* Bisweilen erreicht diese Drüse oft eine beträchtliche Grösse, wodurch die Rumination in so fern unterbrochen wird, als sie durch den Druck, den sie vermöge ihrer Schwere, besonders beim Stehen der Thiere, auf den Schlund macht, beim Wiederkäuen das Aufsteigen der Bissen in die Maulhöhle verhindert, weshalb dann das nur einmal gekaute Futter in dem Magen nicht in die gewöhnliche Magengährung, sondern in die gemeine saure Gährung übergeht, Gasarten entwickelt und so Veranlassung zu öfter wiederkehrender (chronischer) Aufblähung gibt.

Magens liegen; sie nehmen einen Theil der Lymphgefässe des Magens und der Bauchspeicheldrüse auf.

d) Die Lymphdrüsen des Darmkanals nennt man auch die Gekrösdrüsen (*Gland. mesentericae*) und werden in die des dünnen, des Blind- und Grimmdarmes und in die des Mastdarmes unterschieden.

aa) Die Lymphdrüsen des dünnen Darmes liegen in mehreren Haufen zwischen den Blättern des Gekröses am Anfang der vordern Gekröswurzel neben dem Hauptstamm der vordern Gekrösarterie; sie nehmen die Chylusgefässe des dünnen Darmes auf.

bb) Die Lymphdrüsen des Blind- und Grimmdarmes sind zerstreut und liegen unmittelbar an der äussern Seite der Darmwände, und zwar an den Stellen, wo sich an dem Darne das Gekrös befestigt; durch sie treten die Lymphgefässe beider Darmparthieen.

cc) Die Lymphdrüsen des Mastdarmes liegen ebenfalls zerstreut, theils unmittelbar an den concaven Bögen, theils in einiger Entfernung von denselben zwischen den Blättern der hintern Gekröswurzel, theils weiter oben im Gekröse in grössern Haufen beisammen und nehmen die Lymphgefässe des Mastdarmes auf; ihre ausführenden Gefässe gehen theils in die Lymphgefässe der dünnen Därme, theils in die Lenden-Cisterne über.

Bei den Wiederkäuern und dem Schweine erscheinen die Gekrösdrüsen im Verhältnisse viel grösser; sie liegen theils in dem Gekröse, theils an den Windungen des Grimmdarmes.

Bei den Fleischfressern findet sich ausser mehreren kleinen am dicken Darne liegenden Drüsen noch eine grössere vor, welche ihre Lage an der Arterie des Krummdarmes einem Ast der vordern Gekrösarterie hat.

e) Die Lendendrüsen (*Gland. lumbales*) sind mehrere zerstreut liegende Drüsen, welche an der obern Bauchwand zwischen dem Beckeneingang und den Nieren ihre Lage haben; in sie ergiessen sich ein Theil der Lymphgefässe der Harnwerkzeuge, der innern Geschlechtstheile, die ausführenden Gefässe der Leisten- und innern Darmbeindrüsen, so wie Lymphgefässe der umliegenden Theile.

f) Die innern Darmbeindrüsen (*Gland. iliaca internae*) liegen an dem Ursprung der Darmbeinarterie in dem Winkel zwischen dieser und der umbogenen Darmbeinarterie; sie empfangen Lymphgefässe von den innern Geschlechtstheilen und der Beckenportion des Mastdarmes; ihre ausführenden Gefässe verbinden sie mit den Lendendrüsen.

g) Die äussern Darmbeindrüsen (*Gland. iliaca externae*) liegen an der innern Fläche in der Nähe des äussern Darmbeinwinkels, und erhalten die Lymphgefässe der innern Bauchwand und die ausführenden Gefässe der Drüsen der Kniefalte.

h) Die Beckendrüsen (*Gland. hypogastricae*) liegen hinter den beiden Beckenarterien an der untern Fläche des Kreuzbeines, und nehmen Lymphgefässe der innern Geschlechtstheile, der Harnwerkzeuge, des hintern Endes des Mastdarmes, von den Oberschenkeln und den Hinterbacken auf.

V. Lymphdrüsen der vordern Gliedmaßen.

a) Die untern Armdrüsen (*Gland. brachiales inferiores*) liegen an der innern Seite des Armbeines etwas über dem Ellenbogengelenke und nehmen theilweise die tiefer liegenden Lymphgefäße der vordern Gliedmasse auf; durch ihre ausführenden Gefäße stehen sie auch mit den obern Armdrüsen in Verbindung.

b) Die obern Armdrüsen (*Gland. brachiales superiores*) sind an der innern Fläche des Armbeines etwas unter dem Armgelenke gelagert; sie nehmen von den tiefliegenden Lymphgefäßen des vordern Fusses, die ausführenden Gefäße der untern Armdrüsen und einen Theil der Lymphgefäße der äussern Brustwand auf.

c) Die Achseldrüsen (*Gland. axillares*) liegen vorn an der Bugspitze zur Seite des Halses unter dem gemeinschaftlichen Muskel des Armes, Halses und Kopfes; sie bestehen aus mehreren Parthieen, und empfangen einen Theil der oberflächlichen Lymphgefäße des Halses, der vordern Gliedmasse und der Lymphgefäße der äussern Brustwand.

VI. Lymphdrüsen der hintern Gliedmaßen.

a) Die Kniekehldrüsen (*Gland. popliteae*) liegen über der Kniekehle zwischen den Köpfen des Back-Fersenbeinmuskels und den Kreuz-Sitzbeinmuskeln des Schenkels; sie sind weniger zahlreich, und nehmen von den oberflächlichen und tiefliegenden Lymphgefäßen der hintern Gliedmassen auf.

b) Die Lymphdrüsen der Kniefalte (*Gland. plicae genu*) werden auch die Weichendrüsen genannt; ihre Lage haben sie zwischen der Falte des Bauch-Hautmuskels und dem äussern Darm-Schenkelbeinmuskel; in sie ergiessen sich ein Theil der Lymphgefäße der äussern Bauchwand und der oberflächlichen Lymphgefäße der hintern Gliedmasse.

c) Die Schamdrüsen (*Gland. pubis*) liegen bei männlichen Thieren an der untern Bauchwand, über dem Schlauch und dem Hodensack, und bei weiblichen über dem Euter; sie sind in mehreren Haufen beisammen und empfangen die Lymphgefäße der äussern Geschlechtstheile, die oberflächlichen an der innern Seite der hintern Gliedmasse, einen Theil der Lymphgefäße der äussern Bauchwand und der Haut.

d) Die Leistendrüsen (*Gland. inguinales*) liegen in der Nähe der Cruralarterie zwischen dem innern Darm-Schenkelbeinmuskel und dem Scham-Schenkelbeinmuskel; in sie ergiessen sich ein Theil der Lymphgefäße des männlichen Gliedes und der tiefliegenden Lymphgefäße der hintern Gliedmasse.

Lehre von den Nerven. (*Neurologia.*)

Die Organe, welche in der Nervenlehre abzuhandeln sind, besitzen das Vermögen zu empfinden, eine Lebensäusserung, die entweder durch äussere Eindrücke oder durch gewisse Vorgänge im Innern des Körpers selbst hervorgerufen wird. Diese Organe machen ein eigenes System, das Nervensystem, aus, welches die Bewegungs- und Bildungsorgane beherrscht. Die einzelnen Gebilde des Nervensystems sind zum Theil in knöchernen Höhlen eingeschlossen, wie das Gehirn in der Schädelhöhle und das Rückenmark in dem Wirbelkanal, zum Theil in dem ganzen Körper ausgebreitet, wie die Nerven, deren Gewebe bei der allgemeinen Anatomie Seite 22 schon betrachtet wurde.

I. Das Gehirn. (*Encephalum.*)

Das Gehirn bildet mit dem Rückenmark das Centralorgan des ganzen Nervensystems; es hat seine Lage in der Schädelhöhle, die in dem obern vordern Theile des Kopfes angebracht ist und von dem Oberhauptbein, dem Sichelbein, den Vorderhaupt-, Stirn-, Schläfenbeinen, dem Keil- und dem Siebbein gebildet wird.

Das ganze Gehirn, welches von drei Häuten, den sogenannten Hirnhäuten, umgeben ist, lässt mehrere einzelne, mehr oder weniger deutlich von einander abgegrenzte Parthieen unterscheiden, es sind diess: das grosse Gehirn, das kleine Gehirn, der Hirnknoten und das verlängerte Mark.

A. Die Hirnhäute. (*Membranae encephali.*)

Die Hirnhäute umhüllen in drei übereinanderliegenden Schichten das Gehirn; sie gehören theils den fibrösen, theils den serösen Gebilden an und werden als eine äussere oder harte Haut, als eine mittlere oder Spinnwebenhaut und als eine innere oder weiche Haut bezeichnet.

- 1) Die äussere oder harte Haut. (*Membrana externa s. dura mater s. meninx.*)

Diese Haut hat die Gestalt der Hirnhöhle, indem sie unmittelbar an der innern Fläche der Schädelknochen anliegt und so zugleich auch

die Stelle der innern Beinhaut vertritt. An dem grossen Oberhauptloch geht sie in die harte Haut des Rückenmarkes über und an den kleinern Oeffnungen der Schädelhöhle tritt sie nach aussen, umgibt die durch dieselben ein- und austretenden Blutgefässe und Nerven scheidenartig, und verbindet sich auch mit der äussern Beinhaut. Sie erscheint als eine weisse glänzende, mehr oder weniger starke Faserhaut, die eine äussere und innere Fläche unterscheiden lässt.

Die äussere Fläche ist rauh und mit der innern Fläche der Schädelknochen verbunden, am innigsten findet diese Verbindung an den Nähten dieser Knochen statt. Die innere Fläche steht in genauer Verbindung mit dem äussern Sacke der Spinnwebenhaut, so dass sie dadurch glatt erscheint und Serum absondert. Die harte Haut kann demnach als eine aus zwei Platten zusammengesetzte Membran betrachtet werden, von denen die äussere zu den fibrösen und die innere zu den serösen Häuten gehört. Der vorhin erwähnte scheidenartige Ueberzug, den die harte Haut an den durch die Oeffnungen der Schädelhöhle tretenden Blutgefässen und Nerven macht, beschränkt sich bei der serösen Platte nur auf die in der Hirnhöhle verlaufenden, während die fibröse Haut als äussere Platte durch dieselben nach aussen tritt.

Die harte Haut bildet an einigen Stellen durch Verlängerungen, die sie in die Schädelhöhle macht, zwei Fortsätze, es sind diess:

a) Der Sichelfortsatz (*Processus falciformis s. falc cerebri*) oder die Längenscheidewand; er liegt in der Medianlinie der Schädelhöhle zwischen den beiden Hirnhälften und erstreckt sich an der vordern Wand der Schädelhöhle von dem Keilbein bis zu dem Sichelbein. Mit dem vordern convexen Rande befestigt sich der Sichelfortsatz an dem Schnabel des Keilbeines, dem Kamm des Siebbeines, an der Sichelgräte der Stirn- und Vorderhauptbeine und der Sichelgräte des Sichelbeines, theilt sich an letzterer in zwei Aeste, die zu jeder Seite in das Hirnzelt übergehen. Der hintere Rand dieses Fortsatzes ist ausgeschnitten, frei und scharf und der vordern Fläche des Hirnbalkens zugekehrt.

An der innern Fläche der harten Haut finden sich, obwohl nicht immer, längs des Sichelfortsatzes kleine plattrundliche, bald weisslich, bald gelbröthlich gefärbte Körperchen, welchen der Name Pachionische Drüsen (*Glandulae Pacchioni*) beigelegt worden ist.

b) Das Hirnzelt (*Tentorium cerebelli*) oder die Querscheidewand befindet sich in dem obern Theil der Schädelhöhle, in welcher es quer zwischen dem grossen und kleinen Gehirn liegt und nur nach unten eine Oeffnung für die Verbindung dieser beiden Gehirnthelle übrig lässt. Das Hirnzelt heftet sich mit seinem vordern rauhen Rande an den Seitenrändern des Sichelfortsatzes des Sichelbeines und zu beiden Seiten an den Kämme der Felsentheile der Schläfenbeine an. Der hintere Rand ist ausgehöhlt, frei und zwischen dem grossen und kleinen Gehirn gelagert.

Die harte Hirnhaut lässt an verschiedenen Stellen zwischen ihren beiden Platten leere Räume bemerken, welche in ihrem Innern von

Faserbündchen durchzogen sind, und die Venen des Gehirns, die auch die Blutleiter (*Sinus*) genannt werden, aufnehmen. Sie heissen:

a) Der Längenblutleiter (*Sinus longitudinalis*); dieser nimmt seinen Verlauf in dem Sichelfortsatz der harten Hirnhaut, er ist der grösste von allen und nimmt die Venen von den vordern und innern Flächen beider Hirnhälften, dem Hirnbalken und die Venen der Adergeflechte des grossen Gehirns auf; letztere vereinigen sich zu einem grössern Venenast, welcher die grosse Gehirnvene (*Vena magna Galeni*) genannt wird. Der Längenblutleiter geht nach oben in

b) Die Querblutleiter (*Sinus transversi*) über; diese liegen als ein linker und ein rechter in dem Hirnzelte, nehmen ausser dem vorigen noch Venen von dem grossen und kleinen Gehirne auf, vereinigen sich dann auf jeder Seite zu der obern Gehirnvene, welche durch den Schläfengang nach aussen gelangt und in die Schläfenvene ihrer Seite übergeht.

c) Die fächerigen Blutleiter (*Sinus cavernosi*) werden in einen rechten und linken unterschieden; beide liegen zur Seite des Körpers des Keilbeines und auf dem Drosseladerloch, so dass sie die zwischen ihnen liegende Schleimdrüse des Gehirns umgeben; sie nehmen die Venen von dieser und von der Grundfläche des Gehirns auf und gehen theils in die untere Gehirnvene, theils in die Oberhauptsbloodleiter über; auch treten durch sie die innern Kopfarterien und das sechste Hirnnervenpaar.

d) Die Oberhauptsbloodleiter (*Sinus occipitales*) liegen als ein rechter und ein linker zu beiden Seiten des Keilfortsatzes des Oberhauptbeines und erstrecken sich von dem Drosseladerloch bis zu dem grossen Oberhauptloch. In sie ergiessen sich die Venen des Hirnknotens, des kleinen Gehirns und des verlängerten Markes; nach unten verbinden sie sich mit den fächerigen und nach oben mit den Wirbelbloodleitern; in ihnen entspringen die Oberhauptsvenen, welche in den Wirbelkanal gelangen, und die untern Hirnhautvenen, welche durch die Knopflöcher des Oberhauptbeines treten, um in die untern Gehirnvenen überzugehen.

2) Die mittlere oder Spinnwebenhaut. (*Membrana media s. arachnoidea*.)

Die Spinnwebenhaut ist eine feine dünne, den serösen Häuten angehörige Membran, welche zwischen der harten und weichen Hirnhaut ihre Lage hat, und durch eine Umstülpung, die sie macht, zwei Säcke bildet. Der äussere Sack ist mit seiner äussern Fläche mit der innern der harten Haut genau verbunden und mit seiner innern freien glatten Fläche gegen die äussere, ebenfalls freie und glatte Fläche des innern Sackes gekehrt, so dass beide Säcke einen leeren Raum zwischen sich lassen, der Serum enthält. Die innere Fläche des innern Sackes umgibt das Gehirn mittelbar, indem sie sich durch Zellgewebe mit der weichen Hirnhaut bald mehr locker, bald mehr fester verbindet, so dass sie von dieser an einigen Stellen sehr leicht, an andern dagegen nur sehr schwer getrennt werden kann. Auch setzt sie sich mit der weichen Hirnhaut in die Höhlen des Gehirns

fort und umgibt die in denselben liegenden Adergeflechten. An dem grossen Oberhauptsloch geht sie in die Spinnwebenhaut des Rückenmarkes über.

Beide Säcke der Spinnwebenhaut sondern an ihren freien glatten Flächen Serum ab, wodurch dieselben schlüpfrig erhalten werden.

3) Die innere oder weiche Haut. (*Membrana interna s. pia mater.*)

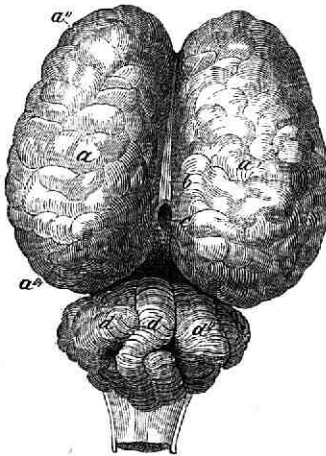
Die weiche Haut des Gehirns wird auch als Gefässhaut (*Meninx vasculosa*) bezeichnet; sie stellt eine zarte dünne, aus faserigem Gewebe und feinen Gefässen bestehenden Membran dar, welche nicht nur die freie Oberfläche des Gehirns unmittelbar überzieht, sondern sich auch in die Einschnitte (Furchen), so wie in die Höhlen desselben fortsetzt, diese gemeinschaftlich mit der Spinnwebenhaut auskleidet und die Adergeflechte umgibt. Ihre äussere Fläche ist theils frei und ausdünstend, theils rau und mehr oder minder genau mit der innern Fläche der Spinnwebenhaut verbunden; ihre innere Fläche dagegen steht in innigem Zusammenhang mit der Gehirnssubstanz. Wie die beiden vorhin beschriebenen Häute, geht auch sie an dem grossen Oberhauptsloch in die Häute des Rückenmarkes über.

Werden nun genannte Häute beseitigt, so kommen die Substanzen des Gehirns, die sich nach ihrer Farbe in eine grauröthliche und eine weisse unterscheiden lassen, zum Vorschein. Die grauröthliche Substanz, welche aus verschieden geformten kleinen Körperchen, den sog. Ganglienkugeln, besteht, bildet an dem grossen und kleinen Gehirn die äussere oder Rindensubstanz (*Substantia cinerea s. corticalis*) (Fig. 181. 1.), an dem Hirnknoten und dem verlängerten Marke dagegen die innere Substanz. Die weisse Substanz wird am grossen und kleinen Gehirn als innere oder Marksubstanz (*Substantia alba s. medullaris*) (Fig. 181. 2.) bezeichnet, während sie an dem Hirnknoten und dem verlängerten Marke die äussere Substanz ausmacht; sie besteht aus dicht beisammenliegenden Nervenröhrchen, die in verschiedenen Richtungen verlaufen.

B. Das große Gehirn. (*Cerebrum.*)

Das grosse Gehirn macht die grösste Masse der Gehirnssubstanz aus, denn es erstreckt sich von dem Hirnzelte bis zu dem Siebbein, so dass es seine Lage in dem untern grössern Theil der Schädelhöhle hat. Es ist von länglicher Gestalt und wird durch eine Längenspalte (*Fissura longitudinalis*), welche sich an seiner vordern Fläche befindet, in zwei symmetrische Hälften getheilt, die man auch die Hemisphären des Gehirns (*Hemisphaeria cerebri*) (Fig. 179. aa') nennt, welche in eine rechte und linke unterschieden werden. Jede Hemisphäre zerfällt wieder durch eine zur Seite befindliche, von hinten nach vorn laufende seichte Rinne, welche die Sylvische Grube (*Fossa Sylvii*) genannt wird, in zwei Theile, von denen der eine als oberer Lappen (*Lobus superior*) und der andere als unterer

Fig. 179.
Das grosse und kleine Gehirn von
der vordern Seite betrachtet.



- a. Die linke Hemisphäre des grossen Gehirns.
- a'. Die rechte Hemisphäre desselben.
- a''. Der untere Lappen derselben.
- a'''. Der obere Lappen derselben.
- b. Der Hirnbalken.
- c. Stelle, wo die grosse Gehirnvene nach aussen tritt.
- d, d', d''. Das kleine Gehirn.
- d. Der Wurm.
- d'. Der linke Lappen.
- d''. Der rechte Lappen.

hälften fortsetzen; diese hat hier, von der Rindensubstanz eingeschlossen, eine eiförmige Gestalt, und wird daher auch der eiförmige Mittelpunkt (*Centrum ovale*) genannt. An dem Hirnbalken betrachtet man eine vordere und hintere Fläche und ein oberes und unteres Ende.

Die vordere Fläche, welche gegen den freien Rand des Sichelfortsatzes sieht, ist frei und in der Mitte mit einer Längenfurche, der Naht (*Raphe*), versehen; die hintere Fläche ist gegen die Hirnkammern gekehrt und dient der halbdurchsichtigen Scheidewand zur Befestigung.

Das obere Ende biegt sich nach oben und hinten um und geht in die obere Schenkel des Gewölbes über; das untere Ende biegt sich nach unten und hinten um und geht in die untere Schenkel des Gewölbes über.

b) Die vordere Fläche ist bedeutend grösser als die innere; sie erscheint gewölbt und liegt sowohl an der vordern als auch an der Seitenwand der Schädelhöhle. Sie zeigt wie die vorige und die folgende Fläche eine Menge Wülste, die Windungen (*Gyri*) genannt, welche durch seichte Einschnitte oder Furchen (*Sulci*) von einander getrennt werden; letztere werden durch Einsenkungen der weichen Hirnhaut gebildet. Die Windungen bestehen aussen aus grauröthlicher und innen aus weisser Substanz.

Lappen (*Lobus inferior*) bezeichnet wird. Jeder Lappen ist an seinem freien Ende abgerundet, das des obern stösst an das Hirnzelt und das des untern an das Siebbein.

An jeder Hemisphäre lassen sich drei Flächen unterscheiden, nämlich eine innere, vordere und hintere.

a) Die innere Fläche als die kleinste ist lang, aber schmal; sie sieht gegen den Sichelfortsatz der harten Hirnhaut und ist durch diesen von der gegenüberliegenden innern Fläche der andern Hirnhälfte geschieden; nach vorn geht sie in die vordere Fläche und nach hinten in den Hirnbalken über, der hier beide Hirnhälften mit einander verbindet.

Der Hirnbalken oder die Hirnschwiele (*Traps cerebri s. corpus callosum*) (Fig. 179. b.) liegt im Grunde der Längenspalte beider Hirnhälften; er besteht grösstentheils aus Marksubstanz, welche deutliche Längen- und Querfasern zeigt, die sich zu beiden Seiten in die Marksubstanz der Hirnhälften fortsetzen; diese hat hier, von der Rindensubstanz eingeschlossen, eine eiförmige Gestalt, und wird daher auch der eiförmige Mittelpunkt (*Centrum ovale*) genannt. An dem Hirnbalken betrachtet man eine vordere und hintere Fläche und ein oberes und unteres Ende.

c) Die hintere oder die Grundfläche beider Hirnhälften ruht auf dem Keilbein und lässt folgende einzelne Theile betrachten.

1) Die Schenkel des grossen Gehirns (*Crura s. pedunculi cerebri*) (Fig. 180. aa.) sind zwei starke, länglichplatte Körper,

Fig. 180.

Die Grundfläche des grossen Gehirns, des Hirnknotens und des verlängerten Markes.



- aa. Die Schenkel des grossen Gehirns.
- b. Das Markkugeln.
- c. Der Trichter.
- d. Der Hirnanhang.
- e. Die Zitzenfortsätze.
- f. Die grauen Hügel.
- g. Der Hirnknoten.
- g'g'. Die Seitenschenkel des kleinen Gehirns.
- h. Das verlängerte Mark.
- i. Die Pyramidenkörper.
- k. Die Olivenkörper.
- l. Die strickförmigen Körper.

welche als eine Masse in dem verlängerten Marke anfangen, vor dem Hirnknoten nach unten laufen, unterhalb diesem sich in einen rechten und linken Schenkel trennen, von denen jeder an der Grundfläche in der Mitte der beiden Hemisphären in deren Substanz übergeht. Ihre obere Fläche bildet den Boden der dritten Gehirnkammer und ihre untere Fläche dient dem dritten Hirnnervenpaar zum Ursprung. Sie bestehen aus der weissen Substanz, welche aussen, und aus der grauröthlichen Substanz, welche innen ist. Diese Schenkel verbinden das grosse Gehirn mit dem Hirnknoten und dem verlängerten Marke.

2) Das Markkugeln (*Globulus medullaris s. corpus mammillare*) (Fig. 180. b.) ist ein kleiner, halbkugelig, weisser Körper, der zwischen den Schenkeln des grossen Gehirns und der Kreuzung der Sehnerven liegt, und sich sowohl mit dem Trichter, als auch mit den Sehnerven verbindet.

3) Der Trichter (*Infundibulum*) (Fig. 180. c.) liegt unmittelbar unter dem Markkugeln und verbindet als

ein kurzer, aus weisser Substanz bestehender Kanal die dritte Gehirnkammer mit dem Hirnanhang.

4) Der Hirnanhang oder die Schleimdrüse (*Hypophysis cerebri s. Glandula pituitaria*) (Fig. 180. d.) stellt eine rothbraune, plattgedrückte, beinahe kreisförmige Masse dar, welche innerhalb der harten Hirnhaut in der Schleimgrube des Keilbeines ihre Lage hat. Ihre hintere Fläche steht in inniger Verbindung mit der harten Hirnhaut und ihre vordere Fläche nimmt den Trichter auf.

5) Die dreieckigen Hügel oder die Zitzenfortsätze (*Colliculi triangulares s. Processus mammillares*) (Fig. 180. e.) sind birnförmig gestaltete Körper, die zur Seite der Schenkel hervorragen; ihre hintere Fläche ist gewölbt und frei und von der grauen Substanz gebildet, ihre vordere Fläche dagegen ausgehöhlt und ebenfalls frei, so dass jeder eine kleine Höhle bildet, in welchen der obere Gang der Seitenkammer ihrer Seite blind endigt.

6) Die grauen Hügel (*Tubera cinerea*) (Fig. 180. f.) liegen unterhalb den vorigen zwischen den Schnerven- und Riechnervenzurzeln; sie sind schwach gewölbt und gehören eigentlich den gestreiften Körpern an.

Weitere Gebilde, die an der Grundfläche des Gehirns wahrgenommen werden, sind: das erste, zweite und dritte Hirnnervenpaar, deren Beschreibung bei den Nerven erfolgt.

Werden beide Hemisphären etwas unter der Höhe des Hirnbalkens quer durchschnitten, so öffnet man die Seitenkammern des grossen Gehirns (*Ventriculi laterales*), die in eine rechte und linke Kammer unterschieden werden; jede liegt in dem eiförmigen Mittelpunkte der Hirnhälfte ihrer Seite und wird somit ganz von der Marksubstanz begrenzt. In jeder Seitenkammer betrachtet man eine äussere und innere, und eine vordere und hintere Wand.

Die äussere schmälere Wand wird von dem Seitentheile der Hirnhälfte und die innere breitere von der halbdurchsichtigen Scheidewand gebildet.

Die halbdurchsichtige Scheidewand (*Septum pellucidum*) (Fig. 181. a.), welche senkrecht zwischen beiden Seitenkammern angebracht ist, besteht aus zwei von der weissen Substanz gebildeten Platten, die eine kleine Höhle einschliessen, welche die Kammer der halbdurchsichtigen Scheidewand (*Ventriculus septi pellucidi*) genannt wird; nach oben verbindet sie sich mit der hintern Fläche des Hirnbalkens und nach unten mit der vordern Fläche des Gewölbes.

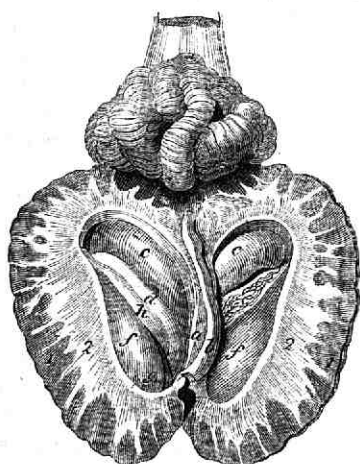
Die vordere Wand oder das Dach (*Tegmentum*) ist die zurückgelegte Parthie, welche von dem Hirnbalken und dem vordern Theil der Hirnhälfte gebildet wird. Die hintere Wand oder der Boden (*Pavimentum*) wird von dem hintern Theil der Hirnhälfte und dem Gewölbe gebildet, und lässt folgende einzelne Theile unterscheiden:

1) Das Gewölbe (*Fornix*) (Fig. 181. c. c. d.) ist ein länglicher, oben breiter, unten schmaler Körper, der zwischen beiden Hirnhälften, unter dem Hirnbalken und der halbdurchsichtigen Scheidewand liegt und eine vordere und hintere Fläche

unterscheiden lässt. Die vordere Fläche ist gewölbt und verbindet sich mit der Scheidewand, die hintere Fläche ist nach

Fig. 181.

Das grosse Gehirn mit den geöffneten Seitenkammern von oben betrachtet.



- 11. Die grauröthliche Substanz.
- 22. Die weisse Substanz.
- a. Die halbdurchsichtige Scheidewand.
- b. Der Hirnbalken.
- c. c. Die obern Schenkel des Gewölbes.
- d. Der Saum des rechten Schenkels.
- e. Das Adergeflecht der linken Seitenkammer.
- f. f. Die gestreiften Körper.
- g. Der untere Gang.
- h. Der obere Gang.

unten mit den Hirnhälften verbunden, nach oben dagegen frei und den Sehnervenhügeln zugekehrt; mit diesen bildet sie nach vorn die *Monro'sche Oeffnung (Foramen Monroi)*, durch welches die dritte Gehirnkammer mit den Seitenkammern und diese unter sich communiciren. Das ganze Gewölbe wird in die zwei untern und in die zwei obern Schenkel abgetheilt.

Die untern Schenkel (*Crura fornicis inferiora*) liegen als weisse, länglich schmale Erhabenheiten zwischen den gestreiften Körpern; sie gehen nach unten in den Hirnbalken und nach oben und hinten in das Markkugeln über. Diese Schenkel sind durch kurze querlaufende markige Bündel, welche das untere Markbändchen (*Commissura cerebri inferior*) genannt werden, mit einander verbunden.

Die obern Schenkel oder die Ammonshörner (*Crura fornicis superiora s. cornua ammonis*) (cc), welche viel ausgebreiteter erscheinen als die untern, gehen von der Scheidewand in einem Bogen etwas gewunden nach oben und aussen bis in die obern Gänge der Seitenkammern, so dass beide nach oben auseinander stehen und mit ihrer obern gewölbten Fläche einen Theil des Bodens der Seitenkammern bilden. An der untern Fläche befindet sich in dem Raum zwischen beiden Schenkeln eine dreieckige, mit weissen Streifen versehene Fläche, die man auch die Harfe (*Psalterium*) nennt. Der äussere freie Rand eines jeden Ammonshornes ist mit einem weissen bandartigen, durch eine seichte Rinne von demselben getrennten Streif gleichsam eingefasst, daher man ihn auch den Saum (*Fimbria s. taenia*) nennt.

2) Die gestreiften Körper (*Corpora striata*) (Fig. 181. ff.) bilden den untern Theil des Bodens der Seitenkammern, in denen sie durch die Gänge von den umliegenden Theilen getrennt sind; sie erscheinen als länglich abgerundete Wülste, die von unten und innen nach oben und aussen laufen und grösstentheils von grauer Substanz gebildet werden, welche im Innern mit weissen markigen Streifen durchzogen ist, was man beim senkrechten Durchschnitt sehr deutlich sehen kann. An ihren freien, den Seitenkammern zugekehrten Flächen sind sie gewölbt und mit einem dünnen Markplättchen überzogen; nach hinten verlieren sie sich in den grauen Hügeln so, dass sie mit diesen an jeder Hirnhälfte nur einen Körper auszumachen scheinen.

3) Die Gänge oder Hörner (*Cornua*) liegen auf dem Boden in jeder Seitenkammer und werden in ein unteres und ein oberes Horn unterschieden.

Das untere Horn (*Cornu inferius*) (Fig. 181. g.) liegt zwischen der äussern Wand der Seitenkammer und dem gestreiften Körper, und führt von der Seitenkammer in den Kanal der Riechnerven.

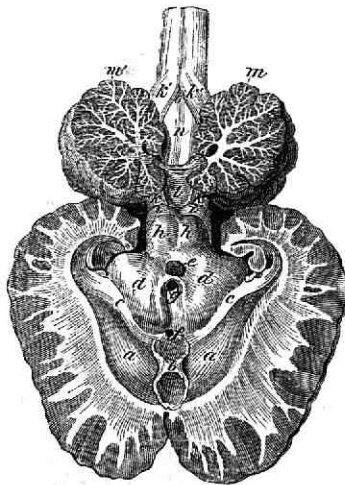
Das obere Horn (*Cornu superius*) (Fig. 181. h.) ist viel länger als das vorige, denn es geht von der *Monro'schen Oeffnung* zwischen dem gestreiften Körper und dem Gewölbe nach oben und hinten, um in der Höhle des dreieckigen Hügels blind zu endigen.

4) Die Adergeflechte der Seitenkammern (*Plexus choroidei laterales*) (Fig. 181. c.) unterscheiden sich in ein rechtes und linkes; sie bestehen aus feinen zahlreichen Blutgefässen, die durch die Spinnweben- und weiche Hirnhaut zu einem Strange verbunden sind, der in jeder Seitenkammer von der Monro'schen Oefnung an neben und auf dem Saum nach oben läuft, unter das Gewölbe tritt, um sich mit dem Adergeflechte der gegenüberliegenden Kammer zu dem mittlern Adergeflechte zu verbinden. In dem Adergeflechte werden häufig kleine, theils einzeln liegende, theils mit einander verschmolzene krystallinische Körperchen als sogenannter Hirnsand (*Acervulus cerebri*) angetroffen, deren unorganischer Bestandtheil hauptsächlich kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk ist.

Nach sorgfältiger Entfernung des Gewölbes kommen nachstehende einzelne Theile zum Vorschein.

Fig. 182.

Die geöffneten Seitenkammern des grossen Gehirns nach Entfernung des Gewölbes, so wie das in der Mitte der Länge nach senkrecht durchschnittenene kleine Gehirn von oben gesehen.



- a. a. Die gestreiften Körper.
- b. Ein Theil des oeffnenen Gewölbes.
- c. c. Die Grenzstreifen.
- d. d. Die Sehnervenhügel.
- e. Die nach oben zurückgelegte Zirbeldrüse.
- f. Die untere Hirnoefnung.
- g. Die obere Hirnoefnung.
- h. h. Das untere Paar der Vierhügel.
- i. i. Das obere Paar der Vierhügel.
- k. k. Die untern Schenkel des kleinen Gehirns.
- k' k'. Die obern Schenkel desselben.
- l. Die Hirnklappe.
- m. Die linke Hälfte des kleinen Gehirns.
- m'. Die rechte Hälfte desselben mit dem Lebensbaum.
- n. Die Kammer des kleinen Gehirns.
- o. Die dreieckige Grube.

1) Das mittlere Adergeflecht (*Plexus choroideus medius*) entsteht durch die Vereinigung der beiden Seitengeflechte; es liegt hinter den Ammonshörnern und vor den Sehnervenhügeln, den Vierhügeln und der Zirbeldrüse. Aus ihm entspringt die grosse Gehirnvene.

2) Der Grenzstreif oder Hornstreif (*Stria terminalis s. cornea*) (Fig. 182. c.) ist ein langer markiger Streif, der in jeder Seitenkammer zwischen dem gestreiften Körper und dem Sehnervenhügel in dem obern Gange liegt und von dem Seitengeflechte der Gehirnkammer bedeckt wird.

3) Die Sehnervenhügel (*Thalami s. colliculi nervorum optitorum*) (Fig. 182. d. d.) sind zwei grosse gewölbte, nebeneinanderliegende Körper, welche über sich das vordere Paar der Vierhügel und unter sich die gestreiften Körper haben, von denen sie durch die Grenzstreifen und die obern Gänge der Seitenkammern getrennt sind. Zwischen beiden bemerkt man an der vordern freien Fläche eine seichte Rinne, durch welche sie in einen rechten und linken Hügel abgetheilt werden; am obern Theile dieser Rinne befindet sich ein querliegender markiger Bündel, der das obere Mark-

bündchen (*Commissura cerebri superior*) genannt wird, und unter dieser Rinne liegt eine kleine Höhle, die Kammer der Sehnervenhügel (siehe diese weiter unten).

4) Die Vierhügel oder die vierfache Erhabenheit (*Corpora s. eminentia quadrigemina*) (Fig. 182. hh. ii) liegen als abgerundete Körper zum Theil auf dem Hirnknoten, zum Theil auf den Schenkeln des grossen Gehirns zwischen den Sehnervenhügeln und den untern Schenkeln des kleinen Gehirns; sie bestehen grösstentheils aus grauröthlicher Substanz, die von einem dünnen Markplättchen bedeckt ist. Eine seichte querlaufende Rinne theilt sie in ein unteres und oberes Hügelpaar; das untere Paar ist durch eine längslaufende Rinne in einen rechten und linken Hügel getheilt, das obere Paar ist bedeutend kleiner als das untere und steht durch zwei markige Schenkel mit dem kleinen Gehirn in Verbindung, auch es ist durch eine längslaufende Rinne in einen rechten und linken Hügel geschieden. Hinter der Längsrinne beider Hügelpaare liegt ein enger Kanal, der die Wasserleitung des Sylvius genannt wird und die Kammer der Sehhügel mit der des kleinen Gehirns verbindet.

5) Die Zirbeldrüse oder die Zirbel (*Glandula pinealis s. conarium*) (Fig. 182. c.) stellt einen kleinen grauröthlichen, beinahe eiförmig gestalteten Körper dar, der seine Lage auf der obern Hirnöffnung zwischen den Sehnervenhügeln und dem untern Paar der Vierhügel hat, und von dem mittlern Adergeflechte bedeckt ist. Sie steht durch zwei kleine markige Streifen mit den Sehnervenhügeln in Verbindung, und zeigt im Innern einzelne kleine Höhlen, und in manchen Fällen auch den bei den Adergeflechthen angeführten Hirnsand.

6) Die untere Hirnöffnung (*Ostium cerebri inferius*) (Fig. 182. f.) bildet eine kleine rundliche Oeffnung, welche vor dem untern Querbändchen zwischen den untern Schenkeln des Gewölbes liegt und die Seitenkammern mit der Kammer der Sehnervenhügel verbindet.

7) Die obere Hirnöffnung (*Ostium cerebri superius*) (Fig. 182. g.) liegt über der vorigen zwischen den Sehnervenhügeln und vor dem obern Querbändchen; sie ist theilweise von der Zirbeldrüse bedeckt und führt sowohl in die Kammer der Sehhügel, als auch in die Sylvische Wasserleitung.

8) Die Kammer der Sehhügel oder die dritte Gehirnkammer (*Ventriculus tertius*) erscheint als eine kleine, länglich gestaltete Höhle, welche zwischen den Sehnervenhügeln und vor den Schenkeln des grossen Gehirns ihre Lage hat; nach vorn wird sie von dem untern Querbändchen begrenzt und nach oben geht sie in die Wasserleitung des Sylvius über, welche sie mit der Kammer des kleinen Gehirns verbindet; ferner steht sie durch die untere und obere Hirnöffnung mit den Seitenkammern und durch den Trichter mit dem Hirnhang in Verbindung.

9) Die Wasserleitung des Sylvius oder der Kanal der Vierhügel (*Aquaeductus Sylvii s. canalis corporum quadrigemorum*) erscheint als ein enger Gang, welcher sich von der dritten

Gehirnkammer hinter den Vierhügeln und vor dem Hirnknoten nach oben bis zur vierten Gehirnkammer fortsetzt, und so diese beiden Kammern unmittelbar mit einander verbindet.

C. Das kleine Gehirn. (*Cerebellum*.)

Das kleine Gehirn hat bei weitem nicht den Umfang, wie das grosse, über welchem es in dem obern vordern Theil der Schädelhöhle liegt, daselbst auf dem verlängerten Marke ruht und sich von dem Hirnzelt bis in die Nähe des grossen Oberhauptsloches erstreckt. An seiner äussern Oberfläche befinden sich ein Adernetz, drei Adergeflechte und zwei tiefe längslaufende Einschnitte, wodurch es in drei grössere Stücke oder Lappen zerfällt, die sich durch drei Paar markige Schenkel mit dem grossen Gehirn, dem Hirnknoten und dem verlängerten Marke verbinden.

1) Das Adernetz besteht aus feinen Gefässen, welche auf der äussern Oberfläche des Gehirns verlaufen und mit den Adergeflechten sich verbinden.

2) Das mittlere Adergeflecht liegt, von dem obern Ende des mittlern Lappens bedeckt, in der dreieckigen Grube des verlängerten Markes.

3) Das rechte und

4) Das linke Adergeflecht; beide sind grösser als das vorige und zwischen den Seitenlappen und dem verlängerten Marke gelagert; sie nehmen die Blutgefässe von den einzelnen Theilen des kleinen Gehirns und dem verlängerten Marke auf.

5) Die Seitenlappen oder Hemisphären des kleinen Gehirns (*Lobi laterales s. haemisphaeria cerebelli*) (Fig. 179. d'd'') werden in einen rechten und linken unterschieden; jeder hat seine Lage zwischen dem mittlern Lappen und dem verlängerten Marke, und zeigt an seiner äussern Oberfläche ähnliche, aber tiefer gehende Furchen (*Sulci*), so dass die in verschiedenen Richtungen gehende Windungen (*Gyri*) als kleine unregelmässige Läppchen erscheinen.

6) Der mittlere Lappen oder der Wurm des kleinen Gehirns (*Lobus medius s. vermis cerebelli*) (Fig. 179. d.) macht den mittlern, höher stehenden und an beiden Enden nach hinten gekrümmten Theil des kleinen Gehirns aus; zu beiden Seiten geht er in die Seitenlappen über, und mit seiner hintern freien Fläche hilft er die Kammer des kleinen Gehirns bilden. Auch an ihm gehen die Furchen sehr tief, liegen aber wie die Windungen nur in querer Richtung.

7) Die untern Schenkel des kleinen Gehirns (*Crura cerebelli inferiora*) (Fig. 182. kk.) sind zwei abgerundete, längliche, markige Körper, welche zu beiden Seiten auf dem verlängerten Marke liegen und den Wurm mit dem obern Paar der Vierhügel verbinden.

8) Die Seitenschenkel des kleinen Gehirns (*Crura cerebelli lateralia*) (Fig. 180. g'g'.) gehen aus den Seitenlappen hervor; jeder tritt dann seiner Seite über den untern Schenkel und

das verlängerte Mark nach unten und hinten, um in den Hirnknoten überzugehen.

9) Die obern Schenkel des kleinen Gehirns (*Crura cerebelli superiora*) sind etwas stärker als die beiden vorigen; jeder entspringt an dem Seitenlappen seiner Seite, und endigt sich in dem Seitentheile des verlängerten Markes.

Wird der Wurm in seiner Mitte der ganzen Länge nach senkrecht durchgeschnitten, so erscheinen folgende einzelne Theile:

1) Der Lebensbaum (*Arbor vitae*) (Fig. 182. mm'.); dieser wird durch die Marksubstanz in der Art gebildet, dass sie innerhalb der Rindensubstanz eine baumartige Verästelung zeigt.

2) Die Hirnklappe oder das Marksegel (*Valvula cerebelli s. velum medullare*) (Fig. 182. l.) wird durch eine Verdoppelung der weichen Hirnhaut gebildet, in welcher mehrere markige Streifen verlaufen; ihre Befestigung nimmt sie an dem obern Paar der Vierhügel, den untern Schenkeln des kleinen Gehirns und dem untern Ende des Wurmes. Sie trägt zur Bildung der vierten Hirnkammer bei.

3) Die Kammer des kleinen Gehirns oder die vierte Hirnkammer (*Ventriculus quartus*) (Fig. 182. n.) stellt eine längliche Höhle dar, welche von der vordern Fläche des verlängerten Markes und der des Hirnknotens, an welchen sich eine längslaufende Rinne befindet, den untern Schenkeln des kleinen Gehirns, der Hirnklappe und dem Wurm gebildet wird. Nach unten geht sie in die Sylvische Wasserleitung und nach oben in die dreieckige Grube des verlängerten Markes über.

D. Der Hirnknoten. (*Nodus encephali*.) (Fig. 180. g.)

Der Hirnknoten oder die Varolsbrücke (*Pons Varolii*) ist derjenige Körper, der an der Grundfläche des Gehirns zwischen den Schenkeln des grossen Gehirns und dem verlängerten Marke liegt, und auf dem Keilfortsatz des Oberhauptsbeines ruht; er lässt zwei Flächen und zwei Endtheile unterscheiden.

Die vordere Fläche verbindet sich zum Theil mit den Sehnervenhügeln und den Vierhügeln, zum Theil trägt sie zur Bildung der vierten Hirnkammer bei; die hintere Fläche ist abgerundet und gewölbt und durch eine Längsrinne, in welcher die Grundarterie verläuft, in einen rechten und linken Hügel getheilt, sie wird sowohl nach oben von dem verlängerten Marke, als auch nach unten von den Schenkeln des grossen Gehirns durch eine querlaufende Rinne geschieden. Die beiden Endtheile liegen zu beiden Seiten und verbinden sich mit den Seitenschenkeln des kleinen Gehirns. Der Hirnknoten, welcher aussen aus weisser und innen aus grauröthlicher Substanz besteht, dient hauptsächlich dazu, das grosse Gehirn mit dem kleinen und mit dem verlängerten Marke zu verbinden.

E. Das verlängerte Mark. (*Medulla oblongata*.) (Fig. 180. h.)

Das verlängerte Mark macht den obersten Theil des Gehirns aus, der zwischen dem kleinen Gehirn und dem Keilfortsatz des

Oberhauptsbeines liegt, und sich von dem Hirnknoten bis zu dem grossen Oberhauptsloch erstreckt, an welchem es ununterbrochen in das Rückenmark übergeht; seine Gestalt ist länglich und von vorn und hinten etwas plattgedrückt; aussen besteht es aus weisser und innen aus grauröthlicher Substanz. Man betrachtet an ihm eine vordere und hintere Fläche.

Die vordere Fläche ist grösstentheils von dem kleinen Gehirn bedeckt; sie besitzt eine längliche, in der Mitte mit einer längs-laufenden Rinne versehene Vertiefung, welche nach ihrer Gestalt die dreieckige Grube (*Fossa triangularis*) genannt wird. Der untere breitere Theil der Grube geht in die vierte Hirnkammer über und der obere schmälere Theil, auch die Schreibfeder (*Calamus scriptorius*) genannt, setzt sich als ein enger Kanal in das Rückenmark fort.

Die hintere Fläche, welche auf dem Oberhauptsbein ruht, zeigt in der Mitte eine Längenrinne, in der die Grundarterie ihren Verlauf nimmt; durch diese Rinne wird das verlängerte Mark in zwei symmetrische Hälften gebracht, an denen folgende Erhabenheiten zu betrachten sind.

1) Die Pyramidenkörper oder Pyramidenerhabenheiten (*Corpora pyramidalia s. eminentiae pyramidales*) (Fig. 180. ii.) liegen als zwei längliche, abgerundete, schwache Erhabenheiten zu beiden Seiten der Längenrinne, welche unten etwas breiter als oben sind und in die untern Stränge des Rückenmarkes sich fortsetzen. Da wo sie sich mit dem Hirnknoten verbinden, sind sie durch eine Querrinne begrenzt.

2) Die Olivenkörper oder olivenförmigen Erhabenheiten (*Corpora olivaria s. eminentiae olivales*) (Fig. 180. kk.) haben ihre Lage zwischen den vorigen und den folgenden, und sind von diesen durch seichte Längentrinnen geschieden; sie sind schwach gewölbt und gehen ebenfalls in das Rückenmark über.

3) Die strickförmigen Körper (*Corpora restiformia*) (Fig. 180. ll.) liegen neben den vorigen an den Seitenrändern des verlängerten Markes und sind von diesen durch eine seichte Längentrinne getrennt; nach unten verbinden sie sich mit den obern Schenkeln des kleinen Gehirns und nach oben gehen sie mit den beiden vorigen in das Rückenmark über. Von diesen drei Paar Körpern nehmen mehrere Hirnnerven ihren Ursprung.

Die Hirnhäute und das Gehirn erhalten ihre Arterien von den Oberhauptsarterien, den innern Kopfarterien und den innern Kinnbackenarterien, und die Venen ergiessen sich in die Blutleiter.

Was die Functionen der grössern Gehirnthteile anbetrifft, so kam man durch vielfach angestellte Versuche bei verschiedenen Thieren zu der Annahme, dass das grosse Gehirn von grosser Bedeutung für die höhere Geistesthätigkeit ist, das kleine Gehirn insbesondere die Muskelbewegungen ordnet, der Hirnknoten diejenigen Bewegungen leitet, welche zur Erhaltung des Gleichgewichtes des Körpers nöthig sind, und dass das verlängerte Mark die Athmungsbewegungen bewerkstelligt,

in ihm zugleich der Sitz des Willenseinflusses auf die willkürlichen Muskeln, so wie des Empfindungsvermögens ist.

Bei den Wiederkäuern sind die beiden Hemisphären an der vordern Fläche nicht so deutlich von einander geschieden, indem die Längenspalte sehr seicht ist. Der Hirnanhang liegt ausserhalb der harten Hirnhaut, so dass diese von dem Trichter durchbohrt wird. Die obere Schenkel des Gewölbes und die Vierhügel sind im Verhältnisse grösser als bei dem Pferde.

Bei dem Schweine erscheint das Gehirn sehr klein und die Längenspalte verhält sich wie bei den Wiederkäuern. Die Zirbeldrüse und die Vierhügel sind im Verhältnisse gross.

Bei den Fleischfressern sind die Windungen und Furchen schwächer als bei dem Pferde. Das Markkugeln ist doppelt und das obere Paar der Vierhügel grösser als das untere.

II. Das Rückenmark. (*Medulla spinalis s. dorsalis*.)

(Fig. 183., Fig. 184. und Fig. 185.)

Das Rückenmark wird derjenige rundliche, von oben und unten etwas plattgedrückte Markstrang genannt, der seine Lage in dem von den Hals-, Rücken-, Lenden- und Kreuzwirbeln gebildeten Kanal hat; man kann desshalb auch das ganze Rückenmark in den Hals-, Rücken-, Lenden- und Kreuztheil unterscheiden. In seinem Verlaufe zeigt es verschiedene Durchmesser, so z. B. ist der Hals- theil am dicksten und mehr rund; der Rücken- theil nimmt allmählig an Dicke ab und erscheint ebenfalls mehr rund; der Lenden- theil ist wieder etwas breiter und von oben und unten plattgedrückt; der Kreuz- theil endlich macht das Ende des Rückenmarkes aus und bildet keinen eigentlichen Strang mehr. Wenn gleich diese Durchmesser sich im Allgemeinen nach der Geräumigkeit des Wirbelkanals selbst richten, so füllt das Rückenmark doch nicht den ganzen Kanal aus, denn zwischen ihm und der harten Haut bleibt ein ziemlicher Zwischenraum.

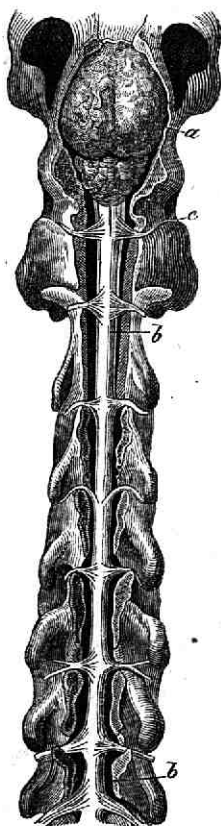
Wie das Gehirn, so ist auch das Rückenmark von einer äussern, mittlern und innern Haut umgeben.

1) Die äussere oder harte Rückenmarkshaut (*Membrana externa s. dura mater spinalis*) stellt einen langen geräumigen Schlauch dar, der das Rückenmark scheidenartig umgibt und aus einer äussern und innern Platte zusammengesetzt ist. Die äussere Platte ist eine fibröse Haut, die aber hier nicht wie in der Schädelhöhle fest, sondern nur locker an den Wirbeln anliegt, so dass zwischen beiden ein Zwischenraum sich vorfindet, der ein fettreiches Zellgewebe und die Blutleiter des Rückenmarkes enthält. Die innere seröse Platte schiebt als äusserer Sack der Spinnwebhaut zwischen je zwei Rückenmarksnerven einen Fortsatz an den innern Sack derselben ab, die zusammen an jeder Seite das gezahnte Band (*Ligamentum denticulatum*) bilden. Jeder einzelne Fortsatz, der die Gestalt einer dreieckigen Zacke hat, besteht aus Fasern der harten Haut, die von der Spinnwebhaut umgeben sind; er liegt mit seiner breiten, nach innen

gerichteten Grundfläche an dem Seitenrande des Rückenmarkes, und geht mit seiner nach aussen gestellten Spitze in die harte Haut über.

Fig. 183.

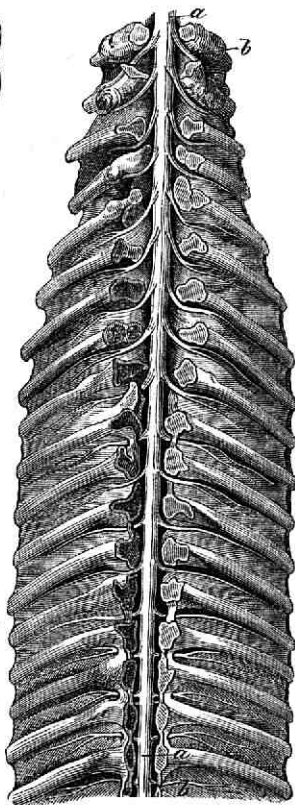
Das Rückenmark durch Oeffnen des Wirbelkanals von oben blosgelegt.
Der Halstheil des Rückenmarkes.



a. Das Gehirn.
b-b. Das Rückenmark.
c-c. Die Halsnerven.

Fig. 184.

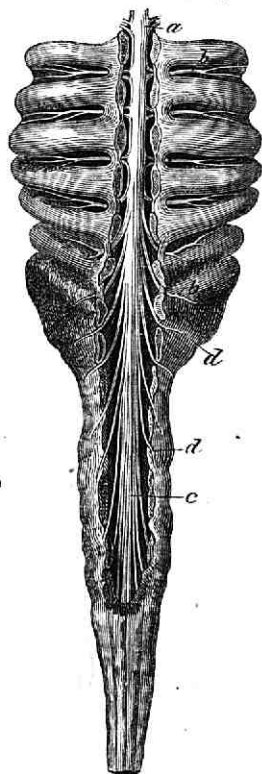
Der Rückentheil des Rückenmarkes.



a-a. Das Rückenmark.
b-b. Die Rückenerven

Fig. 185.

Der Lenden- und Kreuztheil des Rückenmarkes.



a. Das Rückenmark.
b-b. Die Lendennerven.
c. Der Schwefnerven.
d-d. Die Kreuznerven.

Die Venen des Rückenmarkes bilden an jeder Seite zwischen der harten Haut und der innern Fläche des Wirbelkanals die Wirbelblutleiter (*Sinus columnae vertebralis*). Jeder Wirbelblutleiter geht seiner Seite aus dem Oberhauptsbloodleiter hervor, setzt sich dann rechts und links auf der untern Fläche des Wirbelkanals neben dem innern langen Bande bis zu dem Kreuzbein fort, empfängt die Venen von dem Rückenmark und seinen Häuten, und gibt an jedem Zwischenwirbelloch einen Ast nach aussen ab, die am Halse in die Halswirbelvenen, an dem Rücken in die Zwischenrippenvenen, an

den Lenden in die Lendenvenen und an dem Kreuzbein in die Kreuzbeinvenen sich ergiessen.

2) Die mittlere oder Spinnwebenhaut des Rückenmarkes (*Membrana media s. arachnoidea*) zeigt mit Ausnahme des vorhin erwähnten gezahnten Bandes keine Abweichung von der des Gehirns.

3) Die innere oder weiche Haut des Rückenmarkes (*Membrana interna s. pia mater spinalis*) scheint etwas dichter und stärker zu sein als am Gehirn, stimmt aber im Uebrigen ganz mit derselben überein.

An dem Rückenmark betrachtet man ein vorderes und hinteres Ende, eine obere und untere Fläche, zwei Seitenränder und den Kanal des Rückenmarkes.

Das vordere Ende ist ziemlich stark und geht an dem grossen Oberhauptslot in das verlängerte Mark über; das hintere Ende ist schmaler und theilt sich in viele einzelne Nervenstränge, was Veranlassung gab, das hintere Ende auch als Pferdeschweif (*Cauda equina*) zu bezeichnen.

Die obere Fläche ist etwas gewölbt und in der Mitte mit einer seichten Längennrinne versehen, wodurch das Rückenmark in zwei gleiche Hälften zerfällt; die untere, ebenfalls etwas gewölbte Fläche ist mit einer tiefern Längennrinne versehen, welche die Rückenmarksarterie aufnimmt.

Die Seitenränder begrenzen als ein rechter und linker die beiden Flächen; an ihnen kommen die Wurzeln der Rückenmarksnerven zusammen, die in ihrer Nähe an der obern und untern Fläche ihren Ursprung nehmen.

Der Kanal des Rückenmarkes (*Canalis medullae spinalis*) ist die fortgesetzte Schreibfeder des verlängerten Markes; er ist sehr enge, reicht bis in das hintere Ende und enthält etwas seröse Flüssigkeit, welche mit der in den Hirnkammern in Verbindung steht.

Das Rückenmark lässt dieselben Substanzen erkennen wie das Gehirn; an ihm macht die weisse Substanz die äussere und die grauröthliche die innere Lage aus. Wird nun das Rückenmark an irgend einer Stelle quer durchschnitten, so erscheint die grauröthliche Substanz an der Durchschnittsfläche in Gestalt eines **H**, das von der weissen Substanz gleichsam wie eingefasst ist.

Was nun den Bau des Rückenmarkes selbst anbetrifft, so besteht es aus zwei gleichen Hälften und jede Hälfte wieder aus mehreren Strängen, die nicht sehr schwer von einander zu trennen sind; man kann nämlich jede Hälfte in drei obere und zwei untere verschieden starke Stränge theilen, woraus ersichtlich ist, dass jede Hälfte aus fünf einzelnen ungleich grossen Strängen zusammengesetzt ist.

Die Arterien, die sich an dem Rückenmark und seinen Häuten verzweigen, sind: die Rückenmarksarterie, ein Zweig von Aesten der Oberhauptarterien, die Rückenmarkszweige von den Halswirbel-, Zwischenrippen-, Lenden- und Seiten-Kreuzbeinarterien; die Venen gehen in die Wirbelblutleiter über.

Dem Rückenmark wird eine ähnliche Function zugeschrieben wie dem verlängerten Marke, von dem es eigentlich auch nur als eine Fortsetzung zu betrachten ist; es scheint demnach ebenfalls die bewegende Kraft und die Empfindung zu leiten.

Bei den übrigen Hausthieren zeigt das Rückenmark keine besondere Abweichungen.

III. Die Nerven. (*Nervi.*)

Die Nerven sind theils weisslich, theils röthlich aussehende strangförmige Weichgebilde, die ihr Centralende an dem Gehirn und Rückenmark, und ihr peripherisches Ende in dem Gewebe der Organe haben; sie bestehen aus einzelnen Nervenfasern, von denen mehrere mit einander einen Nervenbündel (*Fasciculus nervosus*) und mehrere solche zusammen einen Nervenstrang (*Funiculus nervosus*) ausmachen.

Jeder Nerv ist in eine eigene ziemlich feste Hülle, der sogenannten Nervenscheide (*Neurilema*), eingeschlossen, die aber an manchen Nerven in so fern eine Ausnahme macht, als sie äusserst dünn ist, wie z. B. bei den Riech- und Hörnerven, so dass diese gegenüber von andern Nerven viel weicher erscheinen.

Die Hauptäste der Nerven gehen theils gerade, theils geschlängelt u. s. f., begleiten als tiefliegende gewöhnlich die Arterien und als oberflächliche die Hautvenen. In ihrem Verlaufe gehen sie häufige Verbindungen (*Anastomoses*) mit einander ein, die aber auf mehrere Arten geschehen; denn so trifft man, dass ein oder mehrere Nervenbündel ihren Hauptast, gewöhnlich unter einem sehr spitzigen Winkel, verlassen, nach einer mehr oder weniger grossen Strecke sich an den Hauptast eines andern Nerven anschliessen, ohne also in dessen Substanz selbst überzugehen, und alsdann mit demselben verlaufen und sich verzweigen; oder aber geht ein Nervenbündel ununterbrochen in den eines andern Nerven über, wodurch eine sogenannte Bogenschlinge (*Ansa aciformis*) gebildet wird, wie z. B. die Schlingen in den Lippen etc.

Wenn mehrere Nerven in ihrem Verlaufe in irgend einem Organe zusammentreffen, sich überkreuzen und mit einander verbinden, so entsteht dadurch ein Nervengeflecht (*Plexus nervosus*). An den peripherischen Enden bilden die sehr feinen Nervenbündel, durch häufige Anastomosen, den sogenannten Endschlingen oder Endumbiegungsschlingen (*Ansae terminales*), zahlreiche Geflechte, welche auch die Endgeflechte (*Plexus terminales*) genannt werden.

Auch bilden die Nerven in ihrem Verlaufe Anschwellungen, die als Nervenknotten (*Ganglia*) bezeichnet werden; diese haben gewöhnlich eine grauröthliche Farbe und eine platte, rundliche u. s. f. Gestalt; bald sind sie so klein, dass sie nur mit dem bewaffneten Auge wahrgenommen werden können, bald aber so gross, dass sie sogleich in die Augen fallen. In grössern Knoten bilden mitunter die Fasern der Nervenbündel ein dicht beisammen liegendes Geflecht,

das man als ein gangliöses Geflecht (*Plexus gangliosus*) bezeichnet. Jeder Nervenknotten ist mit einer mehr oder minder starken Scheide umgeben, die feine Blutgefässe enthält und die Knoten mit den nachbarlichen Gebilden verbindet.

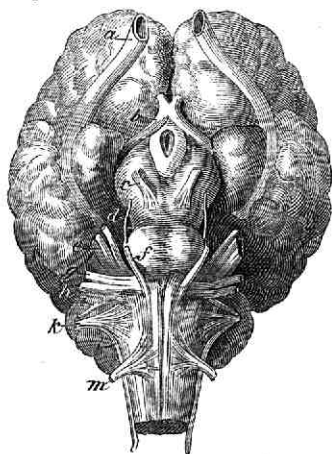
Was die Function der Nerven anbelangt, so sind sie theils die Träger der Bewegung und Empfindung in den der Willkühr unterworfenen Organen, wie die Hirn- und Rückenmarksnerven, theils, wie die Gangliennerven (grosse sympathische Nerven), die Träger der Bildungsthätigkeit in den der Willkühr nicht unterworfenen Organen.

Sämmtliche Nerven zerfallen in drei Hauptabtheilungen, nämlich in die Hirnnerven, die Rückenmarksnerven und in die Gangliennerven.

A. Die Hirnnerven. (*Nervi encephali*.)

Die Hirnnerven entspringen symmetrisch aus den einzelnen Theilen des Gehirns, treten alsdann durch die in die Schädelhöhle führenden Oeffnungen nach aussen, um sich in verschiedenen, besonders am Kopfe gelagerten Organen zu verzweigen, nach denen sie auch mit wenigen Ausnahmen ihre Namen erhalten haben. Man nimmt gewöhnlich zwölf Hirnnervenpaare an, obgleich eines, als sogenannte Beinerven, seinen Ursprung in dem Halstheil des Rückenmarkes

Fig. 186.
Die Grundfläche des Gehirns mit dem Ursprung der XII Hirnnervenpaare.



nimmt, durch das grosse Oberhauptloch in die Schädelhöhle gelangt und durch die Drosseladerlöcher wieder aus derselben tritt. Von den untern Hirnlappen an nach oben bis zu dem verlängerten Marke kommen die Hirnnerven in nachstehender Reihenfolge nach einander, und um einen summarischen Ueberblick über den Ursprung derselben zu haben, wird dieser mit der darauf bezüglichen und hier eingeschalteten Figur zugleich beigelegt.

I. Paar: der Riechnerv (*Nervus olfactorius*) (Fig. 186. a.) entspringt mit drei Wurzeln theils an dem dreieckigen und grauen Hügel, theils an der Grundfläche des grossen Gehirns.

II. Paar: der Sehnerv (*N. opticus*) (Fig. 186. b.) nimmt seinen Ursprung in dem Sehhügel und der vordern Erhabenheit der Vierhügel.

III. Paar: der gemeinschaftliche Augenmuskelnerv (*N. oculomotorius*) (Fig. 186. c.) entspringt mit mehreren Wurzelsäden an dem Schenkel des grossen Gehirns.

- a. Das I. Paar: der Riechnerv.
- b. Das II. Paar: der Sehnerv.
- c. Das III. Paar: der gemeinschaftliche Augenmuskelnerv.
- d. Das IV. Paar: der Rollmuskelnerv.
- e. Das V. Paar: der dreigetheilte Nerv.
- f. Das VI. Paar: der äussere Augenmuskelnerv.
- g. Das VII. Paar: der Gesichtsnerv.
- h. Das VIII. Paar: der Hörnerv.
- i. Das IX. Paar: der Zungen-Schlundkopfnerv.
- k. Das X. Paar: der Lungen-Magennerve.
- l. Das XI. Paar: der Beinerv.
- m. Das XII. Paar: der Zungen-Fleischnerv.

IV. Paar: der Rollmuskelnerv (*N. patheticus*) (Fig. 186. d.) entsteht mit mehreren Wurzelfäden an dem untern Schenkel des kleinen Gehirns, der Hirnklappe und der hintern Erhabenheit der Vierhügel.

V. Paar: der dreigetheilte Nerv (*N. trigeminus*) (Fig. 186. e.) geht mit mehreren Wurzelfäden aus dem Hirnknoten, dem Seitenschenkel des kleinen Gehirns, dem Oliven- und strickförmigen Körper des verlängerten Markes hervor.

VI. Paar: der äussere Augenmuskelnerv (*N. abduccens*) (Fig. 186. f.) entspringt mit zwei Wurzeln aus dem Pyramidenkörper des verlängerten Markes und dem obern Schenkel des kleinen Gehirns.

VII. Paar: der Angesichtsnerv (*N. facialis*) (Fig. 186. g.) entspringt zwischen dem fünften und achten Paar in dem Hirnknoten und dem obern Schenkel des kleinen Gehirns.

VIII. Paar: der Hörnerv (*N. acusticus*) (Fig. 186. h.) nimmt seinen Ursprung hinter der dreieckigen Grube in dem verlängerten Marke und in dem obern Schenkel des kleinen Gehirns.

IX. Paar: der Zungen-Schlundkopfnerv (*N. glossopharyngeus*) (Fig. 186. i.) entsteht in dem strickförmigen und Olivenkörper des verlängerten Markes.

X. Paar: der Lungen-Magennerv (*N. pneumo-gastricus*) (Fig. 186. k.) hat seinen Ursprung wie der vorige in dem strickförmigen und Olivenkörper des verlängerten Markes.

XI. Paar: der Beinerv (*N. accessorius Willisii*) (Fig. 186. l.) entspringt an dem Halstheil des Rückenmarkes, indem er mit einem feinen Faden zwischen dem sechsten und siebenten Halsnerven aus dem obern äussern Strang des Rückenmarkes hervorgeht, neben dem gezahnten Bande nach oben läuft und durch das grosse Oberhauptloch in die Hirnhöhle tritt, wo er an dem strickförmigen Körper des verlängerten Markes seine Lage hat.

XII. Paar: der Zungen-Fleischsnerv (*N. hypo-glossus*) (Fig. 186. m.) entspringt mit mehreren Wurzelfäden sowohl an dem Pyramidenkörper, als auch dem Olivenkörper des verlängerten Markes.

I. Der Riechnerv. (*Nervus olfactorius*.)

Der Riechnerv oder der Geruchsnerv ist ein starker, hohler, innen aus grauröthlicher Masse bestehender Nerv, der an der Grundfläche des Gehirns liegt und daselbst mit drei Wurzeln seine Entstehung nimmt. Die äussere Wurzel ist die längste, indem sie schon in dem obern Theile des obern Lappens des grossen Gehirns ihren Anfang nimmt, dann neben dem dreieckigen Hügel in einem nach aussen gerichteten Bogen herabläuft und in den Hauptstamm übergeht, die mittlere viel kürzere Wurzel geht aus dem dreieckigen Hügel hervor und die innere Wurzel entspringt in dem untern Lappen des grossen Gehirns ganz in der Nähe der grauen Hügel.

Alle drei Wurzeln vereinigen sich nun zu dem Hauptstamm, der in einer eigenen Vertiefung an der Grundfläche des grossen Gehirns nach unten bis in die Siebgrube des Siebbeines läuft, und in dieser

eine bedeutende Anschwellung, den Riechkolben (*Bulbus nervi olfactorii*), bildet. Von diesem Kolben oder Knollen gehen nun erst die eigentlichen Riechnerven (*Rami bulbi olfactorii*) durch die Siebbeinlöcher in das Labyrinth des Siebbeines, an welchem sie sich zwischen der Schleimhaut und den gewundenen Knochenplättchen verzweigen. Mehrere Fäden gehen zum Theil an die äussere Wand der Nasenhöhle, und verzweigen sich in der Schleimhaut der vordern und theilweise auch der hintern Nasenmuschel, zum Theil laufen sie an die innere Wand, an welcher sie sich in der Schleimhaut der Nasenscheidewand verästeln; von den letztern lassen sich zwei bis drei kleine Zweige bis in die Jacobson'sche Röhre verfolgen, in der sie mit Zweigen des fünften Hirnnervenpaares zusammentreffen.

Durch die Riechnerven wird die Geruchsempfindung vermittelt, und nur sie sind die einzigen Träger dieser Empfindung.

II. Der Sehnerv. (*Nervus opticus*.) (Fig. 187. aa.)

Der Sehnerv ist von weisslicher Farbe, der von den Sehnervenhügeln und mit einigen Wurzelfäden auch von der vordern Erhabenheit der Vierhügel entspringt; mit seinem anfangs platten, dann mehr runden Theil geht er von oben in schiefer Richtung nach hinten und über den Schenkel des grossen Gehirns seiner Seite nach unten und innen bis unter das Markkugeln, mit dem er, so wie mit dem Schenkel, in genauer Verbindung steht.

Unter dem Markkugeln und dem Trichter verbindet und kreuzt sich zugleich der Sehnerv in Gestalt eines X mit dem gleichnamigen Nerv der andern Seite, was man die Kreuzungsstelle der Sehnerven (*Chiasma nervorum opticorum*) nennt. In dem Chiasma geschieht aber nur eine theilweise Kreuzung der Nervenfasern und zwar bei den innern, so dass also nur diese von der entgegengesetzten Seite des Gehirns kommen.

Von dieser Kreuzungsstelle setzt sich nun jeder Sehnerv durch das Sehloch des Keilbeines seiner Seite bis in die Augenhöhle fort; in dieser geht er, von dem hintern geraden Muskel eingeschlossen, nach dem Augapfel und durchbohrt, nachdem er zwei Krümmungen gemacht hat, dessen undurchsichtige Hornhaut und Aderhaut, um sich in der hintern Augenkammer zwischen letzterer Haut und dem Glaskörper des Augapfels als Netzhaut auszubreiten (siehe deren Beschreibung weiter unten bei dem Auge).

Die Wirkung der Sehnerven erfolgt nur durch Gesichtsempfindungen, die sowohl durch äussere als innere Reize hervorgebracht werden können.

III. Der gemeinschaftliche Augenmuskelnerv. (*Nervus oculomotorius*.) (Fig. 187. b.)

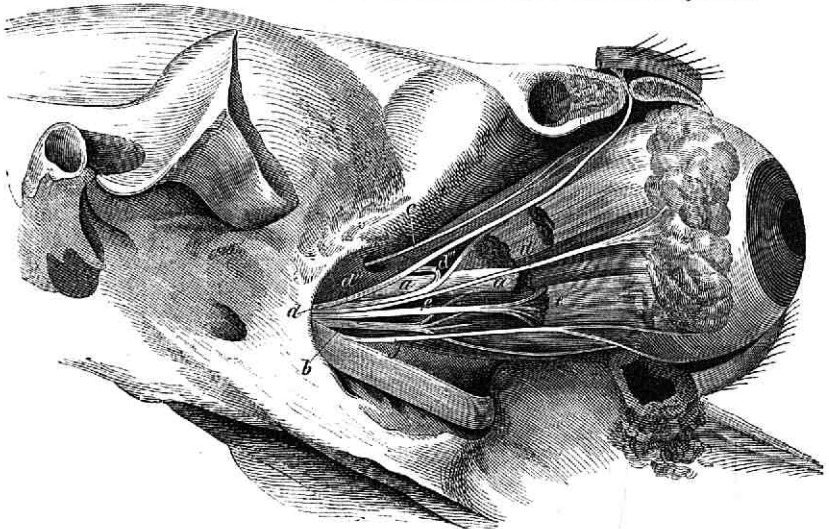
Dieser ist ein kleiner, etwas plattgedrückter Nerv, der an der Grundfläche des grossen Gehirns liegt und an dieser mit mehreren Wurzelfäden ungefähr in der Mitte aus dem Schenkel des grossen Gehirns hervorgeht; er läuft alsdann, von der harten Hirnhaut scheidenartig umgeben, nach unten und etwas nach aussen durch den

fächerigen Blutleiter und von diesem in die schmale, zur Seite des Körpers des Keilbeines liegende Rinne, welche er wieder verlässt, indem er mit dem ersten Ast des dreigetheilten und dem äussern Augenmuskelnerven durch das hintere Augenhöhlenloch in die Augenhöhle tritt und sich daselbst alsbald in einen obern und untern Ast spaltet.

1) Der obere Ast (*Ramus superior*) ist der kleinere von beiden; er geht in den obern geraden Muskel des Augapfels, theilt sich daselbst in mehrere kleine Zweige, von denen einige auch den innern obern Augenlidmuskel versehen.

Fig. 187.

Die Augenhöhle mit den Nerven des rechten Auges von aussen geöffnet.



- a a. Der Sehnerv.
- b. Der gemeinschaftliche Augenmuskelnerv.
- c. Der Rollmuskelnerv.
- d. Der erste Ast des V. Hirnnervens.
- d'. Der Thränennerv.
- d''. Der Stirnnerv.

- d'''. Der Nasennerv.
- e. Der äussere Augenmuskelnerv.
- e'. Der äussere gerade Muskel.
- f. Der untere Augenlidmuskelnerv vom zweiten Ast des V. Hirnnervens.

2) Der untere Ast (*Ramus inferior*), welcher grösser und stärker als der vorige ist, läuft nach unten und gibt folgende Zweige ab.

a) Einen kurzen feinen Zweig, der sich mit dem Augenknoten verbindet und die kurze Wurzel des Augenknotens (*Radix brevis ganglii ophthalmici*) genannt wird. Der Augenknoten oder Ciliarknoten (*Ganglion ophthalmicum s. ciliare*) liegt in der Nähe des untern Astes des dritten Hirnnervens; er ist klein, an beiden Seiten etwas plattgedrückt und von röthlichweisser Farbe; durch die kurze Wurzel verbindet er sich mit genanntem Aste und mit einem längern-Faden, die lange Wurzel (*Radix longa*) genannt, mit dem Nasenaste des dreigetheilten Nerven. Von dem Augenknoten

gehen nun feine Nervenfasern ab, die sich mit ähnlichen des ersten und zweiten Astes des dreigetheilten Nerven zu dem Blendungsgeflecht (*Plexus ciliaris*) vereinigen, von dem dann die sehr feinen Blendungsnerven (*Nervi ciliares*) hervorgehen, die theils den Sehnerven, theils die Gefässe der Ader- und Regenbogenhaut begleiten und mit diesen die undurchsichtige Hornhaut des Augapfels durchbohren, um an den zwei erstgenannten Häuten sich zu verzweigen. In der Nähe des äussern Randes der Regenbogenhaut bilden die feinen Nervenfasern einen Kranz.

b) Ein stärkerer Zweig geht von dem untern geraden Muskel nach unten, und verästelt sich in dem kleinen schiefen Muskel des Augapfels.

c) Mehrere kleine Zweige an den untern und innern geraden Muskel.

Der gemeinschaftliche Augenmuskelnerv leitet die Bewegung genannter Muskeln.

Bei den Wiederkäuern ist dieser Nerv im Verhältnisse viel stärker als bei dem Pferde; er geht ebenfalls durch das hintere Augenhöhlenloch des Keilbeines, das aber hier mit dem Kinnbackenloch eine gemeinschaftliche Oeffnung bildet, in die Augenhöhle.

IV. Der Rollmuskelnerv. (*Nervus trochlearis*.) (Fig. 187. c.)

Dieser Nerv wird auch der pathetische Nerv (*N. patheticus*) genannt; er ist unter allen Hirnnerven der kleinste, und entspringt mit mehreren Wurzeln theils an dem untern Schenkel des kleinen Gehirnes, theils in den Markstreifen der Hirnklappe und theils in der obern Erhabenheit der Vierhügel. Zwischen dem Hirnknoten und dem obern Lappen der Hemisphäre seiner Seite tritt er, durch das Hirnzelt gehend, an die Grundfläche des Gehirns, an welcher er aussen an dem zweiten Ast des dreigetheilten Nerven nach unten und vorn läuft, und dann durch das für ihn bestimmte Rollnervenloch des Keilbeines in die Augenhöhle tritt. In dieser durchbohrt er die Augenhöhlenhaut, geht dann über den andern Augennerven nach vorn, um sich in dem grossen schiefen Muskel des Augapfels allein zu verzweigen. In Ermangelung des Rollnervenloches gelangt er durch das hintere Augenhöhlenloch in die Augenhöhle.

Der Rollmuskelnerv leitet die Bewegungen des grossen schiefen Muskels; auch scheint er einige sensible Nervenfasern zu besitzen.

Da das Rollnervenloch bei den übrigen Hausthieren fehlt, so geht er bei diesen durch das hintere Augenhöhlenloch, welches bei den Wiederkäuern und dem Rinde mit dem Kinnbackenloch eine gemeinschaftliche, bei dem Hunde und der Katze aber eine besondere Oeffnung bildet.

V. Der dreigetheilte Nerv. (*Nervus trigeminus*.)

Der dreigetheilte, oder der dreiästige, oder der mittlere sympathische Nerv (*N. sympathicus medius*) entspringt mit mehreren Wurzeln in dem Hirnknoten, dem strickförmigen und Olivenkörper des verlängerten Markes; diese vereinigen sich zu zwei grössern

Wurzelästen, welche dann in einen Knoten, der halbmondförmige oder Gasser'sche Knoten (*Ganglion semilunare s. Gasseri*) genannt, übergehen, aus dem nun drei Hauptäste hervortreten. Es sind diess der Augenast, der Vorderkieferast und der Hinterkieferast.

I. Der Augenast. (*Ramus ophthalmicus*.) (Fig. 187. d.)

Der Augenast oder der erste Hauptast des fünften Hirnnerven ist der kleinste von diesen, er läuft, anfangs genau mit dem Vorderkieferast verbunden, durch den fächerigen Blutleiter nach unten, tritt dann, nachdem er denselben verlassen hat, mit dem dritten und sechsten Hirnnerven in die seichte schmale Rinne des Keilbeines und von dieser durch das hintere Augenhöhlenloch in die Augenhöhle, in welcher er sich in drei grössere Aeste theilt.

1) Der Thränennerv (*Ramus lacrymalis*) (Fig. 187. d'.) ist ein kleiner Stamm, der zwischen dem äussern und obern geraden Muskel an die obere Wand der Augenhöhle geht, kleine Zweige an das Blendungsgeflecht abgibt und sich hernach in zwei Zweige theilt.

a) Der innere Zweig theilt sich in mehrere Nervenfasern, die sich theils in der Thränendrüse verzweigen, theils durch dieselbe und unter dem Augenbogenfortsatz des Stirnbeines in die Bindehaut und das obere Augenlid gehen.

b) Der äussere Zweig läuft nach vorn und oben über dem Augenbogenfortsatz bis an das Vorderhaupt, verbindet sich hier mit Nervenfasern des siebenten und dem Unterkieferaste des fünften Hirnnerven, und endigt sich dann in der Haut. In der Augenhöhle steht er überdiess noch durch zwei Zweige mit dem Unter-Augenlidnerven in Verbindung.

2) Der Stirnnerv (*Ramus frontalis*) (Fig. 187. d'') ist grösser als der vorige; er besteht aus mehreren Nervenbündeln, welche an der innern Wand der Augenhöhle nach vorn laufen, durch das Augenbogenloch des Stirnbeines aus der Augenhöhle treten und sich in der Haut an der Stirne verzweigen; auch dieser Nerv verbindet sich mit einem Zweig des siebenten Hirnnerven.

3) Der Nasennerv (*Ramus nasalis*) (Fig. 187. d''') wird auch als Nasen-Augenast (*Ramus naso-ciliaris*) bezeichnet. Dieser Nerv kommt dem vorigen an Grösse gleich, und liegt mit seinem Hauptstamme ganz in der Tiefe, im Grunde der Augenhöhle, zwischen dem hintern und obern geraden Muskel; hier beschreibt er nun einen Bogen und tritt dann durch das vordere Augenhöhlenloch, das von dem Stirn- und Keilbein gebildet wird, in die Schädelhöhle. Er spaltet sich in folgende Aeste:

a) Den Blendungsnerven (*Ramus ciliaris*); dieser theilt sich in zwei Zweige, von denen einer, die lange Wurzel des Augenknötchens genannt, mit diesem Knoten sich verbindet, der andere dagegen theilt sich in zwei Zweige, die mit dem Sehnerven gegen den Augapfel gehen, an diesem sich wieder in mehrere kleine Zweige theilen, welche alsdann den hintern Theil der undurchsichtigen Hornhaut durchbohren und in dem Augapfel bis zur Regenbogenhaut sich fortsetzen.

b) Den untern Augenlidast (*Ramus palpebrae inferioris*), welcher an der innern Wand der Augenhöhle bis an den innern Augenwinkel läuft, an diesem aus der Augenhöhle tritt, und in der äussern Haut des untern Augenlides sich endigt. In der Augenhöhle schiekt er Zweige an den Thränensack, die Thränenkarunkel, die Harder'sche Drüse und die Bindehaut.

c) Den Siebbeinnerven (*Nervus ethmoidalis*); es ist diess der fortlaufende Nasennerv, der durch das vordere Augenhöhlenloch in die Schädelhöhle getreten ist, dieselbe aber wieder verlässt, indem er durch ein Loch der Siebgrube in die Nasenhöhle sich fortsetzt, in dieser an der senkrechten Platte des Siebbeines herabgeht und in der Schleimhaut der Nasenscheidewand und der vordern Nasenmuschel sich verzweigt.

II. Der Vorder- oder Oberkieferast. (*Ramus maxillaris superior*). (Fig. 188. a.)

Der Vorderkieferast oder der zweite Hauptast ist beträchtlich stärker als der erste, mit welchem er anfangs verbunden ist, nachher sich aber von ihm wieder trennt, da er in die breite Rinne zur Seite des Körpers des Keilbeines und von dieser durch das Kinnbackenloch in die Augenhöhle geht, in welcher er sich in drei Aeste spaltet; es sind diess der Unter-Augenlidnerv, der Keilbein-Gaumennerv und der untere Augenhöhlennerv.

1) Der Unter-Augenlidnerv (*Nervus palpebrae inferioris*) (Fig. 187. f. und Fig. 188. b.) geht von dem Vorderkieferast gewöhnlich noch innerhalb des Kinnbackenloches ab, läuft dann nach vorn, durchbohrt die Augenhöhlenhaut, um in die Augenhöhle zu gelangen; in dieser steht er durch zwei Zweige mit dem Thränennerv in Verbindung, geht dann an der äussern Wand der Augenhöhle nach unten und vorn, um sich in dem untern Augenlide zu verzweigen.

2) Der Keilbein-Gaumennerv (*Nervus sphenopalatinus*) (Fig. 188. b'.) besteht aus einem kurzen, aber stärkern Stamme als der vorige, der an der äussern Fläche des vordern Flügels des Keilbeines und des Gaumenbeines liegt und sich in folgende Aeste theilt.

a) Der obere Nasennerv (*Nervus nasalis superior*) (Fig. 188. c.) ist auch unter dem Namen Nasen-Gaumennerv (*N. nasopalatinus*) bekannt; er liegt an dem Augenhöhlennerv und ist somit der oberste Ast des Keilbein-Gaumennerven. Er tritt durch das Nasenloch des Gaumenbeines in die Nasenhöhle, bildet hier einen kleinen Knoten, den Nasen-Gaumenknoten (*Ganglion nasopalatinum*) genannt, und spaltet sich dann in einen innern und äussern Ast.

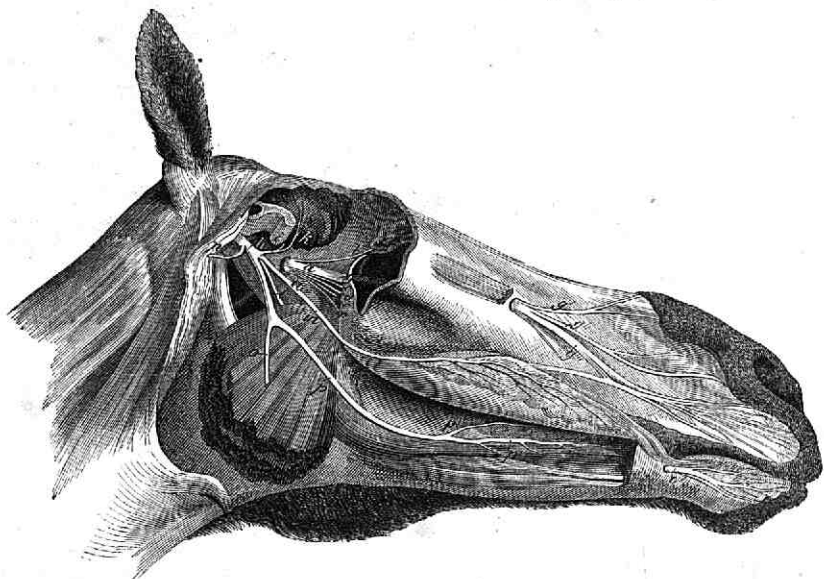
aa) Der innere Ast oder der Nasenscheidewandast (*Ramus internus s. septi narium*) geht an die innere Wand der Nasenhöhle, die von der Nasenscheidewand gebildet wird, und verzweigt sich in der Schleimhaut derselben; aus ihm kommt auch der Nerv der Jacobson'schen Röhre, der sich in dieser Röhre mit Zweigen von dem Riechnerven verästelt. Ein weiterer Zweig, den der innere Ast abschickt, geht an der Jacobson'schen Röhre nach unten, tritt

dann durch die Gaumenspalte des kleinen Kieferbeines nach hinten an den harten Gaumen, um sich in diesem und dem Zahnfleisch der Schneidezähne zu verästeln.

bb) Der äussere Ast (*Ramus externus*) tritt an die Schleimhaut der äussern Wand der Nasenhöhle, und verzweigt sich besonders in dem mittlern und hintern Nasengang und in der hintern Nasenmuschel.

Fig. 188.

Die Nerven an der rechten Seite des Kopfes blossgelegt (der rechte Hinterkieferast ist entfernt und die rechte Backe aufgeschlagen).



- a. Der zweite Ast des fünften Hirnnerven.
- b. Der Unter - Augenlidnerv.
- a'. Der Keilbein - Gaumennerv.
- c. Der obere Nasennerv.
- d. Der grosse Gaumennerv.
- e. Die obere Zahnennerv.
- f. Der kleine Gaumennerv.
- g. Der Unter - Augenhöhlennerv.
- g'. Der Nasenrückennerv.
- g''. Der untere Nasennerv.
- g'''. Der Nerv der Oberlippe.

- h. Der dritte Ast des fünften Hirnnerven.
- i. Der äussere Kaumuskelnerv.
- k. Die vordern Schläfenerven.
- l. Der innere Kaumuskelnerv.
- m. Der Wangennerv.
- n. Der oberflächliche Schläfenerv.
- o. Der hintere Zahnerv.
- o'. Der Kinnast desselben.
- p. Der Zungenerv.
- p'. Der oberflächliche Ast desselben.
- p''. Der tiefe Ast desselben.

b) Der grosse Gaumennerv (*Nervus palatinus major*) (Fig. 188. d.) ist ein starker Ast, der durch das obere Gaumenloch in den Gaumenkanal und von diesem durch das mittlere Gaumenloch in die Gaumenrinne des grossen Kieferbeines geht, in welcher er bis zu den Schneidezähnen herabläuft. Von ihm gehen einige feine Nervenfasern vor dem Eintritt in den Gaumenkanal an das Gaumensegel, und einige durch den Knochen in die Gaumenhöhle, um sich hauptsächlich in der Schleimhaut derselben zu verzweigen; in der Gaumenrinne gehen Zweige durch die Oeffnungen des grossen Kieferbeines in die Nasenhöhle, und verästeln sich in der Nasenschleimhaut, die den

hintern Nasengang auskleidet; zahlreiche Zweige schickt er an den harten Gaumen selbst, die mit denen des Nervens der andern Seite ein grosses Nervengeflecht bilden, von dem Zweige an die Schleimhaut des harten Gaumens und das Zahnfleisch der Backzähne gehen.

c) Die obern Zahnnerven (*Rami dentales superiores*) (Fig. 188. e.) sind einige kleine Nervenzweige, welche durch kleine Oeffnungen an der Beule des grossen Kieferbeines durchgehen, um sich an den Wurzeln der hintern Backzähne zu verzweigen.

d) Der kleine Gaumennerv (*Nervus palatinus minor*) (Fig. 188. f.) ist bedeutend kleiner als der grosse; er läuft auf der Beule des grossen Kieferbeines nach hinten und unten, geht dann um die Rolle des Flügelbeines und verzweigt sich in dem Gaumensegel.

e) Das Keilbein-Gaumengeflecht (*Plexus spheno-palatinus*) liegt zwischen dem Keilbein-Gaumennerven und den Knochen; es ist aus vielen feinen Nerven zusammengesetzt, die grösstentheils von diesem, dem Thränennerven und dem Vorderkieferaste des fünften Hirnnervens kommen, einige kleine Knoten, die Keilbein-Gaumenknoten (*Ganglia spheno-palatina*) genannt, bilden, und Zweige an den Siebbeinnerven und das Blindungsgeflecht schicken. Aus diesem Geflechte geht

aa) Der Flügelnerv oder der Vidische Nerv (*Nervus pterygoideus* s. *Vidianus*) hervor. Es ist diess ein feiner Nerv, der nach oben in den Vidischen Kanal geht, in der Höhe des Flügelloches des Keilbeines aus demselben wieder tritt, dann sich zwischen dem Keilbein und der Eustachischen Röhre weiter nach oben fortsetzt und hier zwei kleine Zweige an den grossen sympathischen Nerven sendet; nach diesem geht er durch das Warzenloch in den Spiralgang, in welchem er sich mit dem siebenten Hirnnerven verbindet. In dem Vidischen Kanal gehen von ihm einige dünne Zweige an die Schleimhaut der Rachenhöhle.

3) Der Unter-Augenhöhlennerv (*Nervus infraorbitalis*) (Fig. 188. g.) liegt hinter dem Unter-Augenlidnerven und über dem Keilbein-Gaumennerven; er besteht aus mehreren locker beisammenliegenden Nervenbündeln und ist der stärkste von diesen drei Aesten, da er als der fortlaufende Stamm des Vorderkieferastes zu betrachten ist. Durch das obere Kieferloch gelangt er in den Vorderkieferkanal und durch das untere Kieferloch wieder aus demselben an die Gesichtsfäche, an welcher er sich bis zur Nase und der Vorderlippe fortsetzt. Aus ihm gehen nachstehende Aeste hervor.

a) Der vordere Zahnnerve (*Nervus alveolaris anterior*) trennt sich in dem Vorderkieferkanal von dem Hauptaste, setzt sich dann in einem kleinen, von dem grossen und kleinen Kieferbein gebildeten Kanal nach vorn und unten bis zu den Schneidezähnen fort, in welchem Verlaufe er Zweige an die Wurzeln der vier ersten Backzähne, des Hackenzahnes und der drei Schneidezähne seiner Seite schickt.

d) Der Nasenrückennerv oder der oberflächliche Nasennerv (*Nervus nasalis superficialis*) (Fig. 188. g'.) geht ausserhalb des Kanals, von dem Kiefermuskel der Vorderlippe bedeckt, von

dem Hauptast ab, theilt sich dann alsbald in mehrere Aeste, die nach vorn und unten durch die Muskeln der Lippen und der Nase laufen, und sich in der Haut des Nasenrückens und dem untern Theil der Nasenschleimhaut endigen.

c) Der untere Nasennerv (*Nervus nasalis inferior*) (Fig. 188. g^{II}.) ist stärker als der vorige, mit dem er übrigens gleichen Ursprung hat; er läuft ebenfalls nach vorn und unten, theilt sich in mehrere Aeste, die dann, bedeckt von dem kleinen Kiefermuskel der Nase, über den freien abgerundeten Rand des Nasenfortsatzes des kleinen Kieferbeines bis in den untern Theil der Nasenhöhle gehen, hier Zweige an die Schleimhaut derselben abgeben, hernach durch das untere Nasenloch wieder nach aussen gehen und in der Haut der Vorderlippe sich endigen.

d) Der Nerv der Oberlippe (*Ramus labii superioris*) (Fig. 188. g^{III}.) ist der stärkste Ast des Unter-Augenhöhlennervs; er geht nach unten bis in die Oberlippe, in welchem Verlaufe er sich in mehrere Aeste theilt, die sich mit Zweigen des Angesichtsnerven kreuzen und verbinden, alsdann durch die Muskeln der Oberlippe gehen und sich in der Haut der Oberlippe endigen. In den Lippen geht an jedes Tasthaar ein feiner Nervenfad.

III. Der Hinter- oder Unterkieferast. (*Ramus maxillaris inferior.*) (Fig. 188. h.)

Der Hinterkieferast als dritter Ast des fünften Hirnnerven ist stärker als die beiden vorigen, er entspringt mit einer grössern Portion aus dem Gasser'schen Knoten und mit einer kleinern, die nur durch Zellgewebe locker mit dieser verbunden ist, aus dem Gehirn selbst; sein kurzer Hauptstamm tritt durch das Drosseladerloch ausserhalb der Schädelhöhle und theilt sich in der Nähe der Eustachischen Röhre in mehrere Hauptäste. Es sind diess:

1) Der äussere Kaumuskelnerv (*Ramus massetericus*) (Fig. 188. i. und Fig. 189. b.) geht über dem halbmondförmigen Ausschnitt zwischen dem Kron- und Gelenkfortsatz des Hinterkiefers nach aussen und verzweigt sich in dem äussern Kaumuskel.

2) Die vordern Schläfennerven (*Rami temporales anteriores*) (Fig. 188. k.) entspringen gewöhnlich aus dem vorigen noch innerhalb des Hinterkiefergelenkes; sie bestehen aus mehreren Zweigen, die unterhalb dem Gelenkfortsatz des Schläfenbeines nach vorn laufen und sich in dem untern Theil des Schläfenmuskels verzweigen.

3) Der innere Kaumuskelnerv oder der Flügelnerf (*Ramus pterygoideus*) (Fig. 188. l.) ist ein kleiner Ast, der an dem Luftsack nach unten und hinten läuft, um in dem innern Kaumuskel sich zu verästeln. Aus ihm kommt ein Ast für den Spanner des Paukenfelles (*Ramus tensoris tympani*), der nach hinten und oben über den Ohrknoten läuft und neben der Eustachischen Röhre in die Paukenhöhle tritt, um sich in dem Spanner des Paukenfelles zu verästeln.

Der Ohrknoten oder der Arnold'sche Knoten (*Ganglion oticum s. Arnoldi*) stellt einen länglichrunden, etwas plattgedrückten, kleinen, gewöhnlich grauröthlich aussehenden Körper dar, der an der

innern Oberfläche des Hinterkieferastes des dritten Hirnnervens, von dem er auch einige Faden empfängt, ganz in der Nähe an dem Ursprung des innern Kaumuskelnervens liegt. Von ihm gehen einige feine Nervenfasern mit dem Nerven des Spanners des Paukenfelles durch die Paukenhöhle zu dem grossen sympathischen Nerven.

4) Der Wangennerv (*Nervus buccinatorius*) (Fig. 188. m.) läuft als ein starker Ast anfangs zwischen dem innern Kaumuskel, dann über die Beule des grossen Kieferbeines zwischen die Muskeln und die Schleimhaut der Backen bis zu den Lippen herab. In diesem Verlaufe gibt er einen Zweig an den innern Kaumuskel, zahlreiche Zweige an die Muskeln und die Schleimhaut der Backen und an die Backendrüsen ab, und endigt sich mit vielen Zweigen in der Vorder- und Hinterlippe; auch verbindet er sich mittelst eines Zweiges mit dem siebenten Hirnnerven.

5) Der oberflächliche Schläfennerv (*Nervus temporalis superficialis*) (Fig. 188. n. und Fig. 189. c. und d.) setzt sich zwischen dem Luftsack und der Ohrdrüse bis nach hinten unterhalb des Hinterkiefergelenkes fort; nun biegt er sich, nachdem er Zweige an die Ohrmuschel, das Paukenfell, die Ohrdrüse und den Ohrdrüsenmuskel abgegeben hat, nach aussen um, und theilt sich dann an der Gesichtsfäche sogleich in zwei Aeste.

a) Der vordere Ast (c.) geht hinter der Gesichtsleiste, von der Haut bedeckt, nach unten, und verzweigt sich an der Backe in dieser und in dem Gesicht-Hautmuskel.

b) Der hintere Ast (d.) ist stärker als der vorige; er läuft auf dem Masseter von vorn und oben in schräger Richtung über den vordern und hintern Ast des vordern Backennerven nach hinten und unten bis zur Hinterlippe, verbindet sich genau mit genannten Aesten, und schiebt Zweige an den äussern Kaumuskel, den Gesicht-Hautmuskel und an die Haut.

6) Mehrere kleine Zweige gehen in die Ohrdrüse, in welcher sie sich zahlreich verzweigen, und so mit Zweigen des Angesichtsnerven das Ohrdrüsengeflecht bilden; von diesem gehen auch Zweige an den Ohrdrüsenmuskel.

7) Der hintere Zahnnerv (*Nervus alveolaris posterior*) (Fig. 188. o.) ist ein starker Ast, der mit dem Zungennerven gleichen Ursprung hat; er läuft zwischen dem Flügelmuskel des Hinterkiefers und der innern Fläche des Hinterkieferastes bis zu dem Hinterkieferloch herab, und tritt dann durch dieses in den Hinterkieferkanal; von ihm gehen ab:

a) Der Nerv des Kiefermuskels des Zungenbeines (*Nervus mylohyoideus*); dieser entspringt vor dem Eintritt in den Hinterkieferkanal von dem Hauptstamm, läuft dann als ein langer dünner Zweig in genanntem Muskel nach unten, sendet Zweige an diesen Muskel und setzt sich dann in der Nähe des Kinnwinkels zwischen dem Hinterkiefer und dem zweibauchigen Muskel nach hinten und aussen fort, um in der Haut des Kinnes zu endigen.

b) Der Zahnast (*Ramus dentalis*) trennt sich erst in dem

Hinterkieferkanal von dem folgenden, läuft aber mit diesem in dem Kanal nach unten an dem Kinnloch vorüber, und tritt dann in einen engen Kanal, der bis unter die drei Schneidezähne seiner Seite reicht; er schickt an die Wurzeln der Backzähne mehrere Zweige an die des Hackenzahnes und der Schneidezähne dagegen nur einen feinen Zweig.

c) Der Kinnast (*Ramus mentalis*) (Fig. 188. o'.) ist viel stärker als der vorige; er verlässt durch das Kinnloch den Kanal, läuft dann von diesem nach unten und theilt sich in mehrere starke Zweige, die als Nerven der Unterlippe (*Nervi labiales inferiores*) theils in der Haut derselben sich endigen, theils die sogenannten Bogen-schlingen mit den Nerven des Kinnastes der andern Seite bilden.

8) Der Zungennerv (*Nervus lingualis*) (Fig. 188. pp' p'') ist ebenfalls ein starker Ast, der zwischen dem Hinterkiefer und dem innern Kaumuskel nach unten läuft und über dem Kiefermuskel des Zungenbeines an die Zunge tritt. An seinem Ursprung verbindet er sich mit dem Paukenfellnerven, der dem Angesichtsnerven angehört und durch die Glaser'sche Spalte aus der Paukenhöhle tritt. Er theilt sich, nachdem er Zweige an den Flügelmuskel des Hinterkiefers und an die Kinnbackendrüse abgegeben hat, in zwei grössere Aeste.

a) Der oberflächliche Ast (*Ramus superficialis*) (p'.) läuft zwischen der Schleimhaut und dem Zungenbeinastmuskel der Zunge nach vorn durch die Unterzungendrüse, und dann mit dem Ausführungsgang der Kinnbackendrüse bis in das Zahnfleisch der Schneidezähne des Hinterkiefers; er sendet Zweige an die Muskeln der Zunge, den Kiefermuskel des Zungenbeines, die Unterzungendrüse und an die Maulschleimhaut.

b) Der tiefe Ast (*Ramus profundus*) (p'') ist stärker als der vorige; er geht über den Zungenbeinastmuskel der Zunge in die Tiefe und läuft nun geschlängelt zwischen dem Zungenbeinmuskel und Kinnmuskel der Zunge bis in die Spitze derselben; seine Verzweigung nimmt er sowohl in den Muskeln, als auch in der Schleimhaut der Zunge und verbindet sich sowohl mit dem oberflächlichen Ast, als auch mit dem neunten und zwölften Hirnnerven.

Das fünfte Hirnnervenpaar ist grösstentheils nur Empfindungsnerv und leitet als solcher insbesondere die Schmerzempfindungen des Auges, des Ohres, des Geruchs- und Geschmacksorganes, so wie der allgemeinen Decke des Kopfes. Der Zungennerv wurde früher als Geschmacksnerv betrachtet, übrigens haben viele Versuche an Thieren und selbst Beobachtungen an Menschen dargethan, dass er nicht die Geschmacksempfindungen, sondern nur die Tast- und Schmerzempfindungen der Zunge vermittelt. Ueber die Geschmacksnerven siehe das neunte Paar.

Die Abweichungen, welche das fünfte Hirnnervenpaar bei den Wiederkäuern zeigt, sind folgende.

Der Augenast geht ebenfalls durch das hintere Augenhöhlenloch nach aussen, das aber hier mit dem Kinnbackenloch in eine Oeffnung verschmolzen ist.

Der innere Zweig des Thränennervens sendet auch einen Zweig an die Schleimhaut der Stirnhöhle, der äussere Zweig, der im Verhältnisse stärker als bei dem Pferde ist, versieht zugleich auch die Gefässhaut des Hornzapfens seiner Seite.

Der Stirnnerv geht nicht durch das Augenbogenloch, sondern unter dem Augenbogenfortsatz des Stirnbeines aus der Augenhöhle.

Der Nasennerv zeigt nur in so fern eine Abweichung, als er verhältnissmässig viel stärker als bei dem Pferde ist.

Der Vorderkieferast verhält sich im Wesentlichen ganz so wie bei dem Pferde, nur zeigt der vordere Zahnnerv die Abweichung, dass er, nachdem er in dem Vorderkieferkanal die Zweige an die Wurzeln der Backzähne abgegeben hat, mit seinen sämtlichen Nervenbündeln, wegen Mangels des Hackenzahnes und der Schneidezähne im Vorderkiefer, durch das untere Kieferloch nach aussen an die Gesichtsfäche tritt, daselbst sich in mehrere Aeste theilt, die bis zur Nase und der Vorderlippe herabgehen und in diesen Theilen sich endigen.

Der Hinterkieferast gelangt durch das eirunde Loch aus der Schädelhöhle und lässt im Uebrigen keine wesentlichen Abweichungen erkennen.

Bei dem Schweine finden sich an den Aesten des fünften Hirnnervenpaares folgende Verschiedenheiten.

Der Augenast kommt mit dem der Wiederkäuer in der Hauptsache ganz überein.

Der Vorderkieferast ist bei dem Schweine im Verhältnisse sehr stark; er sendet auch Zweige an den Rüssel, lässt aber sonst von dem des Pferdes nichts Abweichendes bemerken.

Der Hinterkieferast geht wie bei dem Pferde durch das Drosseladerloch aus der Schädelhöhle.

Der hintere Zahnnerv spaltet sich in dem Hinterkieferkanal in mehrere Aeste, die sämtlich als Kinnerven durch die äussern Kinnlöcher treten, so dass die Zweige an die Wurzeln der Schneidezähne ihm fehlen.

Der oberflächliche Ast des Zungennervens sendet einen Zweig durch das innere Kinnloch zu den Wurzeln der Schneidezähne.

Bei den Fleischfressern theilt sich das fünfte Hirnnervenpaar in dieselben Aeste wie bei dem Pferde, nur zeigen sie theilweise in Beziehung auf Stärke und den Austritt aus der Schädelhöhle Verschiedenheiten.

Der Augenast tritt wie bei dem Pferde durch das hintere Augenhöhlenloch aus der Schädelhöhle.

Der äussere Zweig des Thränennervens verbindet sich mit dem hintern Schläfennerve, einem Ast des siebenten Hirnnervens.

Der Stirnnerv geht wie bei dem Rinde unter dem Augenbogenfortsatz des Stirnbeines nach aussen.

Der Nasennerv stimmt mit dem des Pferdes überein.

Der Vorderkieferast geht durch das runde Loch nach aussen, das bei der Katze frei mündet, bei dem Hunde dagegen in einen

Kanal führt, von dem dann der Nerv erst durch das Kinnbackenloch in die Augenhöhle gelangt. Im Allgemeinen zeigt er von dem des Pferdes keine bemerkenswerthe Abweichung.

Der Hinterkieferast tritt durch das eirunde Loch aus der Schädelhöhle.

Der hintere Zahnnerv zeigt die Verschiedenheit, dass er sich in dem Hinterkieferkanal in drei Kinnerven theilt, die durch ebensoviel Kinnlöcher denselben verlassen.

VI. Der äussere Augenmuskelnerv. (*Nervus abducens* s. *oculomuscularis externus*.) (Fig. 187. e.)

Der äussere Augenmuskelnerv oder der Augen abziehende Nerv ist der kleinste nach dem vierten Hirnnerven; er entspringt mit mehreren Wurzeln über dem Hirnknoten in dem obern Schenkel des kleinen Gehirns und dem Pyramidenkörper des verlängerten Markes, läuft hernach hinter dem Hirnknoten nach unten, durch den Raum des fächerigen Blutleiters hindurch, schliesst sich dann dem dritten und dem ersten Ast des fünften Hirnnervens an und geht mit diesen, an ihrer hintern Oberfläche liegend, durch das hintere Augenhöhlenloch in die Augenhöhle. Er gibt einen oder zwei feine Nerven ab, die sich mit dem Vidischen Nerven verbinden und mit diesem zu dem grossen sympathischen Nerven gehen. In der Augenhöhle angelangt, theilt er sich in zwei Aeste.

a) Der obere kürzere Ast verzweigt sich in der äussern und obern Portion des hintern geraden Muskels des Augapfels.

b) Der untere längere Ast geht an den äussern geraden Muskel, um in diesem sich zu verzweigen.

Das sechste Hirnnervenpaar scheint wahrscheinlich nur als Bewegungsnerv betrachtet werden zu dürfen.

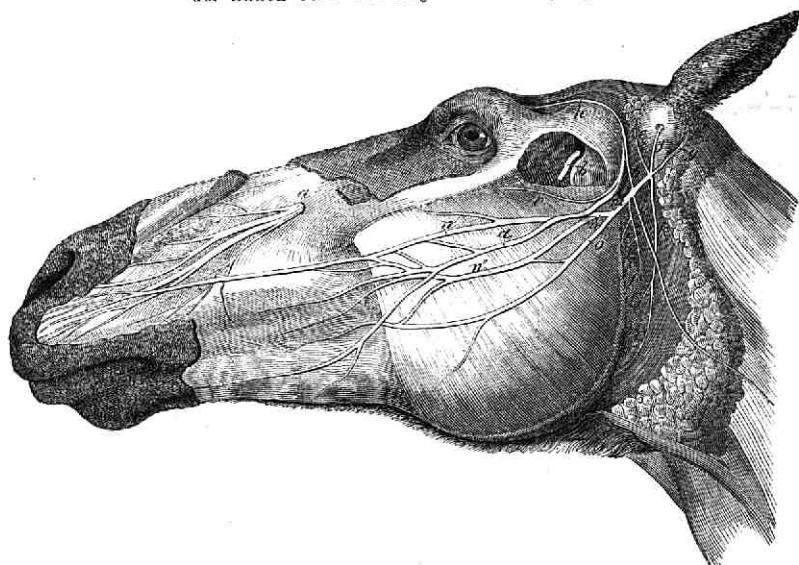
VII. Der Gesichtsnerv. (*Nervus facialis*.) (Fig. 189.)

Der Gesichtsnerv, der Antlitznerv oder der kleine sympathische Nerv (*N. sympathicus parvus*) liegt zwischen dem fünften und achten Hirnnerven, zwischen welchen er mit mehreren Wurzelfäden aus dem Hirnknoten und dem obern Schenkel des kleinen Gehirns hervorgeht. Mit dem Hörnerven steht er durch Zellgewebe und einem kleinen Verbindungsweigchen in Verbindung, geht alsdann mit diesem bis an den innern Gehörgang, an welchem er sich wieder von demselben trennt. Nun läuft er in dem Spiralgang bis zu dem Warzenloch, verbindet sich daselbst mit einem Faden des Vidischen und des zehnten Nervens, tritt dann durch das Warzenloch wieder nach aussen, und läuft nun in der Ohrdrüse nach vorn und unten, und unter dem Hinterkiefergelenk auf die Gesichtsfäche. Die Aeste, in die er sich theilt, sind:

1) Der Zweig für den Steigbügelmuskel (*Ramus ad musciculum stapedium*) ist ein feiner Nerv, der im Innern des Gehöres von dem Hauptstamme abgeht und in bezeichnetem Muskel sich verzweigt.

Fig. 189.

Der zweite und dritte Ast des fünften Hirnnerven und der siebente Hirnnerv an der linken Seite des Angesichtes blossgelegt.



- a. Der fortlaufende Augenhöhlennerv.
- b. Der äussere Kaumuskelnerv.
- c. Der obere Ast des oberflächlichen Schläfennervens.
- d. Der untere Ast desselben.
- e. Der vordere Ohrnerv.
- f. Der innere Ohrnerv.
- g. Der hintere Ohrnerv.
- h. Der hintere Schläfenerv.

- i. Der Hals - Hautnerv.
- k. Der Griffelnerv.
- ll. Zweige für die Ohrdrüse.
- m. Der Gesichtsnerv.
- n. Der vordere Backennerv.
- n'. Dessen vorderer Ast.
- n". Dessen hinterer Ast.
- o. Der hintere Backennerv.

2) Der Paukenfellnerv oder die Paukensaiten (*Chorda tympani*) ist wie der vorige ein feiner Nerv, der vor dem Austritt durch das Warzenloch von dem Hauptstamm abgeht, in einem engen Kanälchen nach hinten und oben läuft, sich dann aber nach vorn umbiegt und in die Paukenhöhle gelangt; in dieser geht er zwischen dem Halse des Hammers und dem langen Fortsatz des Amboses durch, sendet hier Zweige an den Spanner des Paukenfelles und verlässt dann durch die Glaser'sche Spalte die Paukenhöhle wieder. Von dieser Spalte an geht nun der jetzt an Stärke etwas zunehmende Nerv an dem Luftsack nach unten und vorn, um sich mit dem Zungenerven vom Hinterkieferast des dritten Hirnnervens zu verbinden.

3) Der vordere Ohrnerv (*Nervus auricularis posterior*) (Fig. 189. e.) geht vorn am Grunde der Ohrmuschel in der Ohrdrüse in die Höhe, gibt Zweige an diese, an die vorn liegenden Ohrmuskeln und endigt sich in der äussern Haut der Ohrmuschel.

4) Der innere Ohrnerv (*Nervus auricularis internus*) (Fig. 189. f.) entspringt neben dem vorigen, steigt ebenfalls in dem obern Ende der Ohrdrüse in die Höhe bis an den Grund der Ohrmuschel,

an welchem er durch ein kleines Loch an die innere Fläche derselben tritt und daselbst in der Haut sich verzweigt.

5) Der hintere Ohrnerv (*Nervus auricularis posterior*) (Fig. 189. g.) entspringt hinter dem vorigen, geht dann über die Sehne des milzförmigen Muskels nach oben an die Muschel, schickt Zweige an die Nackenmuskeln und endigt sich in der äussern Haut der Ohrmuschel.

6) Der hintere Schläfennerv (*Nervus temporalis posterior*) (Fig. 189. hh.) ist stärker als die vorigen, er geht über die hintere Fläche des Hinterkiefergelenkes in der Ohrdrüse nach oben, dann zwischen dem Schläfenmuskel des Hinterkiefers und dem Stirn- und Schläfenmuskel des Schädels nach unten und vorn bis an die Stirn, an welcher er sich mit dem äussern Zweig des Thränennervens und dem Stirnnerven verbindet. Von ihm gehen Zweige an genannte Theile, in den Kreisemuskel der Augenlider und in die allgemeine Decke.

7) Der Griffelnerv (*Nervus styloideus*) (Fig. 189. k.) wird auch als Griffel-Zungenbeinmuskelnerv (*N. stylohyoideus*) bezeichnet; er ist ein dünner Nerv, der in der Ohrdrüse von dem Antlitznerven abgeht, nach vorn und unten läuft und sich in dem Griffelmuskel des Hinterkiefers und des Zungenbeines, so wie in dem obern Bauch des zweibauchigen Muskels verzweigt.

8) Der Hals-Hautnerv (*Nervus subcutaneus colli*) (Fig. 189. i.) ist ein dünner langer Nerv, der am untern Rande des Antlitznervens, von der Ohrdrüse bedeckt, seine Entstehung nimmt, durch die Drüse nach aussen tritt und nun zwischen ihrer äussern Oberfläche und dem Ohrdrüsenmuskel herabläuft; er schickt Zweige an diese Gebilde und an die Haut, und verbindet sich auch mit Zweigen des zweiten Halsnervens.

9) Die Ohrdrüsenzweige (*Rami parotidei*) (Fig. 189. III.) bilden mit Zweigen des oberflächlichen Schläfennervens vom dritten Ast des fünften Hirnnervens das Ohrdrüsengeflecht (*Plexus parotideus*).

10) Der Gesichtsnerv (*Nervus facialis*) (Fig. 189. m.) ist ein starker platter Nerv und die Fortsetzung des Hauptstammes; er tritt unter dem Hinterkiefergelenke an die Gesichtsfäche, verbindet sich hier mit dem oberflächlichen Schläfennerven und theilt sich nach einem kurzen Verlauf in den vordern und hintern Backennerven.

a) Der vordere Backennerv (*Nervus buccalis anterior*) (Fig. 189. nn'n'') besteht aus einem kurzen starken Aste, der sich auf dem Jochmuskel des Hinterkiefers sogleich in einen vordern und hintern Ast theilt.

Der vordere Ast (n') kreuzt sich mit dem hintern Aste des oberflächlichen Schläfennervens, indem er an dessen innern Fläche nach vorn und unten geht, anfangs auf dem Jochmuskel des Hinterkiefers unter der Gesichtsleiste, dann auf den Backenmuskeln bis zu der obern Lippe herabläuft und in deren Muskeln sich verzweigt. Auf dem Jochmuskel bildet er mit dem hintern Ast, dem hintern

Backen- und dem oberflächlichen Schläfenerven durch häufige Anastomosen ein starkes Geflecht.

Der hintere Ast (n'') geht mit dem vordern Aste unter einem spitzigen Winkel aus dem Stamm hervor, er läuft unter dem vorigen auf dem Joehmuskel nach unten, theilt sich auf diesem in mehrere Aeste, von denen einige in den Muskeln der Backen und den Lippen sich verzweigen.

b) Der hintere Backennerv (*Nervus buccalis posterior*) (Fig. 189. o.) geht an dem hintern Rande des Hinterkieferastes mit dem vordern aus dem Hauptstamm hervor, läuft hernach auf dem Masseter hinter dem untern Aste des vordern Backennervens, mit dem er mehrere Verbindungen eingeht, nach unten und hinten bis zur Hinterlippe herab. Er sendet Zweige an die Muskeln der Backe und der Hinterlippe; auch geht er eine Verbindung mit einem Zweig des Wangennervens vom dritten Ast des fünften Hirnnervens ein.

Der Angesichtsnerv ist hauptsächlich Bewegungsnerv, scheint aber auch durch die Verbindung, die er mit dem zehnten Hirnnerven eingeht, wenn auch nur beschränkt die Empfindung zu vermitteln.

VIII. Der Hörnerv. (*Nervus acusticus*.)

Der Hörnerv oder der Gehörnerv (*N. auditorius*) entspringt über dem vorigen unter der dreieckigen Grube in dem verlängerten Marke, und mit einigen Wurzelfaden auch in dem obern Schenkel des kleinen Gehirns; nun biegt er sich über den strickförmigen Körper seiner Seite nach aussen und unten, um sich mit dem Angesichtsnerven zu verbinden, mit welchem er dann auch in den innern Gehörgang tritt. In diesem angelangt, verlässt er denselben und theilt sich in zwei Aeste.

a) Der Schneckennerv (*Nervus cochleae*) theilt sich in mehrere Zweige, welche an die Spindel der Schnecke gehen, an dieser zwischen den Spiralplättchen gewunden verlaufen und an der innern Haut derselben sich verlieren.

b) Der Vorhofsnerv (*Nervus vestibuli*) ist der kleinere von den beiden Aesten; er theilt sich in mehrere feine Nerven, welche durch die kleinen Oeffnungen des innern Gehörganges in den Vorhof und von diesem in die halbzirkelförmigen Kanäle gelangen, in deren Häuten sie auch ihre Verzweigung nehmen.

Der Hörnerv gehört wie der Geruchsnerv zu den weichen Nerven, und enthält wie dieser auch grauröthliche Substanz.

Durch die Gehörnerven wird nur die Gehörempfindung vermittelt.

IX. Der Zungen-Schlundkopfnerv. (*Nervus glosso-pharyngeus*.) (Fig. 190. bb'b'')

Der Zungen-Schlundkopfnerv oder der Geschmacksempfindungsnerv (*N. gustatorius linguae*) geht über dem achten Paar mit mehreren Wurzelfaden zwischen dem Oliven- und strickförmigen Körper an der untern Fläche des verlängerten Markes hervor. Seine zahlreichen Bündel vereinigen sich nun am Seitenrande des ver-

längerten Markes zu einem rundlichen Stamm, der die harte Hirnhaut durchbohrt und nebst dem dritten Ast des fünften, des zehnten und eilften Hirnnerven durch das Drosseladerloch nach aussen gelangt. An dem Durchgang durch die harte Haut bildet er ein kleines grau-röthliches Knötchen, welches das obere Zungen-Schlundkopfknoten oder das Knötchen von Müller (*Ganglion n. glosso-pharyngei superius s. Mülleri*) genannt wird. Nach einem kurzen Verlauf bildet er einen grössern länglichrunden Knoten, den man den untern Zungen-Schlundkopfknoten oder den Knoten von Andersch (*Ganglion n. glosso-pharyngei inferius s. petrosum Anderschii*) nennt.

Aus ihm gehen hervor:

1) Der Paukenzweig (*Ramus tympanicus*); dieser geht als ein kleiner Nerv zwischen der äussern und innern Wand der Paukenhöhle in dieselbe, verbindet sich daselbst mit einem Zweig vom Vidischen Nerven und dem grossen sympathischen, so wie mit einem vom Ohrknoten kommenden, wodurch die sogenannte Jacobson'sche Anastomose gebildet wird, von der ein feiner Faden zu dem runden und einer zu dem eirunden Fenster geht.

2) Die Verbindungszweige mit dem zehnten Paar und dem obern Knoten des grossen sympathischen Nerven.

3) Ein Zweig, der an dem Luftsack nach unten läuft und feine Zweige an das Rachengeflecht abgibt. Andere feine Faden verbinden sich mit Zweigen des Schlundkopfnerven des zehnten Paares und bilden mit diesen an dem Theilungswinkel der Carotis ein kleines Geflecht, das Zweigchen an die Häute dieses Gefässes sendet.

Nach Abgabe dieser Zweige setzt sich nun der Zungen-Schlundkopfnerv an dem hintern Rande des obern Astes des Zungenbeines bis an dessen unteres Ende fort, und theilt sich dann in den Schlundkopfast und den Zungenast.

4) Der Schlundkopfast (*Ramus pharyngeus*) (b'.) ist von den beiden Aesten der kleinere; er theilt sich alsbald in mehrere Zweige, welche zu den Muskeln des Schlundkopfes, besonders in die Zungenbeinastmuskeln desselben, zu dem Gaumensegel und zu dem Rachengeflechte gehen.

5) Der Zungenast (*Ramus lingualis*) (b'') ist stärker als der vorige; er läuft unter diesem an den Grund der Zunge und theilt sich, nachdem er einen Zweig für den Schlundkopf und das Gaumensegel abgegeben hat, in zwei Aeste.

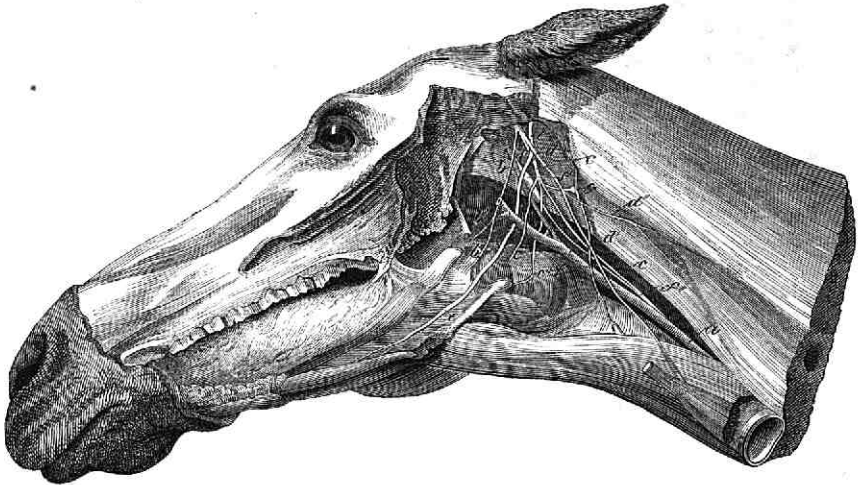
Der obere Ast verzweigt sich in der Schleimhaut des Zungengrundes und der des Gaumensegels.

Der untere Ast ist stärker als der vorige, er geht an dem untern Aste des Zungenbeines an den Zungengrund, verbindet sich mittelst eines Zweiges mit dem Zungenerven des dritten Astes vom fünften Hirnnerven, und sendet dann zahlreiche feine Zweigchen an die Schleimhaut der Zunge, die in den Geschmackswärzchen sich endigen.

Das neunte Hirnnervenpaar ist es, welches das Vermögen besitzt, die wahren Geschmacksempfindungen zu ermitteln.

Fig. 190.

Der neunte, zehnte, eilfte und zwölfte Hirnnerv; der erste Halsnerv und der Kopftheil des grossen sympathischen Nervens an der linken Seite des Kopfes (der linke Hinterkieferast und die Ohrdrüse sind entfernt).



- a. Die Carotis.
- b. Der Zungen - Schlundkopfnerv.
- b'. Der Schlundkopfast.
- b''. Der Zungenast.
- c. c. Der Lungen - Magennerv.
- c'. Der Schlundkopfnerv.
- c''. Der obere Kehlkopfnerv.
- d. Der Beinerv.

- d. Der untere Ast desselben.
- d'. Der obere Ast desselben.
- e. Der Zungenleischnerv.
- f. Der grosse sympathische Nerv.
- f'. Der spindelförmige Knoten desselben.
- f''. Verbindungsstelle des grossen sympathischen Nerven mit dem zehnten Hirnnerven.
- g. Der erste Halsnerv.

X. Der Lungen - Magennerv. (*Nervus pneumo - gastricus*). (Fig. 190. cc.)

Das zehnte Paar oder der herumschweifende Nerv (*N. vagus*) entspringt über dem neunten Paar mit vielen Wurzelsäden in dem strickförmigen und Olivenkörper des verlängerten Markes, welche sich an der freien Fläche dieser Körper zu zahlreichen Bündeln vereinigen, die dann nach aussen laufen und in einen gemeinschaftlichen flachrunden Hauptstamm übergehen; dieser tritt nun durch eine eigene Oeffnung der harten Hirnhaut mit dem dritten Ast des fünften, dem neunten und eilften Hirnnerven durch das Drosseladerloch aus der Schädelhöhle. Sobald der Hauptstamm durch die Oeffnung der harten Haut getreten ist, bildet er einen länglichrunden, etwas abgeplatteten Knoten, den man als den obern Knoten des Lungen - Magennerven (*Ganglion superius nervi vagi*) bezeichnet.

Aus diesem Knoten gehen hervor:

1) Der Ohrast des Lungen - Magennerven (*Ramus auricularis nervi vagi*); dieser Nerv läuft nach unten und vorn, tritt dann in den Spiralgang, verbindet sich durch feine Zweige mit dem Angesichtsnerven und geht mit diesem hernach wieder aus dem Gang heraus. Alsdann läuft er unter dem äussern Gehörgang nach hinten und oben, gibt einen Zweig an den hintern Ohrnerven, theilt

sich hierauf in zwei Zweige, welche in den äussern Gehörgang treten und in dessen Haut sich verästeln.

2) Je einen feinen Faden an den Paukenhöhlennerv des Zungen-Schlundkopfnerven und an den obersten Halsknoten des grossen sympathischen Nerven.

Von dem obern Halsknoten an läuft nun der Lungen-Magennerv in der Nähe der innern Kopfarterie und des grossen sympathischen Nerven nach unten und hinten, und verbindet sich am obern Ende der Drosselarterie durch Zellgewebe mit dem grossen sympathischen Nerven. Unweit und unterhalb des Drosseladerloches bilden seine Hauptbündel ein ganglienähnliches Geflecht, das auch als der untere Knoten des Lungen-Magennerven (*Ganglion inferius nervi vagi*) bezeichnet wird.

Aus diesem Knoten und von dem Hauptstamm unter ihm gehen ab:

1) Mehrere Verbindungszweige mit dem Zungen-Schlundkopfnerven, dem Beinerven und dem Zungenfleischnerven.

2) Der Schlundkopfnerv (*Nervus pharyngeus*) (Fig. 190. c'.) läuft an dem Luftsack über die innere und äussere Kopfarterie nach unten, und theilt sich in zwei Zweige.

a) Der obere Zweig geht in die Muskeln und die Schleimhaut am obern Theile des Schlundkopfes, und schickt auch Zweige an das Rachengeflecht.

b) Der untere Zweig theilt sich in mehrere kleine Zweige, welche mit einander und mit ähnlichen Zweigen des Zungen-Schlundkopfnerven des neunten, dem obern Kehlkopfnerven des zehnten, des elften und zwölften Hirnnerven, so wie des grossen sympathischen und des ersten Halsnerven Verbindungen eingehen, wodurch das sogenannte Rachen- oder Schlundkopfgeflecht (*Plexus pharyngeus*) gebildet wird.

3) Der obere Kehlkopfnerv (*Nervus laryngeus superior*) (Fig. 190. c'') geht in dem Rachengeflecht innerhalb der Carotis in einem Bogen nach unten zu dem Schlund- und Kehlkopf; er steht durch Verbindungszweige mit genanntem Geflecht, dem Hauptstamm und dem obern Halsknoten des grossen sympathischen Nerven in Verbindung. An dem Schlundkopfe sendet er kleine Zweige an den untern Zungenbeinastmuskel und den Zungenbeinmuskel des Schlundkopfes; nach diesem tritt er an dem obern hintern Winkel des Schildknorpels durch eine daselbst befindliche Oeffnung in den Kehlkopf, in welchem er sich hauptsächlich in der Schleimhaut desselben und theilweise auch in dem Schild-Pyramidenmuskel verzweigt.

Nach Abgabe dieser Aeste verbindet sich nun der Lungen-Magennerv am obern Theile des Halses durch Zellgewebe mit dem grossen sympathischen Nerven, von dem er auch mehrere feine Zweige empfängt, läuft dann mit diesem an der Carotis nach unten bis zu dem Eingang der Brusthöhle, vor welchem er sich wieder von ihm trennt und dann zwischen den beiden ersten Rippen in die Brusthöhle tritt; in dieser gehen aus ihm hervor:

4) Der untere Kehlkopfnerf, oder der Stimmnerf, oder der zurücklaufende Nerv (*Nervus laryngeus inferior s. vocalis s. recurrens*) (Fig. 195. cc.); es ist diess ein langer dünner Nerv, der in der Brusthöhle an dem Theilungswinkel der Luftröhre aus dem Hauptstamme entspringt, hernach, der rechte um den gemeinschaftlichen Stamm der Rücken- und obern Halsarterie, der linke um den Bogen der Aorta an das untere Ende der Luftröhre tritt. Zwischen diesem und den grössern Gefässstämmen läuft der Nerv alsdann nach vorn bis an den Eingang der Brusthöhle, und an diesem zwischen den beiden ersten Rippen nach aussen; nun steigt er zur Seite des Halstheiles der Luftröhre vor der Carotis nach oben bis zu dem Kehlkopf, an welchem er zwischen dem untern Ende des hintern Ring-Pyramidenmuskels und dem Ring-Schlundkopfmuskel in dessen Höhle gelangt. Er gibt ab:

a) Kleine Zweige zu dem vordern Lungengeflecht und dem Herzgeflecht.

b) Einige grössere Zweige an den untern Halsknoten des grossen sympathischen Nervens.

c) Mehrere Zweige an den Stamm des sympathischen Nervens.

d) Mehrere feine Nerven an den Schlund, welche nach hinten und oben gehen.

e) Mehrere Nerven an die Luftröhre, welche an dieser nach vorn und oben laufen, Verbindungen unter einander und mit ähnlichen Zweigen des Nervens der andern Seite eingehen, wodurch das Luftröhrengflecht (*Plexus trachealis*) gebildet wird.

f) Zweige an den hintern und Seiten-Ring-Pyramidenmuskel, den Quermuskel, den Schild-Pyramidenmuskel und selbst, aber wenige Zweige an die Schleimhaut des Kehlkopfes, an welcher sie mit dem obern Kehlkopfnerven Verbindungen eingehen.

5) Das vordere Lungengeflecht (*Plexus pulmonalis anterior*) liegt in der Brusthöhle zwischen dem untern Ende der Luftröhre und den grossen Gefässstämmen; es wird von einigen Zweigen des Lungen-Magennervens, des untern Kehlkopfnervens und des sympathischen Nervens gebildet. Von dem sympathischen Nerven kommen die Aeste aus dem untern Halsknoten, dem ersten, zweiten und dritten Brustknoten. Aus diesem Geflechte gehen die Nerven des untern Endes der Luftröhre und deren Aeste und die der grössern Gefässstämme hervor.

6) Das Herzgeflecht (*Plexus cardiacus*) steht mit dem vordern Lungengeflecht in Verbindung, es wird wie das vorige von Nervenfasern des Lungen-Magennervens, des zurücklaufenden und des sympathischen Nervens gebildet. Die Nerven gehen mit den Gefässen durch den Herzbeutel hindurch, bilden Netze um diese, laufen alsdann in verschiedenen Richtungen zwischen der Muskelsubstanz und dem serösen Ueberzug des Herzens nach unten, und verzweigen sich in dem Herzen und dessen Blutgefässen.

7) Das hintere Lungengeflecht (*Plexus pulmonalis posterior*) befindet sich an dem Theilungswinkel der Luftröhre, es wird

hauptsächlich von Zweigen des Hauptstammes, dann auch von Zweigen des obern und untern Astes des Lungen-Magennervens gebildet, und empfängt überdiess auch Nerven von dem untern Halsknoten, dem dritten, vierten und fünften Brustknoten des sympathischen Nervens. Von diesem Geflechte gehen die Lungennerven hervor, welche die Luftröhrenäste begleiten und in der Substanz der Lungen sich verzweigen.

Der Hauptstamm des Lungen-Magennervens theilt sich, nachdem er Zweige an die Luftröhre und den Schlund (*Rami tracheales s. oesophagei*) abgeschickt hat, an dem Theilungswinkel der Luftröhre in einen obern und untern Ast.

8) Der obere Ast (Fig. 190. e.) läuft zwischen den Blättern der obern Abtheilung des hintern Mittelfelles über dem Schlunde nach hinten gegen das Zwerchfell, in dessen Nähe er sich mit dem gleichnamigen Aste des Lungen-Magennervens der andern Seite verbindet. Die beiden obern Aeste senden bis dahin mehrere Zweige nach unten an den Schlund, an welchem sie sich mit ähnlichen Zweigen der untern Aeste zu dem Schlundgeflechte (*Plexus oesophageus*) verbinden, das den hintern Theil der Brustportion des Schlundes versieht. Nach diesem geben die vereinigten obern Aeste einen Zweig an die ebenfalls mit einander verbundenen untern Aeste ab, gehen dann durch das Schlundloch des Zwerchfelles in die Bauchhöhle, in welcher sie an die obere oder hintere Fläche zwischen die Häute des Magens treten, daselbst sich mit Zweigen des Eingeweidennervens verbinden und als oberes oder hinteres Magengeflecht (*Plexus gastricus superior s. posterior*) sich ausbreiten.

9) Der untere Ast (Fig. 195. f.) verbindet sich schon in der Nähe des Theilungswinkels der Luftröhre mit dem untern Aste des gleichnamigen Nervens der andern Seite zu einem gemeinschaftlichen Ast; dieser tritt ebenfalls zwischen die Blätter der obern Abtheilung des hintern Mittelfelles, läuft hernach unter dem Schlunde nach hinten, schickt Zweige nach oben an den Schlund, welche mit Zweigen der obern Aeste das Schlundgeflecht bilden und geht dann, nachdem er von den obern Aesten noch einen starken Zweig empfangen hat, mit dem Schlunde in die Bauchhöhle. In dieser gelangt er an die untere oder vordere Fläche des Magens, zwischen dessen Häuten er sich mit Zweigen des sympathischen Nervens verbindet, und als unteres oder vorderes Magengeflecht (*Plexus gastricus inferior s. anterior*) sich ausbreitet. Von dem untern Magengeflechte gehen auch Zweige mit der untern Kranzvene des Magens zu dem Lebergeflechte:

Bei den Wiederkäuern fehlt der Verbindungszweig mit dem obern und untern Ast vor dem Eintritt durch das Zwerchfell in die Bauchhöhle. Dasselbe ist auch bei den Fleischfressern der Fall.

Der Lungen-Magennerv scheint besonders besonders Empfindungsnerv zu sein, soll aber auch nach Angabe Einiger Bewegungsfasern besitzen.

XI. Der Beinerv. (*Nervus accessorius*.) (Fig. 190. dd' d'')

Das eilfte Paar oder der Beinerv (*N. accessorius Willistii*) gehört grösstentheils dem Halstheil des Rückenmarkes an, indem er

mit einem feinen Nervenfasern zwischen dem sechsten und siebenten Halsnerven aus dem äussern obern Strange desselben entspringt. In dem Wirbelkanal läuft er an dem Seitenrande des Rückenmarkes, mit dem er anfangs durch die Spinnwebenhaut verbunden ist, nach oben bis zu dem grossen Oberhauptslöcher, in welchem Verlaufe er feine Fasern von dem Rückenmark erhält und sich so auf diese Art allmählig verstärkt. Nachdem er nun durch das grosse Oberhauptslöcher in die Schädelhöhle getreten ist, geht er an dem Seitenrande des verlängerten Markes nach unten, empfängt mehrere Fasern von diesem, verbindet sich hernach durch die Spinnwebenhaut mit dem Lungen-Magennerven, verlässt denselben aber alsbald wieder und durchbohrt alsdann über ihm die harte Hirnhaut, um durch das Drosseladerlöcher aus der Schädelhöhle zu gehen, wo er sich wiederholt mit dem zehnten Hirnnerven verbindet, sich aber sogleich wieder von ihm trennt. Er gibt nachstehende kleinere Zweige ab und theilt sich dann in zwei grössere Aeste.

1) Kleine Zweige an den zehnten und zwölften Hirnnerven und an den obern Halsknoten des grossen sympathischen Nerven.

2) Einen längern Zweig zu dem Rachengeflecht, der sich mit einem feinen Zweig des ersten Halsnerven zu einer Schlinge verbindet.

3) Der untere Ast d.) verbindet sich durch einen feinen Zweig mit dem obern Aste und mit einem ähnlichen, der vom Hauptstamm oberhalb der Theilung abgeht; alsdann läuft er nach hinten und unten, tritt in das obere Ende des Brustbein-Kiefermuskels, in welchem er nach unten geht und sich auch in ihm verzweigt.

4) Der obere Ast (d'') geht nach hinten und oben zwischen den gemeinschaftlichen Muskel des Armes, Halses und Kopfes und den milzförmigen Muskel; bis hierher nimmt er Zweige von dem zweiten und dritten Halsnerven auf. Nun läuft er zwischen diesen Muskeln am Halse nach hinten, tritt dann an die Oberfläche desselben, an welcher er, von dem Hals-Hautmuskel bedeckt, sich noch weiter nach hinten über das obere Ende und die äussere Fläche des vordern Grätenmuskels bis in die Rückenportion des obern Nackenband-Schultermuskels fortsetzt. Er sendet Zweige an genannte Muskeln und an den Rücken-Schultermuskel.

Der Beinerv ist wahrscheinlich nur rein als Bewegungsnerv zu betrachten.

XII. Der Zungenfleischnerv. (*Nervus hypoglossus*.) (Fig. 190. ee.)

Der Zungenfleischnerv oder der Unterzungennerv (*N. sublingualis*) ist der zwölfte Hirnnerv, welcher seinen Ursprung mit mehreren Wurzelfäden an dem strickförmigen und Olivenkörper des verlängerten Markes hat. Diese vereinigen sich hernach, indem sie nach aussen gehen, in zwei oder drei Bündel, von denen jeder für sich die harte Hirnhaut durchbohrt und dann erst zu dem Hauptstamme sich verbinden, der hernach durch das Knopflocher des Oberhauptbeines die Schädelhöhle verlässt. Nun geht er zwischen dem zehnten und elften Hirnnerven in schräger Richtung von

hinten und oben nach vorn und unten zur Seite des Flügelmuskels des Schlundkopfes bis zu dem untern Aste des Zungenbeines, an welchem er sich nach innen umbiegt und unter dem Zungenbeinastmuskul der Zunge an den Grund derselben tritt. Von ihm gehen folgende Zweige ab:

1) Zwei feine Zweige an das obere Ende des spindelförmigen Knoten des grossen sympathischen Nervens.

2) Einen Faden an den Lungen-Magennerven und zwar an den Schlundkopfast desselben.

3) Einen Faden an den ersten Halsnerven.

4) Einen Zweig an das Rachengeflecht.

5) Mehrere kleine Zweige an den Kehlkopf.

6) Zweige an das untere Ende der Kinnbackendrüse, in welcher sie sich mit Zweigen des dritten Astes des fünften Hirnnerven verbinden.

Hierauf theilt sich nun der Zungenfleischsnerv in einen äussern und innern Ast.

7) Der äussere Ast ist schwächer als der innere, er geht zwischen dem Zungenbeinastmuskel und dem Zungenbeinmuskel der Zunge nach unten bis in die Nähe der Zungenspitze; seine Verzweigung nimmt er hauptsächlich in genannten Muskeln und dem Zungenmuskel der Zunge.

8) Der innere Ast, welcher stärker als der vorige ist, geht zwischen dem Zungenbeinmuskel und dem Kinnmuskel der Zunge in die Tiefe, und verzweigt sich in dem Fleisch der Zunge, wo er sich auch mit Zweigen des Zungenastes des fünften Hirnnerven verbindet und mit diesen zahlreiche Geflechte bildet.

Das zwölfte Hirnnervenpaar ist höchst wahrscheinlich nur als Bewegungsnerf thätig.

B. Die Rückenmarksnerven. (*Nervi medullae spinalis*). (Fig. 183., Fig. 184. und Fig. 185.)

Die Rückenmarksnerven, oder wie sie auch genannt werden, die Zwischenwirbelnerven (*Nervi intervertebrales*) entspringen symmetrisch aus den einzelnen Abtheilungen des Rückenmarkes, und zwar jeder Nerv mit einer obern und untern Wurzel. Die Faden der obern Wurzeln gehen aus den obern Strängen in der Nähe der Seitenränder an der obern Fläche des Rückenmarkes hervor, sie sind stärker als die untern und gehören den Empfindungsnerven an; die Faden der untern schwächeren Wurzeln entspringen aus den untern Strängen an der untern Fläche des Rückenmarkes und sind rein motorische Nerven (Bewegungsnerven). An jeder Wurzel vereinigen sich die in Beziehung der Zahl und Stärke von einander abweichenden Faden zu verschiedenen starken Bündeln, die von der obern Fläche des Rückenmarkes nach aussen und unten, und von der untern Fläche nach aussen und oben laufen, alsdann die harte Haut an verschiedenen Stellen durchbohren und erst ausserhalb dieser sich zu dem Hauptstamm vereinigen, welcher, mit Ausnahme des

ersten und zweiten Halsnervens, durch das von zwei Wirbeln gebildete Zwischenwirbelloch nach aussen tritt.

Die Bündel der obern Wurzeln bilden, nachdem sie durch die harte Haut nach aussen getreten sind, gewöhnlich innerhalb des Zwischenwirbelloches die sogenannten Spinalknoten, deren Zahl an den kleinern Rückenmarksnerven zwischen 1 und 2, und bei den grössern zwischen 2 und 5 varirt. Sie kommen an allen Rückenmarksnerven mit Ausnahme der Schweifsnerven vor, und sind an genannten Stellen von dem fettreichen Zellgewebe umgeben.

Sämmtliche Rückenmarksnerven theilen sich gleich nach dem Austritt aus dem Wirbelkanal in einen obern und untern Ast; sie werden, je nachdem sie an irgend einer Abtheilung des Rückenmarkes ihren Ursprung nehmen, in folgende Nerven unterschieden.

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1. Die Halsnerven. | 4. Die Kreuznerven. |
| 2. Die Rückenerven. | 5. Die Schweifsnerven. |
| 3. Die Lendenerven. | |

I. Die Halsnerven. (*Nervi cervicales*.) (Fig. 183. c-c.)

Hals- oder Nackennerven sind es acht Paar, von denen das erste und zweite Paar durch die Wirbellöcher des ersten und zweiten Halswirbels und die folgenden durch die Zwischenwirbellöcher der übrigen Halswirbel jedoch so gehen, dass das letzte Paar durch die Zwischenwirbellöcher, welche von dem letzten Halswirbel und dem ersten Rückenwirbel gebildet werden, nach aussen gelangt.

1) Der erste Halsnerv. (*Nervus cervicalis primus*.) (Fig. 190. g.)

Dieser ist der kleinste von den Halsnerven, er entspringt, wie angegeben, mit zwei Wurzeln an der obern und untern Fläche des Rückenmarkes. Der Hauptstamm tritt nun in das innere Loch des ersten Halswirbels und theilt sich innerhalb diesem in zwei Aeste.

a) Der obere Ast, welcher durch das äussere Loch des ersten Halswirbels nach aussen tritt, läuft zwischen dem Achsen-Trägermuskel und dem langen und kurzen Achsen-Oberhauptsmuskel nach oben und hinten, theilt sich hernach in mehrere Zweige, welche sich in genannten Muskeln, dem obern und Seiten-Träger-Oberhauptsmuskel, so wie in den Nackenmuskeln und dem gemeinschaftlichen Muskel des Ohres verbreiten.

b) Der untere Ast ist schwächer als der vorige, er geht durch das äussere Loch des Trägers nach unten und vorn, tritt unter den Querfortsatz desselben und theilt sich hier wieder in zwei grössere Zweige. Der längere Zweig verbindet sich durch je einen Faden mit dem spindelförmigen Knoten des grossen sympathischen Nervens, dem zwölften Hirnnerven und dem ersten Halsnerven. Nachdem er einen weitem Faden zu dem Rachengeflechte abgegeben hat, setzt er sich weiter nach unten fort, theilt sich in mehrere Zweige, die sich hernach in dem obern und mittlern Theil des Brustbein-Schildmuskels, Brust-Zungenbeinmuskels und des Schulter-Zungenbeinmuskels verästeln. Der kürzere Zweig verbreitet sich in dem untern Träger-

Oberhauptsmuskel, dem Träger-Griffelmuskel und dem Halswirbel-Oberhauptsmuskel.

2) Der zweite Halsnerv. (*Nervus cervicalis secundus.*)

Dieser Nerv geht durch das Wirbelloch am vordern Ende des Bogens der Achse nach aussen, er ist stärker als der vorige und theilt sich ebenfalls in zwei Aeste.

a) Der obere Ast läuft nach oben und tritt zwischen das Nackenband und den grossen durchflochtenen Muskel; er gibt Zweige an diesen, an die kleinen Strecker des Kopfes, die am Nacken liegen, und an die Haut in der Nähe der Achse ab.

b) Der untere Ast ist stärker als der vorige, er läuft nach unten und gibt einen Faden an den ersten Halsnerven, den Antlitznerven und an den untern Ast des Beinervens; ferner gehen aus ihm hervor:

1) Der Ohr-Hautnerv (*Nervus subcutaneus auricularis*); dieser läuft am Rande des Querfortsatzes des Atlas nach vorn und oben bis an die Ohrmuschel; er verzweigt sich in der allgemeinen Decke an dieser, an der Ohrspeicheldrüse und an dem ersten Halswirbel.

2) Der Hals-Hautnerv (*Nervus subcutaneus colli*) theilt sich sogleich in mehrere Aeste, die zum Theil nach vorn an die Haut des Kopfes und die Kehlgangsdrüsen, zum Theil nach hinten an die Haut des Halses gehen.

3) 4) 5) Der dritte, vierte und fünfte Halsnerv. (*Nervus cervicalis tertius, quartus et quintus.*)

Diese Nerven gehen durch die Zwischenwirbellöcher, die von dem zweiten bis fünften Halswirbel gebildet werden, aus dem Wirbelkanale hervor und theilen sich, wie der erste und zweite Halsnerv, in einen obern und untern Ast.

a) Die obern Aeste dieser Nerven sind schwächer als die untern, sie gehen über die Zwischen-Quermuskeln und die Halsportion des langen Rückenmuskels nach oben an die innere Fläche des Rücken-Oberhauptsmuskels, theilen sich dann in viele Zweige, welche mit einander Verbindungen eingehen, und sich hauptsächlich in den Muskeln, die zur Seite und oben am Halse ihre Lage haben, so wie an dem Seitentheil des Halses in der Haut verzweigen.

b) Die untern Aeste derselben laufen nach unten und theilen sich in obere und hintere Zweige, die sich hierauf in den Muskeln, die zur Seite und unten am Halse gelagert sind, und in der allgemeinen Decke verbreiten.

Der fünfte Halsnerv gibt überdiess noch einen Zweig an den obern Ast des sechsten und einen Zweig zur Bildung des Zwerchfellsnerven ab, welcher letzterer auf dem Rippen-Halswirbelmuskel nach unten und hinten läuft, und sich mit einem ähnlichen Zweig des sechsten Halsnerven verbindet.

- 6) 7) 8) Der sechste, siebente und achte Halsnerv. (*Nervus cervicalis sextus, septimus et octavus.*)

Die drei letzten Halsnerven treten durch die Wirbellöcher zwischen dem fünften Halswirbel und dem ersten Rückenwirbel nach aussen, sie sind stärker als die vorigen, und theilen sich ebenfalls in zwei Aeste.

a) Der obere Ast des sechsten verhält sich wie die vorhergehenden, der des siebenten und achten dagegen läuft zwischen der Halsportion des langen Rückenmuskels nach oben, verzweigt sich in diesem, dem untern Nackenband-Schultermuskel und in der Haut.

b) Die untern Aeste dieser Nerven gehen nach unten, verzweigen sich besonders in dem gemeinschaftlichen Muskel des Armes, Halses und Kopfes, dem Rücken-Trägermuskel, dem Rippen-Halswirbelmuskel und in der Haut.

Von dem untern Aste des sechsten und des siebenten Halsnervens geht je ein Zweig ab, die sich mit dem vom fünften zu dem Zwerchfellnerven verbinden; ferner gibt jeder der drei letzten Halsnerven einen Ast ab, von denen der des siebenten der stärkste und der des sechsten der schwächste ist, die sich mit einander und mit dem untern Ast des ersten Rückennervens zu dem Armgeflechte verbinden.

Die übrigen Hausthiere haben dieselbe Anzahl Halsnerven wie das Pferd.

II. Die Rückennerven. (*Nervi dorsales.*) (Fig. 184. b-b.)

Diese Nerven werden auch die Brustwirbelnerven (*Nervi thoracici*) genannt, es sind achtzehn Paar, von denen das erste, das zugleich auch das stärkste ist, durch die Zwischenwirbellöcher des ersten und zweiten Rückenwirbels und das letzte durch die des letzten Rückenwirbels und des ersten Lendenwirbels nach aussen tritt. Auch sie spalten sich ausserhalb des Wirbelkanals in einen obern und untern Ast.

a) Die obern Aeste der Rückennerven treten zwischen den Querfortsätzen der Rückenwirbel nach oben und verzweigen sich in den Aufhebern der Rippen, dem gemeinschaftlichen Rippenmuskel, den Zwischen-Dornmuskeln, den Zwischen-Quermuskeln, dem Quer-Dornmuskel, dem langen Rückenmuskel, dem vordern und hintern gezahnten Muskel und in der Haut des Rückens.

b) Die untern Aeste senden je einen feinen Zweig an den grossen sympathischen Nerven; der untere Ast des ersten Rückennervens geht zu dem Armgeflecht, und der des zweiten verbindet sich durch einen Ast (Fig. 191. d.) mit dem des ersten. Die untern Aeste der letzten Rückennerven geben auch Zweige an die Psoasmuskeln ab. Aus ihnen gehen

1) Die Zwischenrippennerven (*Nervi intercostales*) hervor; jeder Zwischenrippennerv tritt an den hintern Rand einer Rippe, läuft hierauf an diesem zwischen dem innern und äussern Zwischenrippen-

muskel bis unterhalb die Mitte der Rippe nach unten, und theilt sich dann in einen äussern und innern Zweig.

Der äussere Zweig dringt durch den äussern Zwischenrippenmuskel, um sich bei den vordern Rückennerven in dem Rippen-Schultermuskel, dem Rücken-Armbeinmuskel und dem Brust- und Bauch-Hautmuskel und bei den hintern theils in diesen Muskeln, theils in dem äussern Rippen-Bauchmuskel zu verzweigen.

Der innere Zweig setzt sich zwischen dem innern Zwischenrippenmuskel und dem Brustfell bis zu dem untern Ende der Rippe fort, und gibt wie der vorige Zweige an die Zwischenrippenmuskeln ab. Die fortlaufenden Zweige der vordern Rückennerven gehen zwischen den Rippenknorpeln nach aussen und breiten sich in den unten an der Brust liegenden Muskeln aus, die der hintern Rückennerven, ungefähr vom achten an, senden Zweige an das Zwerchfell, und gehen dann an der innern Seite der Rippenknorpeln nach unten, um sich in dem innern Rippen-Bauchmuskel, dem Darmbein-Bauchmuskel und dem Brust-Schambeinmuskel zu verästeln.

Die Wiederkäuer und die Fleischfresser haben dreizehn Paar Rückennerven, und das Schwein vierzehn Paar.

III. Die Lendennerven. (*Nervi lumbares.*) (Fig. 185. b-b.)

Die Lenden- oder Bauchwirbelnerven (*Nervi abdominales*) entspringen aus dem Lendentheil des Rückenmarkes, und zwar wie die übrigen Rückenmarksnerven mit zwei Wurzeln. Es sind sechs Paar, von denen das erste durch die Zwischenwirbellöcher der zwei ersten Lendenwirbeln und das letzte durch die, welche von dem letzten Lendenwirbel und dem Kreuzbein gebildet werden, ausserhalb des Wirbelkanals tritt. Bei solchen Pferden, die nur fünf Lendenwirbel besitzen, wie es nicht selten bei orientalischen vorkommt, so wie auch bei dem Esel finden sich dann auch nur fünf Lendennervenaare vor.

Die Theilung der Lendennerven ausserhalb des Kanals geschieht ähnlich wie bei den übrigen Rückenmarksnerven.

a) Die obern Aeste gehen zwischen den Querfortsätzen der Lendenwirbeln nach oben und verzweigen sich in dem hintern Ende des langen Rückenmuskels, des Quer-Dornmuskels, der Zwischenwirbelmuskeln, dem hintern gezahnten Muskel, dem vordern Ende des grossen Darmbein-Umdrehermuskels und in der allgemeinen Decke.

b) Die untern Aeste senden Zweige nach unten an die Psoasmuskeln, den viereckigen Lendenmuskel, ferner je einen Zweig an den grossen sympathischen Nerven und verschiedenen grosse Aeste zu dem Lendengeflecht.

Bei den Wiederkäuern kommen ebenfalls sechs Paar Lendennerven vor, bei dem Schweine und den Fleischfressern aber sieben Paar.

IV. Die Kreuznerven. (*Nervi sacrales.*) (Fig. 185. d-d.)

Die Kreuznerven entspringen in dem Kanal des Rückenmarkes; es sind fünf Paar, die sich aber noch in dem Kanal in obere und

untern Aeste theilen. Diese Aeste treten, mit Ausnahme des letzten Paares, das zwischen dem hintern Ende des Kreuzbeines und dem ersten Schweifwirbel nach aussen geht, durch die Oeffnungen des Kreuzbeines ausserhalb des Kanals.

a) Die obern Aeste sind schwächer als die untern, sie gehen durch die obern Kreuzbeinlöcher aus dem Kanal heraus, und verzweigen sich in den auf dem Becken und Kreuzbein liegenden Muskeln, die theils nach unten an die Gliedmasse, theils nach hinten an den Schweif gehen.

b) Die untern stärkern Aeste gelangen durch die untern Kreuzbeinlöcher aus dem Kanal, sie geben feine Zweige an die Beckengeflechte der Eingeweidenerven, je einen Zweig an den Stamm des grossen sympathischen Nerven, und verbinden sich dann zu dem Kreuzgeflecht.

Die Wiederkäuer haben ebenfalls fünf Paar Kreuznerven, das Schwein dagegen nur vier und die Fleischfresser nur drei Paar.

V. Die Schweifnerven. (*Nervi caudae.*) (Fig. 185. c.)

Die Schweifnerven sind die letzten Nerven des Rückenmarkes, von dem sie aus dem hintern Ende hervorgehen, und theilweise noch den sogenannten Pferdeschweif bilden helfen; es sind gewöhnlich vier Paar, denen aber die Spinalknoten fehlen. Das erste Paar geht zwischen dem ersten und zweiten Schweifwirbel und das letzte zwischen dem vierten und fünften nach aussen. Jeder Schweifnerv theilt sich hierauf sogleich in einen obern und untern Ast.

a) Die obern Aeste verbinden sich mit einander zu einem starken Nerven, der in dem obern Kreuzbeinmuskel des Schweifes bis in die Spitze desselben läuft, und Zweige an diese Muskeln, die Zwischen-Quermuskeln und an die Haut sendet.

b) Die untern Aeste vereinigen sich gleichfalls zu einem Hauptast, der zwischen dem Seiten- und untern Kreuzbeinmuskel neben der untern Seitenarterie des Schweifes bis an die Spitze desselben läuft, und sich in diesen Muskeln, den Zwischen-Quermuskeln und der Haut verzweigt. Auch geht aus den untern Aesten der Kreuzbeinnerven beider Seiten ein Zweig hervor, der die mittlere Schweifarterie begleitet.

Der obere und untere Ast des ersten Schweifnervens empfängt von den gleichnamigen Aesten des letzten Kreuznervens einen Verbindungszweig.

Bei Beschreibung der Rückenmarksnerven wurden mehrere Geflechte erwähnt, aus denen die Nerven der Gliedmassen und auch anderer Organe hervorgehen; diese Geflechte sind das Armgeflecht, das Lendengeflecht und das Kreuzgeflecht; ferner vereinigen sich Aeste der Rückenmarksnerven auf jeder Seite zu einem langen Nerven, der in die Brusthöhle tritt, in dieser bis zu dem Zwerchfell gelangt und der Zwerchfellnerv genannt wird.

I. Das Armgeflecht. (*Plexus brachialis*.) (Fig. 191. und Fig. 192.)

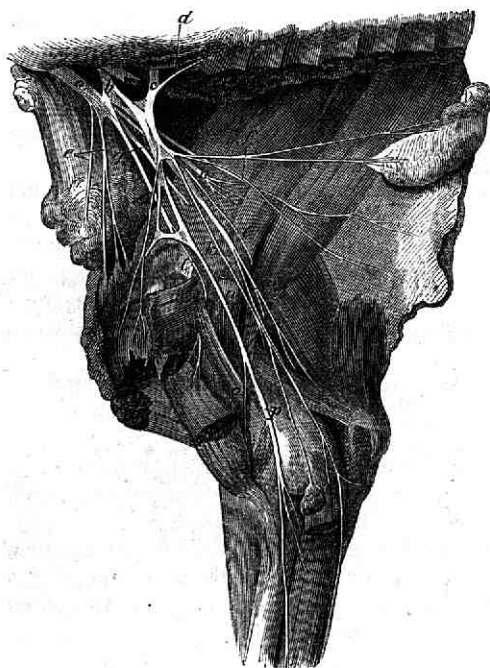
Das Armgeflecht oder Achselgeflecht (*Plexus axillaris*) wird durch die Vereinigung der untern Aeste des sechsten, siebenten und achten Halsnervens, des ersten Rückennervens und Zweigen des grossen sympathischen Nerven gebildet, es tritt, durch die Spalte des Rippen-Halswirbelmuskels gehend, unter die Schulter, umschlingt hier die Achselarterie und Vene, und gibt folgende Nerven ab.

1) Die vordern Brustnerven (*Nervi thoracici anteriores*) (Fig. 191. c.) sind mehrere Aeste von verschiedener Stärke, welche vorn aus dem Armgeflecht hervorgehen, nach vorn und unten laufen und sich insbesondere in dem grossen und kleinen Brust-Armbeinmuskel, dem Brust-Vorarmbeinmuskel, dem Brustbein-Schultermuskel und dem untern Ende des gemeinschaftlichen Muskels des Armes, Halses und Kopfes verzweigen.

2) Die hintern Brustnerven (*Nervi thoracici posteriores*) (Fig. 191. f.) bilden gewöhnlich drei grössere Aeste, die aus dem hintern Theil des Armgeflechtes entspringen, nach hinten und unten laufen und sich in dem Rippen-Schultermuskel, dem grossen Schulter-Armbeinmuskel, dem grossen Brust-Armbeinmuskel, dem Rücken-Armbeinmuskel und dem Brust- und Bauch-Hautmuskel verzweigen.

Fig. 191.

Das Armgeflecht und dessen Aeste am rechten Vorderfuss blossgelegt.



- a. Der siebente Halsnerv.
- b. Der achte Halsnerv.
- c. Der erste Rückennerv.
- d. Der Verbindungszweig desselben mit dem zweiten Rückennerven.
- e. Die vordern Brustnerven.
- f. Die hintern Brustnerven.
- g. Der vordere Schulternerf.
- h. Der mittlere Schulternerf.
- i. Der hintere Schulternerf.
- k. Der Ellenbogennerf.
- l. Der vordere Armnerf.
- m. Der hintere Armnerf.
- n. Der mittlere Armnerf.
- o. Der vordere Vorarmnerf.
- p. Der hintere Vorarmnerf.

3) Der vordere Schulternerv (*Nervus scapularis anterior*) (Fig. 191. g.) entspringt vorn aus dem Armgeflecht, geht dann nach hinten und unten bis in die Nähe des untern Winkels des Schulterblattes; hier tritt er nun zwischen dem Unterschulterblattmuskel und dem vordern Grätenmuskel auf die äussere Seite der Schulter, an welcher er unterhalb der Gräte über die äussere Fläche des hintern Grätenmuskels nach hinten läuft, Zweige an genannte Muskeln abgibt und sich hierauf in den drei Schulter-Umdrehermuskeln endigt.

4) Der mittlere Schulternerv (*Nervus scapularis medius*) (Fig. 191. h.) ist etwas schwächer als der vorige, er entspringt hinter ihm aus dem Armgeflecht, läuft ebenfalls nach hinten und unten bis ungefähr in die Mitte des Unterschulterblattmuskels, theilt sich hier in mehrere Aeste, die sich sodann in diesem Muskel verbreiten.

5) Der hintere Schulternerv (*Nervus scapularis posterior*) (Fig. 191. i.) geht zwischen den beiden vorigen über die innere Fläche des Unterschulterblattmuskels nach hinten und unten, tritt alsdann an dem untern Ende der Schulter zwischen dem grossen Schulter-Armbeinmuskel und dem Unterschulterblattmuskel, dann zwischen der hintern Fläche des Schultergelenkes und dem grossen Schulter-Ellenbogenmuskel nach aussen; er verzweigt sich in genannten Muskeln, dem grossen, mittlern und kleinen Schulter-Armbeinmuskel, dem hintern Grätenmuskel, dem Anfang des gemeinschaftlichen Muskels des Armes, Halses und Kopfes und dem Schulter-Hautmuskel. Auch gibt er einen Hautnerven ab, der an der innern Seite des Vorarmes nach unten läuft, Zweige an den Brust-Vorarmbeinmuskel sendet und sich dann in der Haut verliert.

6) Der Ellenbogennerv (*Nervus ulnaris*) (Fig. 191. k.) ist ein langer, nicht sehr starker Nerv, welcher über die innere Fläche des Unterschulterblattmuskels und die Sehne des grossen Schulter-Armbeinmuskels, dann über die innere Fläche des Oberarmes nach unten bis an die Rückseite des Ellenbogengelenkes läuft. Von hier geht nun der Nerv auf dem Beuger des Kronbeines, von den Arm-Hackenbeinmuskeln bedeckt, an der hintern Seite des Vorarmes bis in die Nähe der Rückseite des Kniegelenkes, wo er sich in zwei Aeste theilt. Vor der Theilung gehen aus ihm hervor:

a) Der innere Hautnerv (*Nervus cutaneus internus*); dieser entspringt ungefähr in der Mitte des Oberarmes aus dem Hauptstamm, läuft hernach an der innern Seite des Vorarmes nach unten, theilt sich in mehrere Zweige, die in der Haut sich verästeln.

b) Mehrere Muskelzweige, welche in die Muskeln dringen, die an der hintern Fläche des Vorarmes liegen.

c) Der innere schwächere Ast (Fig. 192. s.) geht unter den Sehnen der Arm-Hackenbeinmuskeln schräg nach vorn und unten, um sich an der innern Seite des Kniegelenkes mit dem äussern Schienbeinnerven (Fig. 192. t) zu verbinden.

d) Der äussere stärkere Ast (Fig. 192. s') tritt durch die Spalte der Sehnen der Arm-Hackenbeinmuskeln hindurch, geht hernach an die äussere Seite des Kniegelenkes und theilt sich dann

in drei Zweige, welche sich in der Haut am Kniegelenke und dem Schienbein verbreiten.

7) Der vordere Armnerv (*Nervus brachialis anterior*) (Fig. 191. l.) entspringt hinter den vordern Brustnerven aus dem Armgeflecht, läuft dann nach unten bis an die innere Fläche des Armgelenkes, schlingt sich hier um die Achselarterie nach hinten und unten um, und theilt sich dann in zwei Aeste.

a) Der grössere Ast verbindet sich mit dem mittlern Armnerven.

b) Der kleinere Ast dagegen läuft unter dem Armgelenke zwischen dem obern Ende des Armbeines und dem mittlern Schulter-Armbeinmuskel nach unten und vorn in den geraden Beuger des Vorarmbeines, in welchem er sich auch endigt. Er sendet aber vorher Zweige an den gewundenen Beuger des Vorarmes und an den mittlern Schulter-Armbeinmuskel.

8) Der hintere Armnerv (*Nervus brachialis posterior*) (Fig. 191. m.) ist ein ziemlich starker Ast, der aus dem hintern Theile des Armgeflechtes hervorgeht, alsdann in schiefer Richtung von vorn und oben über das untere Ende des grossen Schulter-Armbeinmuskels nach hinten und unten bis ungefähr in die Mitte des Oberarmes geht, an welchem er sich in zwei grössere Aeste theilt.

a) Der obere Ast spaltet sich alsbald in mehrere Aeste, welche sich in den Ausstreckern des Vorarmes verzweigen.

b) Der untere längere Ast geht zwischen diesen Streckern und dem gewundenen Beuger des Vorarmes an die äussere Seite des Ellenbogengelenkes und von hier nach unten an die vordere Fläche des Vorarmes, wo er sich in dem untern Ende des Arm-Vorarmbeinmuskels, dem geraden Strecker des Schienbeines, den Streckern des Fessel-, Kron- und Hufbeines, und in dem äussern Arm-Hackenbeinmuskel verzweigt. An dem Ellenbogengelenke gibt er mehrere Zweige ab, die sich in der Haut an der äussern Seite des Vorarmes als äussere Hautnerven (*Nervi cutanei externi*) verlieren.

9) Der mittlere Armnerv oder der Mittelnerv (*Nervus medianus*) (Fig. 191. n.) geht aus dem mittlern Theil des Armgeflechtes hervor und ist der stärkste und längste Ast desselben, indem er die Achselarterie bis zu dem Hufe herab begleitet. Er läuft über die innere Fläche des Armgelenkes bis unter die Mitte des Oberarmes nach unten und theilt sich dann in den vordern und hintern Vorarmnerven.

a) Der vordere Vorarmnerv (*Nervus radialis anterior*) (Fig. 191. o.) ist der kleinere Ast; er geht über dem Ellenbogengelenk in schräger Richtung zwischen der vordern Fläche des Armbeines und dem Schulter-Vorarmbeinmuskel an die vordere Fläche des Vorarmes, an welcher er sich in mehrere Aeste theilt, die in den daselbst liegenden Muskeln und der Haut sich verzweigen. Die Hautzweige setzen sich in der allgemeinen Decke bis zu dem Fesselgelenk fort.

b) Der hintere Vorarmnerv (*Nervus radialis posterior*) (Fig. 181. p.) ist bedeutend stärker als der vorige, er setzt sich,

die Arm- und hintere Vorarmarterie begleitend, über die innere Fläche des Ellenbogengelenkes und des Vorarmes nach unten bis in die Nähe des Kniegelenkes fort. Er gibt ab:

aa) Zweige an die Muskeln, die hinten am Vorarm liegen.

bb) Den Zwischenknochennerven (*Nervus interosseus*); dieser geht, nachdem er Zweige an die Beugemuskeln abgegeben hat, mit der Zwischenknochenarterie durch die Ellenbogenspalte an die äussere und vordere Seite des Vorarmes und verzweigt sich in den daselbst liegenden Muskeln.

Oberhalb dem Kniegelenke theilt sich nun der Hauptstamm in den äussern und innern Schienbeinnerven.

Fig. 192.

Die innere Seite des linken Unterfusses mit den Nerven.



- q. Der äussere Schienbeinnerv.
- r. Der innere Schienbeinnerv.
- s. Der innere Ast des Ellenbogen-
- nervens.
- s'. Der äussere Ast desselben.
- t. Verbindungsstelle des innern
- Astes des Ellenbogen-
- nervens mit dem äussern Schienbein-
- nerv.
- u. Verbindungsast mit dem äussern
- und innern Schienbeinnerven.
- v. Der innere Seiten-nerv.

c) Der äussere Schienbeinnerv (*Nervus volaris externus*) (Fig. 192. q.) geht zwischen den Schichten des Kniebogenbandes nach unten und aussen an die äussere Seite der Beugeschnen des Kron- und Hufbeines, und an diesen neben der äussern Schienbeinarterie bis zu dem Köthengelenk herab. Ueber dem Kniegelenke nimmt er den innern Ast des Ellenbogen-nervens (Fig. 192. t.) und etwas unter der Mitte des Schienbeines einen Verbindungsast des innern Schienbeinnervens auf; auch schickt er einen Zweig in die Tiefe an die Rückseite des Schienbeines und mehrere Zweige an die Oberfläche in die Haut. Von dem Köthengelenke an nimmt er denselben Verlauf wie der folgende Nerv.

d) Der innere Schienbeinnerv (*Nervus volaris internus*) (Fig. 192. r.) geht mit der innern Schienbeinarterie und den Beugeschnen des Kron- und Hufbeines durch den Kniering nach unten bis an die innere Seite des Köthengelenkes, an welchem er in den innern Seitennerven übergeht. Ungefähr in der Mitte des Schienbeines schickt er einen Ast (Fig. 192. u.) ab, der schief von oben auf der Beugeschne des Kronbeines nach unten und aussen läuft, und sich mit dem äussern Schienbeinnerven verbindet.

e) Der äussere und innere Seiten-nerv spaltet sich sogleich in einen vordern und hintern Zweig.

aa) Der vordere Zweig (*Ramus anterior*) geht mit der Seitenarterie und Vene nach unten, theilt sich in mehrere kleinere Zweige, die sich in der Haut am Fessel und der Krone, in der Fleischkrone und der Fleischwand ausbreiten.

bb) Der hintere Zweig (*Ramus posterior*) ist stärker als der vorige, er geht hinter der Seitenarterie nach unten und hinten, theilt

sich ebenfalls in mehrere Zweige, die sich in der Fleischwand, Fleischsohle und dem Fleischstrahl verästeln.

Bei den Wiederkäuern geschieht die Bildung des Armgeflechtes auf ähnliche Art wie bei dem Pferde; die Aeste, die aus ihm entspringen, zeigen folgende Verschiedenheiten.

Der Ellenbogennerv theilt sich ebenfalls in zwei grössere Aeste, von denen der eine am Vorarm in die Tiefe tritt und an der hintern Seite des Fusses bis zu den Sesambeinen herabläuft, Zweige an den Schienbein-Fesselbeinmuskel abgibt und dann mit dem äussern Schienbeinnerven sich verbindet.

Der Mittelnerv spaltet sich erst an den Schienbeinen in die zwei Schienbeinnerven, welche die Arterien begleiten.

Der äussere Schienbeinnerv verbindet sich mit einem Zweig des innern Astes und tritt dann in die Zehenspalte, woselbst er sich in den äussern Seitennerven der innern Zehe und den innern Seitennerven der äussern Zehe theilt; ferner gibt er ab den äussern Seitennerven der äussern Zehe und einen Zweig an die äussere Afterzehe.

Der innere Schienbeinnerv ist nicht so stark als der vorige, aus ihm kommen der innere Seitennerv der innern Zehe, ein Zweig für die innere Afterzehe und ein Zweig für den äussern Schienbeinnerven.

Bei dem Schweine verhalten sich die Aeste des Armgeflechtes wie bei den Wiederkäuern, nur gibt der Ellenbogennerv den äussern und innern Zweig der äussern Afterzehe ab und

Der Mittelnerv theilt sich über den Sesambeinen in drei Aeste (Schienbeinnerven), von denen der innere Ast die beiden Seitennerven der innern Afterzehe und den innern Seitennerven der innern wahren Zehe abgibt; der mittlere Ast ist der stärkste, er tritt mit der Arterie zwischen die beiden wahren Zehen, und theilt sich hier in den äussern Seitennerven der innern Zehe und den innern Seitennerven der äussern Zehe; der äussere Ast endlich ist der kleinste und geht als äusserer Seitennerv der äussern wahren Zehe nach unten.

Auch bei den Fleischfressern wird das Armgeflecht von denselben Nerven gebildet wie bei den übrigen Hausthieren. In seiner Verzweigung zeigt es nachstehende Aenderungen.

Der Ellenbogennerv, welches der stärkste Ast ist, der aus dem Armgeflecht hervorgeht, theilt sich ebenfalls in einen äussern und innern Ast. Der äussere Ast ist der kleinere, er geht unter der Haut an der äussern Seite des Fusses nach unten, theilt sich dann in zwei Aeste, die als ein vorderer und hinterer äusserer Seitennerv an der äussern Zehe sich fortsetzen; der innere stärkere Ast geht unter den Beugesehnen der Zehen nach innen, gibt Muskelzweige ab und theilt sich dann in die hintern Seitennerven der Zehen, welche sich wie die vordern bis zur Zehenspitze fortsetzen.

Der vordere Armnerv gibt den vordern Vorarmnerven ab, der bei den übrigen Thieren von dem mittlern Armnerv kommt.

Der hintere Armnerv theilt sich erst am Vorarm in einen äussern und innern Ast. Der äussere Ast läuft bis zur Vorder-Fusswurzel nach unten und theilt sich dann in drei Zweige; diese treten nun in

die Zehenspalten der vier grössern Zehen, woselbst sich jeder wieder in zwei kleinere Zweige theilt, die hernach als vordere Seitennerven die Arterien bis zur Zehenspitze begleiten.

Der mittlere Armnerv (Mittelnerv) ist im Verhältnisse schwach, er geht über das Armgelenk, und bei der Katze durch die längliche Spalte am untern Ende des Armbeines nach unten bis an die innere Seite des Vorarmes herab und theilt sich, nachdem er Zweige an die umliegenden Muskeln abgeschickt hat, in zwei Zweige. Der äussere Zweig läuft nach unten bis zu den Sesambeinen, wo er sich mit einem Zweig des innern Astes des Ellenbogennervens verbindet. Der innere Zweig theilt sich nach einem kurzen Verlaufe in den hintern äussern Seitennerven der ersten und den hintern innern Seitennerven der zweiten Zehe.

II. Das Lendengeflecht. (*Plexus lumbaris*.)

Das Lendengeflecht entsteht durch zahlreiche Verbindungen der untern Aeste der Lendennerven, und steht durch den fünften und sechsten Lendennerven mit dem Kreuzgeflecht in Verbindung. Aus ihm gehen nachstehende Nerven hervor:

1) Der Lenden-Bauchnerv (*Nervus lumbi-hypogastricus*) wird von den ersten Lendennerven abgegeben, er läuft zwischen dem viereckigen Lendenmuskel und dem Lendenwirbel - Backbeinmuskel nach aussen und spaltet sich hierauf in zwei Aeste.

a) Der vordere Ast geht zwischen dem Darmbein-Bauchmuskel und dem innern Rippen-Bauchmuskel nach unten und hinten, gibt Zweige an diese Muskeln ab, durchbohrt dann die Aponeurose des äussern Rippen-Bauchmuskels, um an die Oberfläche zu treten und in der Haut an der äussern Seite des Oberschenkels sich zu endigen.

b) Der hintere Ast tritt zwischen den innern Rippen-Bauchmuskel und das Bauchfell, läuft zwischen diesen beiden Gebilden nach unten und hinten bis an den Bauchring und gibt Zweige an genannte Muskeln, den Brust-Schambeinmuskel und einen weitem Zweig ab, der unterhalb dem Poupart'schen Bande die Bauchhöhle verlässt und sich in den Lymphdrüsen, in der Vorhaut, und bei weiblichen Thieren in dem Euter verzweigt; bisweilen verbindet er sich mit dem hintern Aste des Lenden-Leistennervens.

2) Der Lenden-Leistennerv (*Nervus lumbi-inguinalis*) geht mit zwei Wurzeln aus dem ersten und zweiten Lendennerven hervor, läuft zwischen denselben Muskeln wie der vorige nach aussen und theilt sich ebenfalls in zwei Aeste.

a) Der vordere Ast tritt zwischen den innern Rippen-Bauchmuskel und den Darmbein-Bauchmuskel und nimmt denselben Verlauf wie der gleichnamige Ast des Lenden-Bauchnervens.

b) Der hintere Ast läuft zwischen dem innern Rippen-Bauchmuskel und dem Bauchfell nach unten und hinten bis oberhalb des Bauchringes, verbindet sich hier mit einem Zweig des äussern Saamennervens, tritt dann nach aussen, um sich in dem Schlauch, dem

Hodensacke, den Leistendrüsen, und bei weiblichen Thieren in der äussern Haut des Euters und den Schamlippen zu verzweigen.

3) Der äussere Saamennerv (*Nervus spermaticus externus*) (Fig. 193. a.) nimmt seinen Ursprung aus dem dritten und vierten Lendennerven, dringt dann durch den Lenden-Darmbeinmuskel hindurch, läuft hierauf auf diesem nach hinten und theilt sich gleichfalls in zwei Aeste.

a) Der äussere Ast läuft nach aussen an die Bauchmuskeln, gibt Zweige an diese, verbindet sich alsdann mit dem hintern Aste des Lenden-Leistennervens und verzweigt sich in denselben Gebilden wie dieser.

b) Der innere Ast läuft nach unten und tritt dann über dem Bauchring aus der Bauchhöhle, sendet Zweige an den Hodenmuskel, die Scheidenhaut des Hodens und Saamenstranges, den Hodensack und an den Schlauch; bei weiblichen Thieren verzweigt er sich in dem Euter.

4) Der äussere Hautnerv des Schenkels (*Nervus cutaneus femoris externus*) hat denselben Ursprung wie der vorige, indem er ebenfalls aus dem dritten und vierten Lendennerven hervorgeht; er tritt zwischen dem Lendenwirbel-Backbeinmuskel und dem Darmbein-Lendenmuskel hervor, läuft hierauf zwischen ersterem Muskel und dem grossen Darm-Backbeinmuskel nach aussen bis unterhalb des äussern Darmbeinwinkels, um hier die Aponeurose des äussern Rippen-Bauchmuskels zu durchbohren. Nun setzt er sich an der innern Seite des äussern Darm-Schenkelbeinmuskels am Oberschenkel nach unten, sendet Zweige an diesen Muskel und an die Haut, und theilt sich dann in zwei kleinere Zweige, welche sich in der Haut in dem Umfang der Kniescheibe verlieren.

5) Der vordere Oberschenkelnerv (*Nervus cruralis anterior*) (Fig. 193. bb' b'') entspringt mit mehreren Wurzeln aus den letzten vier Lendennerven und ist der stärkste Ast des Lenden-geflechtes; er geht zwischen beiden Psoasmuskeln nach aussen, läuft hierauf auf dem grossen Psoas nach unten und über dem Poupart'schen Bande aus der Bauchhöhle; alsdann läuft er über das untere Ende des grossen Darm-Backbeinmuskels und theilt sich in zwei ungleich grosse Aeste.

a) Der innere Hautnerv des Schenkels (*Nervus cutaneus femoris internus*) (b') geht zwischen dem innern Darm-Schenkelbeinmuskel und dem Scham-Schenkelbeinmuskel neben der Schrankader nach unten an die innere Fläche des Unterschenkels; er theilt sich in mehrere Aeste, welche sich in diesen Muskeln, in den Leistendrüsen und in der Haut an der innern Fläche des Ober- und Unterschenkels verzweigen.

b) Der fortlaufende Oberschenkelnerv (b'') ist ebenfalls in mehrere Aeste getheilt, welche zwischen dem vordern Darm-Schenkelbeinmuskel und dem innern Darm-Backbeinmuskel in die Tiefe treten und sich in diesen Muskeln, so wie in dem äussern Back-Schenkelbeinmuskel verbreiten.

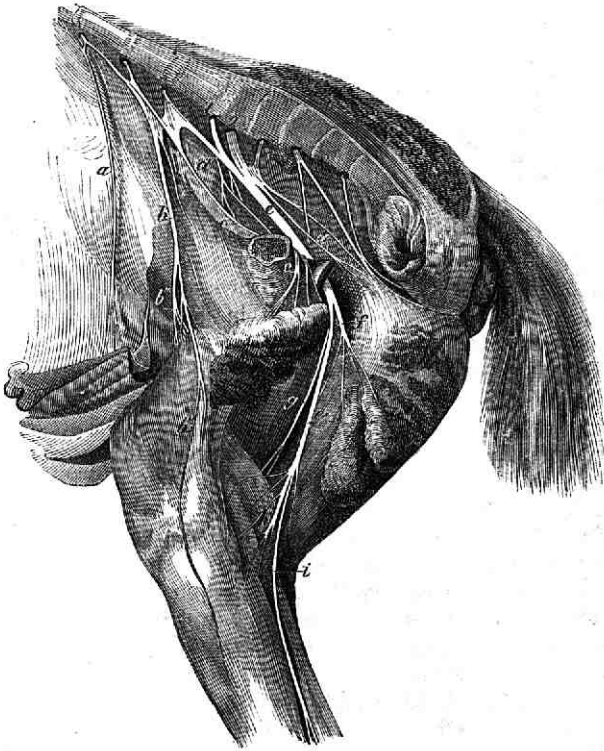
6) Der Verstopfungsnerv (*Nervus obturatorius*) (Fig. 193. cc.) entspringt mit mehreren Wurzeln aus dem vierten, fünften und sechsten Lendennerven, läuft dann auf dem hintern Darmbeinwinkel in Begleitung der Verstopfungsarterie nach unten und hinten, und durch das Verstopfungsloch ausserhalb der Beckenhöhle, worauf er sich in zwei Aeste theilt.

a) Der vordere Ast geht zwischen dem äussern Verstopfungsmuskel und dem hintern Kreuz-Sitzbeinmuskel nach unten, um sich in diesen Muskeln, so wie in den Scham-Backbeinmuskeln und dem Scham-Schenkelbeinmuskel zu verzweigen.

b) Der hintere Ast läuft nach hinten und verzweigt sich in dem äussern Verstopfungsmuskel, dem grossen und kleinen Gesäss-Backbeinmuskel.

Fig. 193.

Das Lenden- und Kreuzgeflecht an der rechten Hälfte des Hintertheiles blossgelegt. (Die Bauch- und Beckenhöhle sind geöffnet, die Eingeweide herausgenommen und das breite Beckenband entfernt.)



1. Der letzte Lendennerv.
2. Der erste Kreuznerv.
- a. Der äussere Saamennerv.
- b. Der vordere Oberschenkelnerv.
- b'. Der innere Hautnerv desselben.
- b''. Der fortlaufende Stamm.
- c c. Der Verstopfungsnerv.
- d. Der vordere Gesässnerv.

- d'. Der hintere Gesässnerv.
- d''. Der hintere Hautnerv des Oberschenkels.
- e e'. Der Hüftnerv.
- f. Der hintere Oberschenkelnerv.
- g. Der mittlere Oberschenkelnerv.
- h. Der kleine Unterschenkelnerv.
- i. Der grosse Unterschenkelnerv.

7) Mehrere starke Muskelzweige, welche die Psoasmuskeln, den grossen und mittlern Darm-Backbeinmuskel versehen.

Bei den Wiederkäuern entsteht das Lendengeflecht ebenfalls durch die Verbindungen der untern Aeste der Lendennerven und theilt sich auch in dieselben Aeste wie bei dem Pferde. Bei der Verzweigung dieser Aeste findet nur an dem hintern Aste des Lenden-Leistennervens eine Abweichung statt, indem sich dieser in dem hintern Ende des Brust-Schambeinmuskels endigt und keine Zweige in die äussere Geschlechtstheile schickt.

Bei dem Schweine und den Fleischfressern nimmt der letzte (siebente) Lendenmerv keinen Antheil an dem Lendengeflecht, und die Aeste, die aus ihm hervorgehen, sind dieselben wie bei dem Pferde. Der hintere Ast des Lenden-Leistennervens verhält sich ganz so wie bei dem Rinde.

III. Das Kreuzgeflecht. (*Plexus sacralis*.) (Fig. 193.)

Das Kreuzgeflecht oder Hüftgeflecht (*Plexus ischiadicus*) wird durch die Vereinigung der untern Aeste der Kreuznerven gebildet; es steht mit dem fünften und sechsten Lendennerven in Verbindung und gibt folgende Aeste ab.

1) Der vordere Gesässnerv (*Nervus glutaeus anterior*) (Fig. 193. d.) entspringt mit zwei Wurzeln aus den zwei letzten Lendennerven und mit einer aus dem ersten Kreuznerven, er gibt Zweige an den Kreuzbein-Umdrehermuskel, tritt hernach durch eine Oeffnung des breiten Beckenbandes nach oben und aussen, und theilt sich dann in zwei Aeste, von denen der eine nach vorn und der andere nach hinten läuft, um sich in den Darmbein-Umdrehermuskeln zu verzweigen.

2) Der hintere Gesässnerv (*Nervus glutaeus posterior*) (Fig. 193. d') geht mit zwei Wurzeln aus dem ersten und zweiten Kreuznerven hervor, läuft dann auf dem breiten Beckenbande nach hinten und unten, und mit der Gesässbeinarterie an den Oberschenkel, an welchem er sich in mehrere Aeste theilt, die sich hauptsächlich in den Kreuz-Sitzbeinmuskeln des Schenkels verbreiten.

3) Der hintere Hautnerv des Oberschenkels (*Nervus cutaneus femoris posterior*) (Fig. 193. d'') entspringt wie der vorige mit zwei Wurzeln aus dem ersten und zweiten Kreuznerven; er theilt sich gewöhnlich in zwei grössere Aeste, welche über dem äussern Gesässbeinausschnitt nach aussen und hinten durch die Kreuz-Sitzbeinmuskeln und den grossen Gesäss-Backbeinmuskel gehen, Zweige an diese Muskeln abgeben und sich dann an der hintern Fläche des Oberschenkels in der allgemeinen Decke endigen.

4) Der innere Schamnnerv (*Nervus pudendus internus*) entspringt hinter dem vorigen aus dem dritten Kreuznerven, und steht durch einen Zweig nach vorn mit dem Hüftnerven und nach hinten mit dem vierten Kreuznerven in Verbindung; er sendet Zweige an den Gesässbeinmuskel des Schweifes und den Hebemuskel des Afters

und theilt sich dann in den mittlern Mastdarmnerven und den Rückennerven der Ruthe.

a) Der mittlere Mastdarmnerv (*Nervus haemorrhoidalis medius*) läuft mit dem Mastdarme nach hinten, und verzweigt sich in diesem, den Saamenbläschen und den Vorsteherdrüsen bei männlichen Thieren, bei weiblichen dagegen in der Scheide und dem Fruchthälter.

b) Der Rückennerv der Ruthe (*Nervus dorsalis penis*) ist der stärkere von den beiden Aesten und geht mit der fortlaufenden innern Schamarterie über den hintern Gesässbeinausschnitt an das männliche Glied; an diesem läuft er nun in der obern Rinne in geschlängelter Richtung nach vorn bis zur Eichel, gibt Zweige an diese, die Zellkörper der Ruthe und der Harnröhre und an den Schlauch ab. Bei weiblichen Thieren gelangt dieser Nerv zu den Schamlippen und dem Kitzler.

5) Der hintere Mastdarmnerv (*Nervus haemorrhoidalis posterior*) ist der fortlaufende vierte Kreuznerv, er geht nach hinten und unten, verbindet sich durch einen Zweig mit dem innern Schamnerven und verästelt sich in dem hintern Ende des Mastdarmes und dessen Kreismuskel, auch sendet er bei weiblichen Thieren Zweige in die Schamlippen.

6) Muskelzweige, welche aus dem fünften Kreuznerven entspringen und in dem untern Kreuzbeinmuskel des Schweifes sich endigen. Von dem untern Aste des letzten Kreuznervens geht auch ein starker Verbindungsast an den untern Ast des ersten Schweifnervens.

7) Der Hüftnerv oder der ischiadische Nerv (*Nervus ischiadicus*) (Fig. 193. cc.) ist nicht nur der grösste Nerv des Kreuzgeflechtes, sondern auch der grösste im ganzen Körper; er entspringt mit drei Wurzeln, von denen die mittlere die stärkste ist, aus dem letzten Lendennerven und den beiden ersten Kreuznerven, läuft hierauf, auf dem breiten Beckenbände liegend, nach hinten und unten, sendet Zweige an den Kreuzbein-Umdrehermuskel, den innern Verstopfungsmuskel und die Zwillingsmuskel. Nun tritt er über dem äussern Gesässbeinausschnitt an die hintere Seite des Oberschenkelbeines und spaltet sich hier in drei grössere Aeste.

a) Der hintere Oberschenkelnerv (*Nervus cruralis posterior*) (Fig. 193. f.) geht in der Nähe des Sitzbeines vom Hauptaste ab, läuft dann am Oberschenkel nach hinten und unten, theilt sich sofort in mehrere Aeste, die sich in dem grossen und kleinen Gesäss-Backbeinmuskel, dem vordern und hintern Kreuz-Sitzbeinmuskel verzweigen.

b) Der mittlere Oberschenkelnerv (*Nervus cruralis medius*) (Fig. 193. g.) läuft vor dem Hauptstamm an der Rückseite des Oberschenkelbeines nach unten bis zu dem Anfang des Back-Fersenbeinmuskels, gibt Zweige an die Kreuz-Sitzbeinmuskeln ab und setzt sich hierauf zwischen dem vordern Kreuz-Sitzbeinmuskel des Schenkels und dem äussern Kopf des Back-Fersenbeinmuskels an die äussere Seite des Unterschenkels fort, an welchem er sich in zwei Aeste theilt.

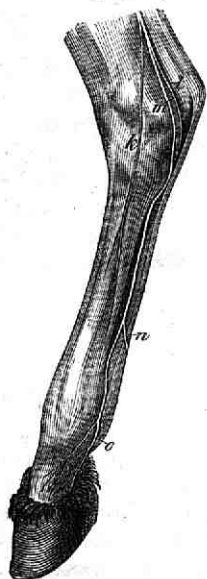
aa) Der kleinere Ast geht an dem kleinen Schenkel-Hufbeinmuskel nach unten bis an die äussere Seite des Sprunggelenkes; er gibt Zweige an diese Muskeln und an die Haut ab.

bb) Der grössere Ast läuft zwischen dem grossen Schenkel-Hufbeinmuskel und dem Backbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeines auf die vordere Seite des Unterschenkels, und an dieser an der äussern Seite des letztgenannten Muskels nach unten über die vordere Seite des Sprunggelenkes bis zu dem Schienbein herab. Er gibt Zweige an bezeichnete Muskeln, den Beuger des Schienbeines, den Rollbeinmuskel und an die Haut ab.

c) Der fortlaufende Hüftnerve (Fig. 193. e') geht zwischen den beiden vorhin genannten Oberschenkelnerven an der hintern Fläche des Oberschenkelbeines bis zu dem Kniegelenk herab; er theilt sich, nachdem er einen Hautnerven abgegeben hat, in den kleinen und grossen Unterschenkelnerven.

Fig. 194.

Die Nerven des hintern Unterfusses von der innern Seite gesehen.



- k. Der innere Hautnerv des Unterschenkels.
- l. Der äussere Schienbeinnerv.
- m. Der innere Schienbeinnerv.
- n. Der Verbindungsast für beide.
- o. Der innere Seilennerv.

aa) Der hintere Hautnerv des Unterschenkels (*Nervus cutaneus posterior tibiae*) ist ein langer Nerv, der ungefähr in der Mitte des Oberschenkelbeines von dem Hauptstamm abgeschickt wird, mit diesem bis zu dem Kniegelenke herabgeht, dann über den äussern Kopf des Back-Fersenbeinmuskels an die äussere Seite der Achillessehne tritt und an dieser bis zu dem Sprunggelenke läuft, an welchem er sich in der Haut endigt.

d) Der kleine Unterschenkelnerve (*Nervus tibialis parvus*) (Fig. 193. h.) theilt sich an der Kniekehle in mehrere Aeste, welche zwischen den Köpfen des Back-Fersenbeinmuskels an die Rückseite des grossen Unterschenkelbeines gehen und sich in diesem Muskel, dem Schenkel-Fersenbeinmuskel, dem gewundenen Back-Schenkelbeinmuskel, dem Back-Kronbeinmuskel, dem grossen und kleinen Schenkel-Hufbeinmuskel verzweigen.

e) Der grosse Unterschenkelnerve (*Nervus tibialis magnus*) (Fig. 193. i.) ist der fortlaufende Stamm, der sich zwischen den Köpfen des Back-Fersenbeinmuskels nach unten fortsetzt, an die innere Seite des Unterschenkels tritt, hier zwischen der Achillessehne und dem grossen Schenkel-Hufbeinmuskel bis oberhalb des Sprunggelenkes läuft und sich dann in den äussern und innern Schienbeinnerven theilt. Aus ihm kommt kurz vor seiner Theilung:

aa) Ein Hautzweig (Fig. 194. k.), der über die innere Fläche des Sprunggelenkes nach unten an die innere Seite des Schienbeines geht und sich daselbst in der Haut endigt.

f) Der äussere Schienbeinnerv (*Nervus plantaris externus*) (Fig. 194. l.) läuft an der innern Seite des obern Endes des Fersenbeines nach unten, und zwischen dessen hinterem Rande und der Beugesehne des Kronbeines schief nach aussen und unten an die äussere Seite der Beugesehnen des Unterfusses bis zu dem Köthengelenk herab. An diesem geht er in den äussern Seitennerven über, welcher sich, wie der Schienbeinnerv selbst, ähnlich so wie die gleichnamigen Nerven am Vorderfuss verhält.

g) Der innere Schienbeinnerv (*Nervus plantaris internus*) (Fig. 194. m.), welcher sich unter einem spitzigen Winkel von dem vorigen trennt, geht an der innern Seite des Sprunggelenkes neben der Sehne des grossen Schenkel-Hufbeinmuskels an die innere Seite der Beugesehnen des Kron- und Hufbeines, und mit diesen bis zu dem Köthengelenk herab. Er steht wie der gleichnamige Nerv des Vorderfusses durch einen Verbindungsast (n') mit dem äussern Schienbeinnerven in Verbindung. Auch er geht am Köthengelenk in den Seitennerven über, der denselben Verlauf wie der gleichbezeichnete Nerv am Vorderfuss nimmt.

Bei den Wiederkäuern hat das Kreuzgeflecht dieselbe Entstehung wie bei dem Pferde, aber die aus ihm entspringenden Aeste zeigen einige Abweichungen.

Von dem mittlern Oberschenkelnerv, der im Verhältnisse stärker als bei dem Pferde ist, geht der an der äussern Seite des Schenkels verlaufende Ast bis zu dem untern Ende des Schienbeines herab, an welchem er sich in drei Aeste theilt. Der stärkere Ast tritt vorn in die Zehenspalte und theilt sich in den äussern Seitennerven der innern Zehe und den innern Seitennerven der äussern Zehe; der schwächere Ast geht hinten in die Zehenspalte und theilt sich in dieselben Seitennerven der Zehen wie der vorige, so dass also hier vordere und hintere Seitennerven zu unterscheiden wären. Der dritte Ast endlich geht nach vorn an die innere Zehe und bildet dort den innern Seitennerven derselben.

Der äussere Schienbeinnerv geht, nachdem er einen Zweig an die äussere Afterzehe geschickt hat, hinten an der äussern Zehe als äusserer Seitennerv nach unten.

Der innere Schienbeinnerv theilt sich über den Sesambeinen in zwei Aeste. Der äussere Ast läuft mehr nach aussen an den Beugesehnen nach unten, tritt hinten in die Zehenspalte und verbindet sich mit den hintern Seitennerven der Zehe. Der innere Ast läuft an der innern Seite der Beugesehnen nach unten, gibt einen Zweig an die innere Afterzehe ab, und geht dann hinten an der innern Zehe als innerer Seitennerv derselben nach unten.

Bei dem Schweine ist das Kreuzgeflecht aus den untern Aesten des sechsten und siebenten Lendennervens und dem ersten und zweiten Kreuznerven zusammengesetzt. Die Aeste, die aus ihm hervorgehen, verhalten sich in der Hauptsache wie die bei den Wiederkäuern, nur hat jede Afterzehe, gerade wie jede wahre Zehe, einen äussern und innern Seitennerven, welche von dem

mittlern Oberschenkelnerven und dem äussern und innern Schienbeinnerven kommen.

Das Kreuzgeflecht wird bei den Fleischfressern von den untern Aesten des fünften, sechsten und siebenten Lendennervens und des ersten Kreuznervens gebildet.

Der mittlere Oberschenkelnerv geht auch hier nach unten bis zu den Zehen; er theilt sich ebenfalls in zwei grössere Aeste, die sich wiederholt spalten und an den Zehen als Seitennerven verlaufen.

Die Schienbeinnerven versehen zum Theil die kleinen Muskeln an den Zehengliedern, und gehen zum Theil auch als Seitennerven der Zehen nach unten.

IV. Der Zwerchfellnerv. (*Nervus phrenicus*). (Fig. 195. ggg.)

Der Zwerchfellnerv entspringt auf jeder Seite mit drei Wurzeln aus den untern Aesten des fünften, sechsten (g') und siebenten (g'') Halsnervens; diese vereinigen sich nun auf dem Rippen-Halswirbelmuskeln zu einem gemeinschaftlichen Stamme, der nach hinten und unten läuft und zwischen den beiden ersten Rippen in die Brusthöhle tritt. In der Brusthöhle angelangt, verbindet er sich mittelst sehr feinen Zweigchen mit dem grossen sympathischen und bisweilen auch mit dem herumschweifenden Nerven, geht hierauf auf der linken Seite zwischen der Achselarterie und der untern Halsarterie nach hinten, anfangs zwischen das obere Ende des Herzbeutels und die innere Platte des Brustsackes, hernach zwischen die Blätter der untern Abtheilung des hintern Mittelfells seiner Seite bis zu der Aponeurose des Zwerchfells. An dem Zwerchfell theilt er sich in mehrere Zweige, die nach allen Seiten ausstrahlen und in demselben sich verästeln.

C. Der große sympathische Nerv. (*Nervus sympathicus magnus*). (Fig. 190., Fig. 195. und Fig. 196.)

Der grosse sympathische Nerv wird auch der Ganglien- oder Dreihöhlennerv (*Nervus gangliosus s. trisplanchnicus*) genannt; er ist der längste Nerv im Körper, da er sich auf jeder Seite von der Grundfläche des Schädels, am Halse nach unten, durch die Brust- und Bauchhöhle bis in das Becken erstreckt und in demselben sich alsdann endigt. In seinem Verlaufe bildet er viele Geflechte und verschieden starke Knoten (*Ganglia*), welche durch mehr oder minder starke Zweige mit dem dreigetheilten Nerven, dem äussern Augenmuskelnerven, dem Hörnerven, dem Angesichtsnerven, dem Zungen-Schlundkopfnerven, dem Lungen-Magennerven, dem Beinerven, dem Zungenfleischnerven und den sämtlichen Rückenmarksnerven in Verbindung stehen, so dass diesem zufolge angenommen werden kann, dass er weder dem Gehirn noch dem Rückenmark angehört, sondern ein eigenes System, das sogenannte Gangliensystem (*Systema nervorum gangliosum*) ausmacht, das sich

in denjenigen Organen ausbreitet, die der Willkühr nicht unterworfen sind.

Man theilt den grossen sympathischen Nerven in den Kopf- und Halstheil, den Brusttheil, den Bauch- und Beckentheil ein.

I. Der Kopf- und Halstheil. (*Pars cephalica et cervicalis.*) (Fig. 190. ff.)

Dieser Theil des Dreihöhlennervens reicht vom Grunde der Schädelhöhle bis an den Eingang der Brusthöhle; am Halse ist er durch Zellgewebe und durch einige, gewöhnlich vier Nervenzweige mit dem herumschweifenden Nerven verbunden, ebenso erhält er auch etliche kleine Zweige von dem Stimmnerven. Er bildet sowohl am obern als auch am untern Theile des Halses einen Knoten.

1) Der oberste Halsknoten oder der spindelförmige Knoten (*Ganglion cervicale supremum s. fusiforme*) (Fig. 190. f.) ist ein länglichrunder, ziemlich starker Knoten, der aus grauröthlicher Masse besteht, und in der Mitte gewöhnlich etwas dicker als an beiden Enden ist, daher auch die Bezeichnung spindelförmig. Seine Lage hat er unterhalb dem Keilfortsatz des Oberhauptbeines an der innern Kopfarterie. Er steht an seinem obern Ende durch mehrere verschieden starke Nervenzweige mit dem fünften bis letzten Hirnnerven und dem untern Ast des ersten Halsnervens in Verbindung; an seinem untern Ende setzt er sich in den Hauptstamm des grossen sympathischen Nerven fort. Die Verbindungen, welche der spindelförmige Knoten mit genannten Nerven eingeht, sind nachstehende.

a) Der dreigetheilte Nerv verbindet sich mit dem obern Ende des obersten Halsknotens durch mehrere graue Nerven, die mit der innern Kopfarterie in die Schädelhöhle treten, das Kopfpulsaderngeflecht (*Plexus caroticus*) bilden, von dem sich dann ein Faden bis zu dem Hirnanhang fortsetzt; ferner steht der obere Halsknoten durch die zwei kleinen Zweige des Vidischen Nerven mit dem Keilbein-Gaumengeflecht und dessen Knoten, und durch einen weitem Zweig mit dem Arnold'schen Knoten in Verbindung; ebenso gehen von dem Ursprung des Augenastes und des Vorderkieferastes zwei kleine Zweige an den obern Halsknoten.

b) Die Verbindungs Zweige mit dem sechsten Hirnnerven gehen in der Schädelhöhle aus dem Kopfpulsaderngeflecht hervor, um sich mit diesem Nerven zu verbinden.

c) Der Antlitznerv und der Hörnerv erhält ebenfalls einen Zweig von dem Kopfpulsaderngeflecht, der mit einem Zweig des Vidischen Nerven in den Spiralgang geht und sich dort mit diesen Nerven verbindet.

d) Der Zungen-Schlundkopfnerv empfängt von dem obern Ende des spindelförmigen Knotens einen Zweig, der zwischen der äussern und innern Wand der Paukenhöhle in letztere tritt, hier sich mit dem Paukenhöhlennerven des neunten Hirnnervens verbindet, und dadurch zur Bildung der Jacobson'schen Anastomose beiträgt; ferner

geht ein Nervenfaden von dem obern Ende des spindelförmigen Knotens in den Knoten von Andersch über.

e) Der herumschweifende Nerv steht ebenfalls mit dem so eben erwähnten Zweig, der auch an den Knoten des Andersch geht, mit dem obern Ende des obersten Halsknotens in Verbindung; ausserdem gehen aber auch noch feine Reiser mehr von dem untern Ende des obersten Halsknotens an das Rachengeflecht. Ein weiterer Faden geht endlich von dem obern Kehlkopfnerve an den Stamm des Dreihöhlennervens.

f) Der Beinerv erhält einen Verbindungszweig von dem obern Ende des spindelförmigen Knotens an der Stelle, wo er sich von dem Lungen-Magennerven entfernt.

g) Der Zungenfleischnerv verbindet sich gleich nach seinem Hervortritt aus dem Knopfloch des Oberhauptsbeines mit zwei Zweigen, die aus dem obern Ende des spindelförmigen Knotens hervorgehen.

h) Endlich ist noch eines Verbindungszweiges zu erwähnen, der von dem obern Halsknoten in den untern Ast des ersten Halsnervens übergeht.

2) Der unterste Halsknoten (*Ganglion cervicale infimum*) (Fig. 195. i.) liegt entweder etwas vor oder innerhalb der ersten Rippe zur Seite der Luftröhre, also am Eingang der Brusthöhle; er ist ziemlich stark, plattgedrückt und von grauröthlicher Farbe; nach unten und vorn geht er in den Hauptstamm des Halstheiles, und nach hinten und oben beinahe unmerklich in den ersten Brustknoten über. Aus ihm kommen:

a) Zwei starke Aeste, welche zu dem untern Aste des siebenten und achten Halsnervens gehen.

b) Ein Zweig, der an der Luftröhre nach hinten zu dem vordern Lungengeflecht geht.

c) Mehrere Zweige zu dem Herzgeflecht und dem hintern Lungengeflecht.

d) Zwei Zweige, die sich mit dem zurücklaufenden Nerven des zehnten Hirnnervens verbinden.

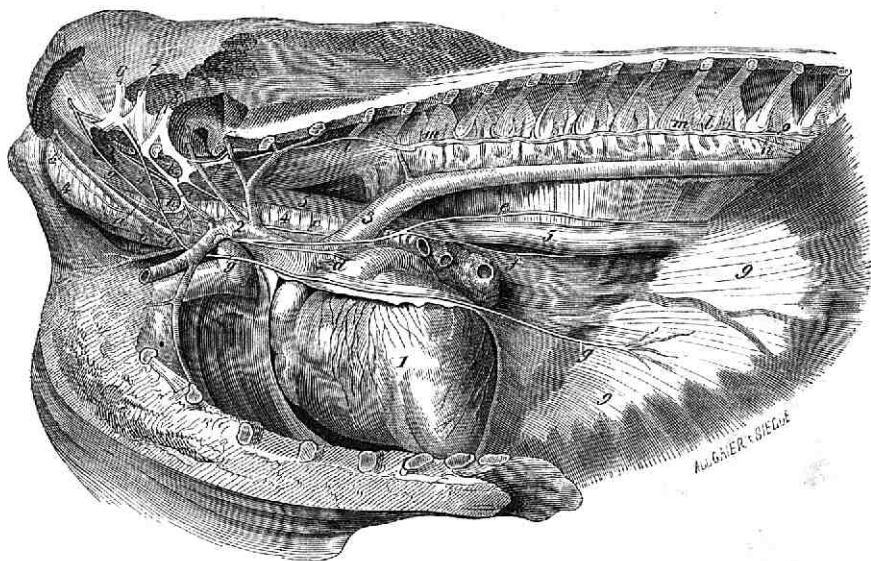
Bei den Wiederkäuern ist der Stamm des Kopf- und Halstheiles des Dreihöhlennervens im Verhältnisse dünner und der obere Halsknoten etwas näher an der Grundfläche des Schädels. Die Verbindungszweige des obersten Halsknotens mit den bei dem Pferde näher bezeichneten Hirnnerven zeigen keine erhebliche Verschiedenheit, nur scheinen sie etwas zahlreicher zu sein.

Bei dem Schweine gilt dasselbe, was bei den Wiederkäuern angeführt wurde, nur liegt der oberste Halsknoten etwas weiter von der Grundfläche des Hirnschädels entfernt.

Auch bei den Fleischfressern scheint der Kopf- und Halstheil des grossen sympathischen Nervens von dem des Schweines keine wesentliche Abweichungen zu zeigen. Was den untersten Brustknoten der drei letztgenannten Hausthiere anbetrifft, so ist zu bemerken, dass er deutlicher von dem ersten Brustknoten geschieden ist.

Fig. 195.

Die von der linken Seite geöffnete Brusthöhle zeigt die Verzweigung des Zwerchfellnervens, des Lungen-Magenervens und des Brusttheils des grossen sympathischen Nervens.



- | | |
|---|---|
| 1. Das Herz. | e. Der obere Ast des zehnten Hirnervens. |
| 2. Die vordere Aorta. | f. Der untere Ast desselben. |
| 3. Die hintere Aorta. | g g. Der Zwerchfellnerv. |
| 4 4. Die Luftröhre. | g'. Dessen Wurzel vom sechsten Halsnerv. |
| 5 5. Der Schlund. | g''. Dessen Wurzel vom siebenten Halsnerv. |
| 6. Der siebente Halsnerv. | h. Ende des Halstheils des Dreihöhlennervens. |
| 7. Der achte Halsnerv. | i. Der unterste Halsknoten desselben. |
| 8. Der erste Rückennerv. | k. Der erste Brustknoten. |
| 9 9. Das Zwerchfell. | lll. Der Brusttheil des grossen sympathischen Nervens. |
| a. Stelle, wo sich der Lungen-Magenerv von dem grossen sympathischen wieder trennt. | m m. Verbindungsstellen desselben mit Zweigen der untern Aeste der Rückenerven. |
| b. Der Lungen - Magenerv. | n. Der fortlaufende sympathische Nerv. |
| c c. Der zurücklaufende Nerv desselben. | o. Der Eingeweidenerv. |
| d. Die Herznerven. | |

2) Der Brusttheil. (*Pars thoractica*). (Fig. 195. lll.)

Der Brusttheil erscheint als ein langer, plattgedrückter, aus mehreren einzelnen Bündeln zusammengesetzter Nervenstrang, der aus dem untersten Halsknoten hervorgeht, dann zur Seite der Körper der Rückenwirbel unterhalb den Rippengelenken und ausserhalb des Brustfells nach hinten läuft und durch das Zwerchfell in die Bauchhöhle tritt. An jeder Rippe empfängt er von den untern Aesten sämtlicher Rückennerven einen Zweig (m m.), wodurch ebensoviel Knoten, sogenannte Brustknoten (*Ganglia thoracica*), gebildet werden, als es Rückennerven sind.

1) Der grosse oder erste Brustknoten (*Ganglion thoracicum maximum s. primum*) (Fig. 195. k.), als der grösste von allen übrigen, ist mit dem untersten Halsknoten beinahe in eine Masse

verschmolzen, so dass die Grenze zwischen beiden weniger deutlich erscheint; er hat ebenfalls eine plattgedrückte Form und eine grauröthliche Farbe, und liegt etwas hinter der ersten Rippe in der Nähe ihres obern Gelenkes an dem Rücken-Trägermuskel. Er gibt ab:

a) Einen starken Zweig an die Halswirbelarterie, der dieselbe bis zu dem zweiten Halswirbel begleitet, und an jedem Zwischenwirbelloch einen kleinen Zweig an die untern Aeste des sechsten bis zweiten Halsnervens abgibt; auch sendet er feine Zweigchen an die Halswirbelarterie und Vene.

b) Mehrere Zweige zu dem Herzgeflecht und dem hintern Lungengeflecht, so wie zu dem Armgeflecht.

2) Die übrigen Brustknoten, welche bedeutend kleiner als der erste sind, geben nachstehende Zweige ab.

a) Mehrere Zweige gehen von dem zweiten Brustknoten an das Herz- und hintere Lungengeflecht.

b) Mehrere Zweige gehen aus dem dritten, vierten, fünften und sechsten Brustknoten an das vordere Lungengeflecht und an das Schlundgeflecht.

c) Von dem ersten bis achtzehnten Brustknoten gehen kleine Verbindungszweige an die Zwischenrippennerven, Zweige an die Zwischenrippenarterien und Zwischenrippenvenen; andere dagegen laufen an den Brusttheil der Aorta an die ungepaarte und halb ungepaarte Vene und an den Milchbrustgang und verästeln sich in deren Häuten.

Aus dem Brusttheil des grossen sympathischen Nervens selbst gehen folgende Nerven hervor:

a) Ein feiner Zweig, der zwischen der zweiten und dritten Rippe abgeht, verbindet sich mit dem Zwerchfellnerven seiner Seite.

b) Der grosse Eingeweidenerv (*Nervus splanchnicus major*) (Fig. 195. o.) geht ungefähr an der sechszehnten Rippe aus dem Hauptstamm hervor, läuft hernach an der Wirbelsäule nach hinten, dann an dem Rippengelenk der letzten Rippe durch das Zwerchfell in die Bauchhöhle, indem er einen Bogen von vorn und oben über die Aorta nach hinten und unten beschreibt, und zwischen dem Ursprung der Bauchschlagader und der vordern Gekrösarterie in den Bauchknoten übergeht.

c) Der kleine Eingeweidenerv (*Nervus splanchnicus minor*) entspringt gewöhnlich aus dem vorigen, geht dann neben diesem ebenfalls in die Bauchhöhle und in dieser in den Bauchknoten über. Er fehlt bisweilen und scheint dann in diesem Falle mit dem grossen Eingeweidenerven zu einem Stamme verschmolzen zu sein.

Bei den übrigen Hausthieren ist der erste Brustknoten im Verhältnisse grösser und von dem untersten Halsknoten deutlicher abgegrenzt. Da sich, wie oben angegeben, die Zahl der Brustknoten nach der der Rückenerven richtet, so finden sich auch bei dem Schweine nur vierzehn, bei den Wiederkäuern und den Fleischfressern aber nur dreizehn Brustknoten vor.

3) Der Bauch- oder Lendentheil. (*Pars abdominalis s. lumbaris.*) (Fig. 196.)

Dieser Theil des grossen sympathischen Nervens geht von dem letzten Brustknoten zur Seite der Körper der Lendenwirbel, von dem Lenden - Darmbeinmuskel bedeckt, nach hinten bis zu dem vordern Ende des Kreuzbeines und an diesem in den Kreuztheil über. Er verbindet sich an jedem Zwischenwirbelloch mit einem von den untern Aesten der Lendennerven kommenden Zweig, so dass dadurch sechs, übrigens ungleich grosse Lendenknoten (*Ganglia lumbaria*) gebildet werden. Aus dem Lendentheil gehen ab:

- a) Zweige an die Lendenarterien und Venen.
- b) Zweige nach unten an den Bauchtheil der hintern Aorta und an die hintere Hohlvene, an welchen sie sich geflechtartig verbreiten.
- c) Starke Zweige an das vordere und hintere Gekrösgeflecht.

Bei den Wiederkäuern kommen an dem Lendentheil ebenfalls sechs, bei dem Schweine und den Fleischfressern aber sieben Lendenknoten vor.

4) Der Becken- oder Kreuztheil. (*Pars hypogastrica s. sacralis.*)

Der Kreuztheil bildet das hintere Ende des grossen sympathischen Nervens, er nimmt an dem letzten Lendenknoten seinen Anfang, läuft hierauf über der Beckenarterie und der Darmbeinvene nach hinten anfangs an dem Seitenrand, dann nach innen gegen die Mitte der untern Fläche des Kreuzbeines bis zwischen den ersten und zweiten Schweifwirbel. An dieser Stelle verbindet er sich nun mit dem gleichnamigen Nerven der andern Seite zu einem kleinen platten Knoten, der an der mittlern Schweifarterie liegt und der Schweifknoten (*Ganglion coccygeum*) genannt wird. Der Hauptstamm erhält in seinem Verlaufe von den untern Aesten der Kreuznerven Verbindungszweige, wodurch mehrere Anschwellungen entstehen, welche die Kreuzbeinknoten (*Ganglia sacralia*) genannt werden. Aus ihm gehen hervor:

- a) Ein ziemlich starker Ast, der ungefähr an dem dritten Kreuzbeinwirbel entspringt dann an dem Seitenrande des Kreuzbeines nach hinten bis in die Nähe des sechsten Schweifwirbels geht, und sich mit den hintern Kreuz- und den ersten Schweifnerven verbindet. Auch empfängt er Zweige von den untern Aesten der Kreuznerven, so dass dadurch die hintern Kreuzbeinknoten gebildet werden, welche im Ganzen fünf an der Zahl sind.

- b) Zweige an das hintere Ende des Mastdarmes und an die Beckengeflechte.

5) Nervengeflechte der Eingeweidenerven. (Fig. 196.)

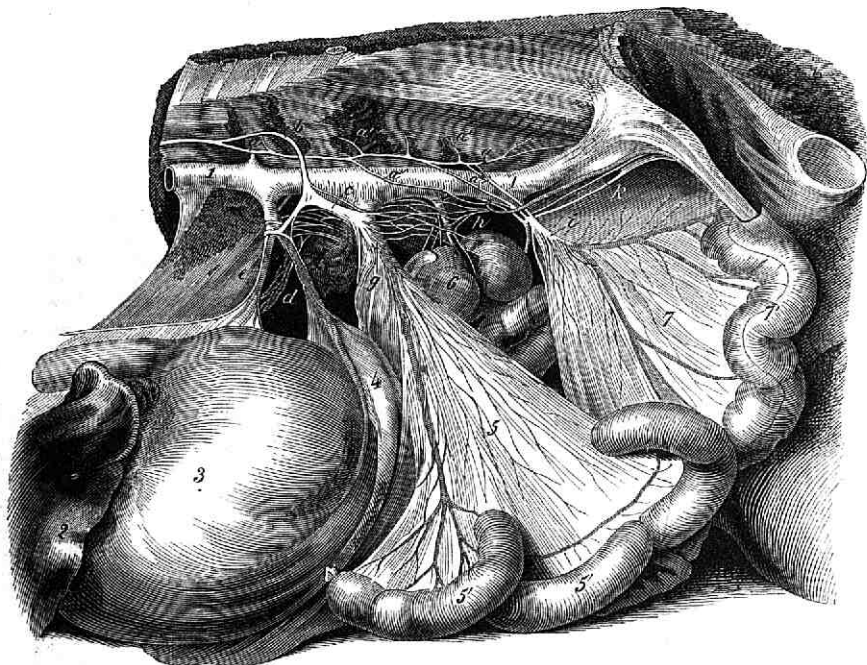
Die beiden Eingeweidenerven der rechten und linken Seite bilden mit Zweigen des Hauptstammes des grossen sympathischen Nervens in der Bauchhöhle verschieden grosse Knoten, aus denen zahlreiche Nerven hervortreten, die auf das Mannigfachste sich durchkreuzen und unter einander verbinden, die Arterien netzartig umstricken, mit

diesen zu den Organen gelangen und deren Nervengeflechte bilden. Diese Geflechte sind folgende:

1) Das Bauchgeflecht oder Sonnengeflecht (*Plexus coeliacus s. solaris*) geht aus einem grossen Knoten (Fig. 196. c.) hervor, der von den Eingeweidennerven beider Seiten an dem Ursprung der Bauchschlagader und der vordern Gekrösarterie gebildet wird. Dieser Knoten besteht aus einer rechten und linken Hälfte, und wird auch der halbmondförmige oder Bauchknoten (*Ganglion semilunare s. coeliacum*) genannt. Aus dem Sonnengeflechte nehmen ihren Ursprung:

Fig. 196.

Der Bauchtheil des grossen sympathischen Nervens, so wie der Eingeweidennerv von der linken Seite der Bauchhöhle betrachtet.



1. Der Bauchtheil der hintern Aorta.

2. Die Leber.

3. Der Magen.

4. Die Milz.

5. Die vordere Gekröswurzel.

5' 5'. Dünndarmschlingen.

6. Die linke Niere.

7. Die hintere Gekröswurzel.

7'. Der Mastdarm.

a. Der Bauchtheil des grossen sympathischen Nervens.

a' a'. Verbindungsäste der Lendenerven mit dem

sympathischen Nerven.

a' a'. Verbindungsäste des Sympathikus mit dem hintern Gekrösggeflechte.

b. Der Eingeweidennerv.

c. Das Bauchgeflecht.

d. Das Leberggeflecht.

e. Das Magengeflecht.

f. Das Milzgeflecht.

g. Das vordere Gekrösggeflecht.

h. Das linke Nierengeflecht.

i. Das hintere Gekrösggeflecht.

k. Das linke Saamengeflecht.

a) Das Magengeflecht (*Plexus gastricus*) (Fig. 196. e.); dieses besteht aus vielen Nervenästen, welche sich um die linke Kranzarterie des Magens schlingen, mit dieser an dieselbe gehen und auch Zweige

an die Bauchspeicheldrüse senden. An der Theilung der Arterie theilt sich dieses Geflecht in ein oberes oder hinteres und ein unteres oder vorderes Kranzgeflecht.

aa) Das obere oder hintere Kranzgeflecht (*Plexus coronarius superior s. posterior*) begleitet den obern Ast der Magenarterie und verbreitet sich in den Häuten an der obern oder hintern Fläche des Magens.

bb) Das untere oder vordere Kranzgeflecht (*Plexus coronarius inferior s. anterior*) geht mit dem untern Aste der Magenarterie an die Häute an der untern oder vordern Fläche des Magens und verzweigt sich daselbst. Beide Geflechte verbinden sich an dem Magen mit dem obern und untern Magengeflecht des zehnten Hirnnervenpaares.

b) Das Lebergeflecht (*Plexus hepaticus*) (Fig. 196. d.) ist aus mehreren ziemlich starken, weissen Nerven zusammengesetzt, die gewunden an der Leberarterie verlaufen und mit dieser an der Leberpforte in die Leber eintreten, um sich in ihr zu verzweigen. Vor dem Eintritt in die Leber gehen aber auch Zweige an den Gallendarm und die Bauchspeicheldrüse.

c) Das Milzgeflecht (*Plexus lienalis*) (Fig. 196. f.) besteht ebenfalls aus starken Nervenästen, die mehr aus der linken Hälfte des Bauchknotens hervortreten, hernach mit der Milzarterie an den Grund der Milz und von diesem in der Milzrinne bis zur Spitze gehen. Das Milzgeflecht sendet Zweige in die Bauchspeicheldrüse, die Substanz der Milz und Zweige, welche die kurzen Arterien des Magens begleiten, an den grossen Bogen desselben.

d) Das Bauchspeicheldrüsengeflecht (*Plexus pancreaticus*) wird aus kleinen Nervenzweigen gebildet, die von dem Bauch-, Magen-, Leber-, Milz- und dem vordern Gekrösgeflechte kommen und in den drei Aesten dieser Drüse sich verbreiten.

2) Das vordere Gekrösgeflecht (*Plexus mesentericus anterior*) (Fig. 196. g.) geht an dem Ursprung der vordern Gekrösarterie aus dem Bauchknoten hervor; es steht mit dem Bauchgeflecht in Verbindung, umschlingt die vordere Gekrösarterie, begleitet deren Aeste an den Dünndarm, den Blinddarm, den Grimmdarm und an das vordere Ende des Mastdarmes. In diesem Verlaufe bilden die Aeste dieses Geflechtes, in dem sie sich öfters theilen, an den Arterien viele Anastomosen und verzweigen sich dann in den Häuten genannter Darnparthien und in den betreffenden Arterien. Auch gehen von ihm Zweige an die Bauchspeicheldrüse.

3) Die Nierengeflechte (*Plexus renales*) (Fig. 196. h.) treten als ein rechtes und linkes aus dem hintern Ende und der untern Fläche des Bauchknotens hervor; jedes geht nun an den Stamm der Nierenarterie seiner Seite, umschlingt diesen, so wie dessen Aeste und dringt dann mit diesen in die Nierensubstanz ein, um sich in derselben zu verzweigen. Von ihnen gehen auch Zweige in die Nebennieren.

4) Das hintere Gekrösgeflecht (*Plexus mesentericus posterior*) (Fig. 196. i.) wird zum Theil aus Aesten des Bauchknotens und zum

Theil aus Aesten des Hauptstammes des grossen sympathischen Nervens gebildet, jene laufen nach hinten, diese nach unten zwischen die Blätter der hintern Gekröswurzel an den Stamm der hintern Gekrösarterie, an welchem sie einen kleinen, ebenfalls halbmondförmig gestalteten Knoten bilden, den man auch als den hintern Gekrösknoten (*Ganglion mesentericum posterius*) bezeichnet. Die Nervenäste gehen nun mit den Aesten der Arterie zu dem Mastdarm, um sich in dessen Häuten zu verzweigen. An dem vordern Ende des Mastdarmes verbinden sie sich mit Zweigen des vordern Gekrösgeflechtes.

5) Die Saamengeflechte (*Plexus spermatici*) (Fig. 196. k.) werden wie die Nierengeflechte in ein rechtes und linkes unterschieden; jedes, welches von Zweigen des Nierengeflechtes gebildet wird, begleitet die innere Saamenarterie seiner Seite, und geht bei männlichen Thieren durch den Bauchring an den Saamenstrang, Hoden und Nebenhoden, bei weiblichen dagegen als Muttergeflechte (*Plexus uterini*) an die Eierstöcke, die Muttertrompeten und an die Hörner des Fruchthälters.

6) Die Beckengeflechte (*Plexus hypogastrici*), ebenfalls ein rechtes und ein linkes, gehen mit mehreren Aesten aus dem hintern Gekrösgeflechte hervor; diese laufen alsdann zur Seite über die grössern Gefässe nach hinten in das Becken, theilen sich hierauf in viele kleine Zweige, welche sich mit einander und mit Zweigen der hintern Kreuznerven geflechtartig verbinden und an den im Becken liegenden Harn- und Geschlechtsorganen, so wie in den Häuten der grössern Gefässen und dem Mastdarme netzartig ausbreiten. In jedem Beckengeflechte befinden sich gewöhnlich zwei kleine Knoten, die Beckenknoten (*Ganglia hypogastrica*) genannt.

Bei den übrigen Hausthieren verhalten sich die Knoten und Geflechte der Eingeweidenerven in der Hauptsache ganz so wie bei dem Pferde, nur ist zu bemerken, dass das Lebergeflecht zugleich auch die bei diesen Thieren vorkommende Gallenblase mit Nerven versieht.

Der grosse sympathische Nerv ist sowohl als Empfindungsnerv, als auch als Bewegungsnerv thätig, nur zeigt er das Eigenthümliche, dass die durch ihn geleiteten Empfindungen, selbst bei krankhaften Zuständen, zu keiner klaren Vorstellung kommen, und dass die Bewegungen, die durch ihn an den betreffenden Organen geleitet werden, unwillkürlich geschehen. Seine hauptsächlichste Function besteht in der Leitung des Ernährungs- und Absonderungsprocesses, und zugleich scheint er das Gemeingefühl zu vermitteln.

Lehre von den Sinnesorganen.

Sinnesorgane oder Sinneswerkzeuge (*Organa sensuum*) werden diejenigen Gebilde im thierischen Körper genannt, welche die Eigenthümlichkeit haben, nur für gewisse specifische äussere Eindrücke empfänglich zu sein. Sie stellen nämlich eigene Apparate dar, welche unter der Leitung der Sinnesnerven stehen, aber auch Nerven besitzen, durch welche sowohl die Bewegungen, als auch die Schmerzempfindungen geleitet werden. Der Apparat selbst leitet die äussere Einwirkung vorerst zu dem Sinnesnerven, und dieser übernimmt dann erst die Weiterleitung zu dem Gehirn. Die äussere Einwirkung erfolgt theils mechanisch durch Widerstand und Schallschwingungen auf die Gefühl- und Gehörorgane, theils chemisch durch unmittelbare Berührung der Objecte mit der Schleimhaut der Nase und der Zunge auf die Geruchs- und Geschmacksorgane, und theils dynamisch durch Kälte, Wärme und Licht auf die Gefühl- und Sehorgane.

Wie bei dem Menschen, so werden auch bei den Thieren fünf Sinne unterschieden, es sind diess: das Gesicht (Augen), das Gehör (Ohren), der Geruch (Nase), der Geschmack (Zunge) und das Gefühl (allgemeine Decke). Obgleich bei den Sinnesorganen in Beziehung auf ihre Function eine gegenseitige Unterstützung stattfindet, so sind doch die Augen, die Ohren und die Nase als die höher stehenden zu betrachten, indem sie einmal viel complicirtere Apparate bilden, durch ihre Nerven in näherer Beziehung zu den Hauptparthieen des Gehirns stehen und in sofern die niederstehenden, als die Zunge und die Haut, die blos aus einfachen Hervorragungen an der Schleimhaut und der Lederhaut bestehen, beherrschen. Die höher stehenden Sinnesorgane werden schon durch mehr oder minder entfernte Objecte in Thätigkeit gesetzt, während diess bei den nieder stehenden erst durch unmittelbare Berührung derselben erfolgt. Die Sinnesorgane liegen zum Theil sehr nahe an dem Gehirn, wie die Augen und Ohren, zum Theil mehr entfernt, wie die Nase und Zunge, zum Theil sind sie am ganzen Körper verbreitet, wie die allgemeine Decke.

Nicht bei allen Thiergattungen scheinen die Sinnesorgane in gleichem Grade ausgebildet zu sein, denn so ist bekanntlich bei dem Hunde der Geruchssinn mehr entwickelt als bei andern Thiergattungen.

Bei den Thieren ist die Thätigkeit der Sinnesorgane mehr beschränkt, denn sie scheinen ihnen nur insofern Nutzen zu gewähren, als sie ihnen das Auffinden der Nahrungsstoffe, so wie die Geschlechtsunterscheidungen möglich machen, wodurch sowohl die Erhaltung des thierischen Lebens, als auch die Erhaltung der Thiergattung selbst bedingt wird.

I. Höhere Sinneswerkzeuge.

A. Das Schwerkzeug. (*Organon visus*.)

Das Schwerkzeug oder das Gesichtswerkzeug ist das rechte und linke Auge, beide sind zur Seite des Kopfes zwischen den Schädel- und Gesichtsknochen in den eigens für sie bestimmten Höhlen, die Augenhöhlen (*Orbitae*) genannt, angebracht. Jede Augenhöhle (*Orbita*), welche nach oben von dem Augenbogenfortsatz des Stirnbeines (obere Wand), nach unten von dem Thränenbein, Jochbein und dem obern Theil des grossen Kieferbeines (untere Wand), nach innen von dem Stirn- und Keilbein (innere Wand) und nach aussen von dem Jochfortsatz des Schläfenbeines und dem Schläfenfortsatz des Jochbeines (äussere Wand) gebildet wird, ist von einer festen fibrösen, mit elastischen Fasern versehenen Haut ausgekleidet, welche die Augenhöhlenhaut (*Periorbita*) genannt wird. Sie erscheint als ein trichterförmiger Sack, der mit seinem engern, in eine Spitze auslaufenden Theil, auch der Grund genannt, in der Umgebung des Schloches sich anheftet und daselbst in die fibröse Platte der harten Hirnhaut übergeht, mit seinem weitem Theil, oder dem Eingang, liegt er nach vorn und aussen, und setzt sich in die Beinhaut des Schläfen-, Stirn-, Thränen- und Jochbeines fort. Die Augenhöhlenhaut schliesst den Augapfel und dessen Theile als Muskeln, Gefässe, Nerven, Drüsen, Häute, Zellgewebe und Fett ein, welch' letzteres dem Augapfel und seinen genannten Theilen als Polster dient.

Bei den Wiederkäuern trägt das Stirnbein und das obere Ende des grossen Kieferbeines in sofern mehr zur Bildung der Augenhöhle bei, als sie eine grössere Fläche für dieselbe darbieten.

Bei dem Schweine wird die obere Wand nur theilweise von dem kurzen Augenbogenfortsatz des Stirnbeines gebildet, da der übrige, gleichsam fehlende Theil durch ein Band ersetzt wird. Die untere Wand wird nur von dem Thränen- und Jochbein und die äussere von dem Jochbeine gebildet.

Bei dem Hunde wird die obere Wand beinahe ganz von einem den Augenbogen ersetzenden Bande gebildet. Bei der Katze, wo dieses Band bedeutend kleiner ist, nimmt an der Bildung der obern Wand ausser dem Augenbogenfortsatz des Stirnbeines auch der Augenbogenfortsatz des Jochbeines Theil.

Die einzelnen Theile des Gesichtswerkzeuges lassen sich in äussere oder den Schutz- und Hilfsapparat, und in innere oder den Schapparat unterscheiden.

1. Die äussern Theile oder der Schutz- und Hilfsapparat des Auges.

Zu diesen Theilen gehören die Augenlider, die Bindehaut, die Blinzhaut, die Thränenkarunkel, die Thränenwerkzeuge, so wie die die Augenlider und Augapfel bewegenden Muskeln (siehe deren summarische Aufzählung Seite 152).

1) Die Augenlider. (*Palpebrae*.) (Fig. 197. a. und b.)

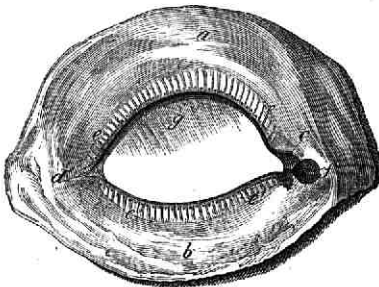
Die Augenlider sind die freien, beweglichen Weichgebilde, welche am Eingang der Augenhöhle auf der freien Fläche des Augapfels liegen und denselben entweder nur theilweise oder ganz bedecken. Sie werden aussen von der allgemeinen Decke und innen von einer Schleimhaut gebildet, zwischen beiden liegen Muskeln, Drüsen, Gefässe und Nerven. Man unterscheidet ein oberes und unteres Augenlid, und an jedem zwei Flächen, einen freien Rand und zwei Winkel.

a) Die Flächen sind eine äussere und eine innere. Die äussere Fläche an beiden Augenlidern ist gewölbt und von der allgemeinen Decke gebildet, welche mit kurzen feinen Haaren besetzt ist und an dem freien Rande in die Schleimhaut der innern Fläche übergeht. An dem untern Augenlide, welches etwas kleiner als das obere ist, befinden sich ausser den kurzen auch noch längere, ziemlich starke Haare als sogenannte Fühlhaare. Die innere Fläche eines jeden Augenlides ist ausgehöhlt und von einer Schleimhaut gebildet, in welche die äussere Haut übergeht; nach aussen verbindet sie sich an dem freien Rande mit der äussern Haut und nach innen steht sie mit der Bindehaut des Augapfels in Verbindung.

b) Der freie Rand des obern und untern Augenlides erscheint wulstig, mehr fest und matt glänzend; beide lassen zwischen sich eine längliche, von oben und aussen nach unten und innen gehende Spalte, welche die Augenlidspalte (*Fissura palpebrarum*) genannt wird. Der freie Rand des obern Augenlides enthält viele, in drei bis vier Reihen stehende steife Haare, die Augenwimpern (*Cilia*) (Fig. 197. g.), welche sich gegen die Winkel hin verlieren; in dem untern Augenlide sind sie sparsamer und kürzer, bei dem Rinde dagegen beinahe ebenso zahlreich und stark. Die Ränder des obern und untern Augenlides enthalten:

aa) Die Augenlidröden oder die Meibom'schen Drüsen (*Glandulae palpebrarum* s. *Meibomianae*) (Fig. 197. e e.); es sind

Fig. 197.
Die Augenlider von der innern Fläche betrachtet.



- a. Das obere Augenlid.
- b. Das untere Augenlid.
- c. Der innere Augenwinkel.
- d. Der äussere Augenwinkel.
- e e. Die Meibom'schen Drüsen am Rande des obern Augenlides.
- e' e'. Dieselben am untern Augenlide.
- f. Die Thränenkarunkel.
- g. Die Augenwimpern.

Leyh, Anatomie.

diess längliche, parallel und senkrecht neben einander liegende Talgdrüsen, wovon jede mit einer kleinen Oeffnung an der Grenze zwischen der äussern und innern Haut der Augenlider frei mündet. Sie sondern eine dickliche, weissgelblich aussehende fettige Flüssigkeit ab, die unter dem Namen Augenbutter oder Augentalg (*Lema s. Sebum palpebrale*) bekannt ist. Auch scheinen sie die bei den Thieren fehlenden Augenlidknorpeln in so fern zu ersetzen, als sie durch ihre senkrechte Stellung und ihr dichtes Beisammenliegen die Augenlider ausspannen helfen.

c) Die Winkel der Augenlider werden in einen äussern und innern unterschieden. Der äussere Augenwinkel oder der Schläfenwinkel (*Canthus oculi externus*) (Fig. 197. d.) entsteht durch das Zusammentreffen des freien Randes des obern und untern Augenlides in der Nähe der Verbindung des Augenbogenfortsatzes des Stirnbeines mit dem Jochfortsatz des Schläfenbeines. Der innere Augenwinkel oder der Nasenwinkel (*Canthus oculi internus*) (Fig. 197. c.) ist mehr stumpf als der äussere, und entsteht durch den Uebergang des freien Randes des obern Augenlides in den des untern an dem rauhen abgestumpften Rande des Thränenbeines.

Die Arterien, welche sich in den Augenlidern verzweigen, kommen von der Augenarterie und der Augenwinkelarterie, die Venen gehen in gleichnamige Gefässe zurück, und die Nerven gehören dem ersten und zweiten Ast des fünften Hirnnervens an.

Die Augenlider schützen den Augapfel ebensowohl vor feindlichen Einwirkungen, als auch vor zu starkem Lichtreiz.

2) Die Bindehaut. (*Conjunctiva*.)

Die Bindehaut ist eine Schleimhaut und eine Fortsetzung der äussern Haut der Augenlider, sie verbindet die innere Fläche der Augenlider mit dem Augapfel, und wird daher auch in die Bindehaut der Augenlider und in die des Augapfels unterschieden.

a) Die Bindehaut der Augenlider (*Conjunctiva palpebrarum*) fängt an dem freien Rande und den Winkeln der Augenlider an und überzieht sodann die ganze innere ausgehöhlte Fläche der Augenlider; sie ist von röthlichem Aussehen und mit vielen Schleimdrüsen versehen, welche besonders zahlreich an dem innern Winkel und an der Umbeugungsstelle an den Augapfel sind.

b) Die Bindehaut des Augapfels (*Conjunctiva bulbi s. Adnata oculi*) lässt sich wieder in die Bindehaut der Sklerotica (undurchsichtige Hornhaut) und in die der Cornea (durchsichtige Hornhaut) unterscheiden.

aa) Die Bindehaut der Sklerotica (*Conjunctiva scleroticae*) ist derjenige Theil der Schleimhaut, der sich von der innern Fläche der Augenlider an den vordern Theil der Sklerotica umschlägt und denselben bis zum Hornhautring, aber nur locker, überzieht. Dieser Theil der Bindehaut, welcher dünner als der Augenlidtheil und gewöhnlich bräunlich oder schwärzlich gefärbt ist, stellt die eigentliche Verbindung zwischen den Augenlidern und dem Augapfel her.

bb) Die Bindehaut der Cornea (*Conjunctiva corneae*) entsteht an dem Hornhautring, und überzieht als eine dünne, zarte, durchsichtige Membran die äussere gewölbte Fläche der Cornea.

Die Bindehaut verbindet die Augenlider mit dem Augapfel, und erhält deren Oberfläche durch Absonderung des Schleimes feucht und schlüpfrig.

3) Die Blinzhaut. (*Membrana nictitans*.)

Die Blinzhaut, Nickhaut, Vogelhaut oder das dritte Augenlid (*Palpebra tertia*) liegt in dem innern Augenwinkel, sie wird durch eine Verdoppelung der Bindehaut der Augenlider gebildet, welche einen Knorpel einschliesst. Der Blinzknorpel (*Cartilago nictitans*) ist ein dünner, platter, mehr dreieckig gestalteter Körper, an dem sich Folgendes unterscheiden lässt: zwei hintere, dünne, abgerundete und ein vorderer dicker, im Fett der Augenhöhle liegender Winkel, ein hinterer scharfer und ein oberer und unterer, mehr stumpfer Rand, so wie eine äussere gewölbte und eine innere ausgehöhlte Fläche. Ungefähr in der Mitte des Knorpels liegt eine gelbröthlich aussehende Drüse, die Harder'sche Drüse (*Glandula Harderi*) genannt, welche von einer festen fibrösen Membran, um die gewöhnlich auch etwas Fett gelagert ist, überzogen wird; sie sondert eine mehr consistente fettige Flüssigkeit ab und mündet mit zwei oder drei kleinen Ausführungsgängen an der innern Fläche der Blinzhaut.

Bei dem Rinde ist sie verhältnissmässig grösser und die Ausführungsgänge sind weiter.

Die Blinzhaut als drittes, aber verkümmertes Augenlid dient wie die beiden andern dem Augapfel ebenfalls zum Schutze.

4) Die Thränenkarunkel. (*Caruncula lacrymalis*.) (Fig. 197. und Fig. 198. f.)

Die Thränenkarunkel ist ein kleiner, länglichrunder, braun oder schwärzlich gefärbter Körper, der in dem innern Augenwinkel gelagert und auf seiner freien Oberfläche mit einigen feinen Haaren besetzt ist. Sie wird von einer Fortsetzung der allgemeinen Decke gebildet, welche kleine Talgdrüsen einschliesst und dann in die Bindehaut der Augenlider übergeht. Sie sondert eine talgartige Flüssigkeit ab, welche die äussern Theile des Auges schützen hilft.

Bei dem Rinde und dem Schweine ist die Karunkel sehr klein.

5) Die Thränenwerkzeuge. (*Organa lacrymalia*.)

Die Thränenwerkzeuge lassen sich in die Thränen absondernden und in die Thränen abführenden Organe unterscheiden; zu den erstern gehört die Thränenendrüse mit ihren Ausführungsgängen und zu den letztern die Thränenröhrchen, der Thränensack und der Thränenkanal.

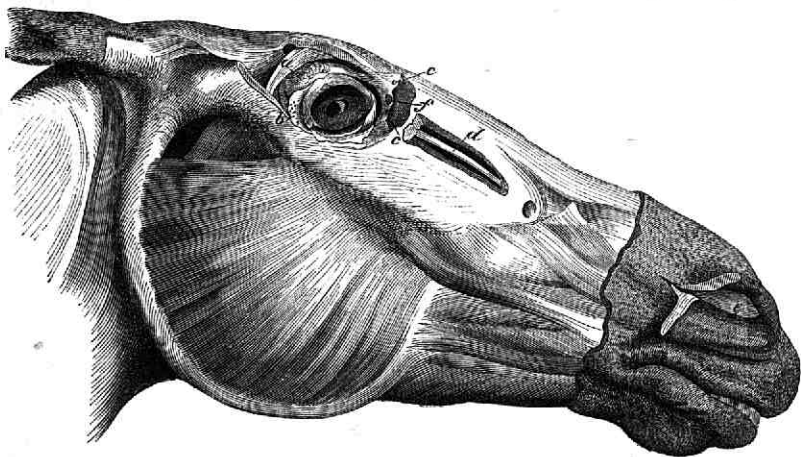
a) Die Thränenendrüse (*Glandula lacrymalis*) (Fig. 198. a.), welche zu den blasigen Drüsen gehört, hat ihre Lage in der Augenhöhle zwischen dem Augapfel und dem Augenbogenfortsatz des Stirnbeines, sie ist ziemlich gross, von blassrother Farbe und von oben

und unten plattgedrückt; mit ihrer obern, etwas gewölbten Fläche liegt sie in der seichten Grube des Augenbogenfortsatzes, und mit ihrer untern, etwas ausgehöhlten Fläche ruht sie auf dem Augapfel. Sie mündet mit zwölf bis sechszehn Ausführungsgängen (*Ductus lacrymales glandulares*) in der Nähe des äussern Augenwinkels an der innern Fläche des obern Augenlides, indem diese daselbst die Bindehaut durchbohren.

b) Die Thränenröhrchen (*Canaliculi lacrymales*) sind zwei kurze, von der Schleimhaut der Augenlider gebildete Kanälchen, welche sich an dem innern Augenwinkel befinden; beide, das obere und untere, fangen mit zwei kleinen punktförmigen Oeffnungen über und unter der Karunkel an und führen in den Thränensack. Diese Oeffnungen nennt man auch die Thränenpunkte (*Puncta lacrymalia*) (Fig. 198. cc.), und unterscheidet sie ebenfalls in einen obern und untern; durch sie gelangen die Thränen in die Thränenröhrchen.

Fig. 198.

Das Auge mit den Thränenwerkzeugen an der rechten Seite des Kopfes dargestellt.



- a. Die Thrändrüse.
b. Die Mündungen deren Ausführungsgänge.
c. Die Thränenpunkte.

- d. Der Thränenkanal.
e. Dessen Mündung in der Nasenhöhle.
f. Die Thränenkarunkel.

c) Der Thränensack (*Saccus lacrymalis*) bildet einen kleinen, von einer Schleimhaut gebildeten Behälter, welcher in dem von dem Thränenbein gebildeten trichterförmigen Anfang des Thränenkanals liegt und daselbst mit seiner äussern Fläche innig mit der Beinhaut verbunden ist. Er besitzt drei Oeffnungen, von denen zwei in die Thränenröhrchen und eine in den Thränenkanal führen.

d) Der Thränenkanal (*Canalis lacrymalis*) (Fig. 198. d. und e.) wird auch als Thränen-Nasengang (*Ductus naso-lacrymalis*) bezeichnet; er stellt eine lange häutige Röhre dar, welche als eine Fortsetzung des Thränensackes zu betrachten ist. Er läuft anfangs in dem knöchernen Kanal des Thränen- und grossen Kieferbeines

nach unten, tritt dann durch eine spaltförmige Oeffnung in die Rinne an der innern Fläche des grossen Kieferbeines, läuft hierauf in dieser über den Nasenfortsatz des kleinen Kieferbeines bis in die Nähe des untern Nasenloches, woselbst er mit einer rundlichen Oeffnung (Fig. 198. c.) an der Stelle in die Nasenhöhle ausmündet, wo die dunkelgefärbte äussere Haut in die röthlichgefärbte Schleimhaut übergeht. Bisweilen mündet er mit zwei Oeffnungen.

Die Arterien der Thränenwerkzeuge kommen von der Augenarterie und von der untern Augenlidarterie, die Venen gehen in gleichnamige Aeste über, und die Nerven gehören dem ersten und zweiten Ast des fünften Hirnnervens an.

Die Thränenndrüse sondert eine wässrige, etwas salzig schmeckende Flüssigkeit, die Thränen (*Lacrymae*) ab; diese Flüssigkeit gelangt durch deren Ausführungsgänge an dem äussern Augenwinkel auf die vordere freie Fläche des Augapfels, an welcher sie, von den Augenlidern unterstützt, bis zu dem innern Augenwinkel fliesst, dort durch die Thränenpunkte in die Thränenröhrchen und den Thränensack, und von diesem durch den Thränenkanal in das untere Ende der Nasenhöhle geführt wird.

Durch die Thränen wird der vordere freie Theil des Augapfels stets feucht gehalten, wodurch Trübungen und Ueberreizungen desselben verhütet werden.

Bei dem Rinde ist die Thränenndrüse im Verhältnisse gross und bei dem Schafe finden sich ausser den genannten Thränenwerkzeugen in der Grube an der Gesichtsfäche des Thränenbeines noch mehrere Talgbälge, welche eine fette, gelblich aussehende, ziemlich consistente Schmiere absondern.

Bei dem Schweine geht das obere und untere Thränenröhrchen ebenfalls getrennt durch die zwei knöchernen Kanäle des Thränenbeines in den Thränensack.

Bei den Fleischfressern zeigen die Thränenwerkzeuge von denen des Pferdes keine erhebliche Abweichung.

II. Die innern Theile des Auges oder der Sehapparat.

Den Sehapparat macht der in der Augenhöhle liegende, kugelig gestaltete Augapfel (*Bulbus oculi*) aus, dessen vorderer freier Theil, der von der Bindehaut überzogen ist, mehr oder weniger von den Augenlidern bedeckt, und so das Auge bald mehr, bald minder geschlossen wird. Er steht durch die Bindehaut mit den Augenlidern, durch die ihn bewegenden Muskeln mit der Augenhöhle und durch den Sinnesnerven mit dem Gehirn in Verbindung.

Die Häute, die ihn von aussen begrenzen und seine Gestalt bedingen, sind: die undurchsichtige und die durchsichtige Hornhaut, welche weitere Theile, nämlich die Aderhaut, die Regenbogenhaut und die Netzhaut, ferner die wässrige Feuchtigkeit, die Krystalllinse und den Glaskörper einschliessen.

1) Die undurchsichtige Hornhaut. (*Cornea opaca.*) (Fig. 199. a.)

Diese Haut wird auch die harte Haut oder die weisse Haut (*Sclerotica* s. *Albuginea*) genannt, sie begrenzt den hintern grössern Theil des Augapfels, indem sie sich von der Einsenkung des Sehnervens bis zu dem Hornhautring erstreckt. Sie stellt eine feste, aus fibrösem Gewebe bestehende weisse Haut dar, die ihren Ursprung von der harten Hirnhaut nimmt, und an dem Eintritt des Sehnervens stärker als in der Nähe des Hornhautringes ist. Man betrachtet an ihr zwei grössere und mehrere kleinere Oeffnungen und zwei Flächen.

a) Die Sehnervenöffnung, welche sich an dem hintern Theile der Sklerotika, aber nicht im Mittelpunkt, sondern mehr zur Seite nach aussen befindet, erscheint als eine siebartig durchlöchernte Platte, die, wie allgemein angenommen wird, nicht von der Sklerotika, sondern von dem Sehnerven und dessen Hüllen gebildet wird. Bei dem Eintritt des Sehnervens an der Sklerotika werden nämlich dessen Bündel durch die innere Nervenscheide netzartig von einander getrennt, während die äussere Scheide in die undurchsichtige Hornhaut übergeht. Diese siebartige Platte lässt sich durch Maceration der Sklerotika, besonders an dem Auge des Rindes und Schweines, deutlich darstellen, indem durch dieses Verfahren das Nervenmark sich auflöst und das von der innern Hülle des Nervens gebildete Netz zurückbleibt.

Fig. 199.
Der Augapfel von vorn und
der Seite betrachtet.



- a. Die undurchsichtige Hornhaut.
- b. Der Sehnerv.
- cc. Die durchsichtige Hornhaut.

b) Die Hornhautöffnung ist sehr gross, von eiförmiger Gestalt und an dem vordern Theile der Sklerotika angebracht; sie verbindet sich mit der Cornea, wodurch der sogenannte Hornhautring gebildet wird. Die Verbindung beider Häute scheint dadurch zu erfolgen, dass Faserbündel der Sklerotika in das Gewebe der Cornea und Fasern der Cornea in das Gewebe der Sklerotika übergehen. Durch diesen allmählichen Uebergang scheint die Ansicht doch auch etwas für sich zu haben, dass die Cornea nur eine vervollkommnete Sklerotika sei.

c) Mehrere kleine Oeffnungen entstehen durch das Ein- und Austreten der Ciliararterien und Venen und der Ciliarnerven.

d) Die Flächen sind eine äussere und eine innere. Die äussere Fläche ist gewölbt, rau, und dient an ihrem vordern Theil der Bindehaut und an ihrem hintern Theil den Augenmuskeln zur Anheftung. Die innere Fläche ist in dem Verhältnisse ausgehöhlt, als die äussere gewölbt ist, nicht so rau als diese und mit einem dünnen, zellfaserigen, braunschwarz aussehenden Häutchen (*Lamina fusca*) (Fig. 200. b.) verbunden.

Die undurchsichtige Hornhaut gibt dem Augapfel seine Gestalt,

und dient überdiess den zu seiner Bewegung dienenden Muskeln zur Anheftung.

2) Die durchsichtige Hornhaut. (*Cornea pellucida*.) (Fig. 199. cc.)

Die durchsichtige Hornhaut oder die Hornhaut (*Cornea*), welche den vordern kleinern Theil des Augapfels ausmacht, steht an der Hornhautöffnung der Sklerotika mit dieser Haut in inniger Verbindung. Sie ist eine starke, dicke, durchsichtige Membran, die aus fibrösen Fasern zusammengesetzt ist und eine Fortsetzung der Sklerotica zu sein scheint. Die Faserbündel durchkreuzen sich in den verschiedensten Richtungen, bilden kleine Blättchen (*Lamellen*), die in unbestimmter Zahl über einander liegen, so dass die Cornea ein blättriges Gewebe zeigt, das von einer durchsichtigen Flüssigkeit (*Humor corneae*) durchdrungen ist. Jede einzelne Lamelle besteht aus netzartig unter einander verbundenen Fasern, die sich mit denen der übrigen Lamellen verbinden, wodurch eine innige Verbindung sämmtlicher Blättchen zu Stande gebracht wird.

Die Cornea lässt eine vordere und hintere Fläche betrachten. Die vordere oder äussere Fläche ist gewölbt und von der Bindehaut der Cornea überzogen; die hintere oder innere Fläche ist in dem Masse ausgehöhlt und mit einer dünnen Haut verbunden, welche die Haut der wässrigen Feuchtigkeit oder die Descemet'sche Haut (*Membrana humoris aquei s. Descemetiana*) genannt wird. Diese Haut erscheint etwas glasartig, sie ist durchsichtig und lässt sich leicht in Gestalt kleiner Glasschuppen von der Cornea trennen; ihre äussere Fläche ist rauh und mit der innern Fläche der Cornea verbunden, ihre innere Fläche ist glatt und soll angeblich die wässrige Feuchtigkeit absondern. Sie scheint nicht blos die innere Fläche der Cornea zu überziehen, sondern auch auf die vordere Fläche der Regenbogenhaut überzugehen.

Die durchsichtige Hornhaut trägt zur Bildung des Augapfels bei, auch lässt sie die Lichtstrahlen durchgehen, welche durch ihre Wölbung eine Brechung erfahren.

3) Die Aderhaut. (*Tunica chorioidea*.) (Fig. 200. c.)

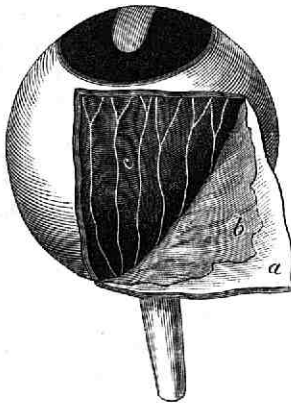
Die Aderhaut oder die Gefässhaut (*Tunica vasculosa*) ist diejenige Membran, welche sich zwischen dem schwarzbraunen Häutchen der Sklerotika und der Netzhaut von der Sehnervenöffnung nach vorn bis zur Regenbogenhaut ausbreitet; sie ist dünn, schwarzbraun gefärbt und aus Zellstofffasern, zahlreichen feinen Blutgefässen und Nerven und aus schwarzem Pigment (*Pigmentum nigrum*) zusammengesetzt. An ihr betrachtet man:

a) Zwei Flächen, nämlich eine äussere und eine innere. Die äussere gewölbte Fläche ist mit Ausnahme des Strahlenbandes ganz von dem schwarzen Pigment bedeckt, sie erscheint von der zwischen der Sklerotika und Aderhaut ausgehauchten wässrigen Feuchtigkeit etwas glänzend und feucht, und ist mit der innern Fläche des schwarzbraunen Häutchens der Sklerotika nur locker verbunden. An ihr

verlaufen die Ciliarnerven als weisse Streifen in gerader Richtung nach vorn, theilen sich dann an dem vordern Theil der Aderhaut unter

Fig. 200.

Der Augapfel mit einem zurückgelegten Theile der Sklerotika und dem braunschwarzen Häutchen von der Seite betrachtet.



- a. Die Sklerotika.
- b. Das braunschwarze Häutchen.
- c. Die Aderhaut.

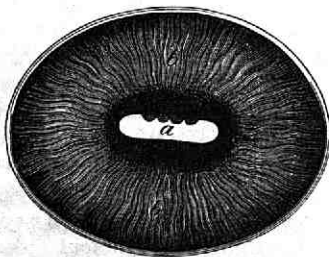
spitzigen Winkeln in kleinere Zweige, welche zuletzt in das Strahlenband eindringen. Die innere ausgehöhlte Fläche steht mit der Netzhaut in Berührung, ohne jedoch sich mit ihr zu verbinden; an ihrem vordern Theil ist sie von dem schwarzen Pigment und an ihrem hintern von einem farbigen Ueberzug, dem sogenannten Tapetum, der ein schönes bläulich schimmerndes Aussehen hat, bedeckt. Dieses Tapetum bildet ein besonderes, übrigens sehr dünnes und leicht ablösbares Häutchen, das aus festen, mehr parallel verlaufenden Zellstofffasern besteht.

b) Der hintere und der vordere Theil. Der hintere Theil ist dicker und fester und von dem Sehnerven durchbohrt. Der vordere Theil liegt an der Hornhautöffnung der Sklerotika und an der hintern Fläche der Regenbogenhaut.

Die äussere Fläche des vordern Theiles zeigt einen weissen Ring, welcher das Strahlen- oder Ciliarband (*Orbiculus ciliaris* s. *Ligamentum ciliare*) (Fig. 202. aa.) genannt wird; dieses wird aus Zellstoffadengewebe gebildet, welches von den Ciliarnerven geflechtartig durchzogen wird, Blutgefässe scheinen nur in geringer Menge und das Pigmentgewebe gar nicht vorhanden zu sein, daher auch die weisse Farbe. Das Ciliarband verbindet die Cornea, Sklerotika und die Iris mit einander. Der sogenannte

Fig. 201.

Der vordere Theil der Aderhaut an der innern Fläche betrachtet.



- a. Die Pupille.
- bb. Der Faltenkranz.

Fontana'sche Kanal (*Canalis Fontanae*), welcher auch bei den grössern Hausthieren vorkommen soll, scheint bei diesen aus einer kreisförmig verlaufenden Vene zu bestehen, welcher auch der Name der Venenkreis des Ciliarbandes (*Circulus venosus orbiculi ciliaris*) beigelegt worden ist.

An der innern Fläche des vordern Theiles befindet sich der sogenannte Faltenkranz oder Ciliarkörper (*Corona ciliaris* s. *Corpus ciliare*) (Fig. 201. bb.), welcher dadurch gebildet wird, dass die Aderhaut an

ihrer innern Fläche viele vorspringende Falten bildet, die an dem Rande der Krystalllinse von der Regenbogenhaut strahlenförmig nach

hinten laufen und sich vorn am hintern Theile der Aderhaut wieder verlieren. Man unterscheidet zweierlei Falten, nämlich grosse und kleine. Die grossen Falten oder die Ciliarfortsätze (*Processus ciliares*) sind stärker und länger als die kleinen und sehr zahlreich; die kleinen Falten oder die Ciliarfalten (*Plicae ciliares*) liegen zwischen den vorigen und sind noch zahlreicher als diese. Beide treten mit ihren vordern Enden an die hintere Fläche der Regenbogenhaut, und mit ihren hintern Enden verlieren sie sich allmählig in der Aderhaut; mit ihren freien Flächen sind sie einander zugekehrt, und mit ihren freien Rändern liegen sie auf dem vordern Theil der Glas- haut, mit der sie besonders im frischen Zustande ziemlich genau verbunden sind.

Durch die schwarze Färbung der Aderhaut wird nicht nur alles störende Licht, das seinen Weg nicht durch die Pupille nimmt, abge- halten, sondern auch die Reflexion desjenigen Lichtes verhütet, das schon durch die Netzhaut gedungen ist; desshalb erhalten auch Thiere, denen dieses schwarze Pigment in der Aderhaut fehlt, kein so deut- liches Licht von den Gegenständen. Das Strahlenband scheint die Regenbogenhaut und der Faltenkranz die Linse festzustellen.

Bei den Wiederkäuern ist das Tapetum grünlich-blau, und bei dem Schweine scheint es ganz zu fehlen.

Bei den Fleischfressern hat der gewöhnlich etwas röthlich erscheinende farbige Ueberzug ein mehr perlmutterartiges Aussehen.

4) Die Regenbogenhaut. (*Iris*). (Fig. 202. bb.)

Die Regenbogenhaut oder Blendung gleicht einer runden, in der Mitte von einer Oeffnung (Sehloch) durchbohrten Scheibe, die wie

Fig. 202.

Der Augapfel, an dem die Cornea und der mit ihm verbundene Theil der Sklerotika, so wie die wäss- rige Feuchtigkeit entfernt ist, von vorn betrachtet.



1. Die Sklerotika.
2. Die äussere Fläche des vordern Theiles der Aderhaut.
- a a. Das Ciliarband.
- b b. Die Regenbogenhaut.
- c. Die Pupille.
- d d. Die Traubenkörner.

Leyh, Anatomie.

ein Vorhang senkrecht in der Höhle des Augapfels hinter der Hornhaut und vor der Krystalllinse herabhängt, wodurch diese in eine vordere kleinere und eine hintere grössere Augenkammer zerfällt. Sie ist eine weiche, schwammige, ziemlich dicke, reizbare und meist braunschwarz aus- sehende Membran, die aus Zellstoffaden- gewebe, zahlreichen Blutgefässen (Ciliar- gefässen) und Nerven (Ciliarnerven), aus contractilem Gewebe und schwarzem Pig- ment zusammengesetzt ist.

Das contractile Gewebe lässt theils strahlige, theils kreisförmige Bündel er- kennen; die strahligen gehen von dem vordersten Theile des Ciliarbandes, ihrem fixen Punkte, von allen Seiten in die Substanz der Iris, in welchem sie sich strahlenförmig bis zu dem innern freien Rande fortsetzen und an demselben in

einen dichten Bündel übergehen, der den Pupillenrand nach Art eines Schliessmuskels umgibt. Die kreisförmigen Bündel erscheinen als kleine Fältchen, die concentrisch zwischen dem äussern und innern Rande der Iris liegen. Durch die strahligen contractilen Bündel wird die Pupille erweitert und durch die kreisförmigen verengt.

An der Regenbogenhaut unterscheidet man eine vordere und hintere Fläche und einen äussern und innern Rand.

a) Die vordere Fläche sieht gegen die hintere Fläche der Cornea, und bildet mit dieser die vordere Augenkammer; sie ist von der Descemet'schen Haut überzogen und gewöhnlich braunschwarz gefärbt. Bei manchen Pferden fehlt das schwarze Pigment und die Iris erscheint weisslich oder hellgelblich, erstere Augen nennt man Glasaugen und letztere Birkaugen. An ihr ragen die concentrischen Fältchen, welche von den kreisförmigen Bündeln gebildet werden, deutlich hervor.

b) Die hintere schwarzgefärbte Fläche ist der Krystalllinse und dem vordern Theil der Aderhaut zugekehrt, sie bildet mit diesen und der Sklerotika die hintere Augenkammer; man nennt sie auch die Traubenhaut (*Uvea*).

c) Der äussere Rand (*Margo externus s. ciliaris*) steht mit dem Ciliarbände und dem Faltenkranz in Verbindung; er ist fest-sitzend und grösser als der innere.

d) Der innere Rand (*Margo internus s. pupillaris*) ist frei und begrenzt das Schloch (Pupille, Sehe, *Pupilla s. Pupula*); dieses ist eine länglichrunde, querliegende Oeffnung, welche in der Mitte der Regenbogenhaut angebracht ist und einen innern und äussern Winkel, einen obern und untern Rand unterscheiden lässt. An dem obern Rande befinden sich einige braunschwarz gefärbte, lockere, schwammige Körperchen, die über die Pupille herunterragen und als Traubenkörner (Fig. 202. dd.) bezeichnet werden; ähnliche, aber viel kleinere bemerkt man auch an dem untern Rande.

Die Iris bildet die Scheidewand zwischen der vordern und hintern Augenkammer, und lässt als solche die Lichtstrahlen durch die Pupille zur Linse gelangen. Bei grellem blendendem Licht wird sie verengt, wodurch eine zu starke Reizung und Blendung der Netzhaut verhütet wird; werden dagegen fern liegende Gegenstände fixirt, so erweitert sie sich, dass die zur Deutlichkeit nöthige Menge von Strahlen auf die Netzhaut einfallen können.

Bei dem Rinde hat die vordere Fläche der Regenbogenhaut eine hellere Farbe als bei dem Pferde; die hintere Fläche ist in der Nähe des äussern Randes mit vielen kleinen Fältchen versehen, die sich gegen den innern freien Rand verlieren. Bei dem Schafe ist die vordere Fläche der Iris gelbbraunlich und bei der Ziege bläulich gefärbt. Das Schloch ist mehr oval.

Bei dem Schweine erscheint die vordere Fläche der Iris bräunlich und die Pupille ist wie bei dem Hunde rund.

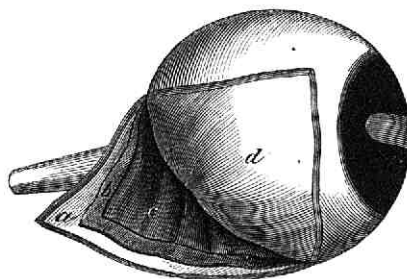
Bei dem Hunde ist die vordere Fläche ebenfalls bräunlich gefärbt und die Pupille rund. Bei der Katze hat die vordere Fläche der Iris ein grünliches Aussehen und die Pupille stellt eine schmale, senkrecht stehende Spalte dar, an der man einen äussern und innern Rand und einen obern und untern spitzen Winkel unterscheidet.

5) Die Netzhaut. (*Tunica retina*). (Fig. 203, d.)

Die Netzhaut oder Nervenhaut (*Tunica nervea*) ist eine zarte, leicht zerreissbare, weissliche Membran, welche durch die

Fig. 203.

Der Augapfel mit blossgelegter Netzhaut von der Seite betrachtet.



- a. Die undurchsichtige Hornhaut.
- b. Das schwarzbraune Häutchen derselben.
- c. Die Aderhaut.
- d. Die Netzhaut.

Ausbreitung des Sehnervens gebildet wird; ihre Lage hat sie zwischen der Aderhaut und dem Glaskörper, und reicht von dem Eintritt des Sehnervens bis zu dem Faltenkranz der Aderhaut, an welchem sie auffallend dünner ist und ihr Ende zu erreichen scheint. Sie besteht aus mehreren mehr oder minder genau mit einander verbundenen Schichten.

Die äussere Schicht, welche unmittelbar an der innern Fläche der Aderhaut liegt, wird die Stäbchenschicht oder Jacob'sche Haut (*Stratum bacillosum* s. *Membrana Jacobiana*)

genannt; sie ist sehr dünn und besteht aus zahlreichen durchsichtigen, äusserst kleinen, parallel neben einander stehenden Körperchen (Stäbchen). Die mittlere oder Faserschicht (*Stratum fibrillosum*) wird von den feinen Nervenfasern der Netzhaut gebildet, indem sich diese vielfach theilen, äusserst feine Geflechte und selbst Endumbiegungsschlingen bilden; ihre Fasern liegen so dicht beisammen, dass sie sich nur als sehr dünne parallele Fasern erkennen lassen, die an ihrer innern ausgehöhlten, nach andern auch an ihrer äussern gewölbten Seite mit einer Schicht verschieden grosser und geformter Körperchen (*Stratum globulosum*), die mit den Ganglienkugeln der Rindensubstanz verglichen werden, umgeben sind. Die innere oder Gefässchicht der Netzhaut (*Lamina vasculosa retinae*) endlich, welche aus zartem Zellgewebe und den feinen Verästelungen der Centralarterie zusammengesetzt ist, bildet die innere ausgehöhlte Fläche der Retina, so dass also zwischen ihr und der Jacob'schen Haut die eigentliche Nervensubstanz eingeschlossen ist.

Die Arterie dieser Membran ist die Centralarterie der Netzhaut (*Arteria centralis retinae*), ein feines Gefäss, das in der Hirnhöhle von dem vordern Aste der innern Kopfarterie abgegeben wird und mit dem Sehnerven in das Auge tritt, die der Arterie entsprechende Vene ergiesst sich gewöhnlich in den fächerigen Blutleiter, seltener in die Augenvene.

Die Netzhaut ist die wichtigste Haut des Augapfels, da nur sie für die Lichtstrahlen empfänglich und nur durch ihre Thätigkeit das Sehen möglich ist. Die in Folge der Unthätigkeit des Sehnervens eingetretene Blindheit nennt man Schönblindheit oder schwarzen Staar (*Amaurosis*).

6) Die wässrige Feuchtigkeit. (*Humor aqueus*.)

Die wässrige Feuchtigkeit ist eine klare, farblose, seröse Flüssigkeit, welche die vordere Augenkammer ausfüllt und wahrscheinlich von der Descemetischen Haut abgesondert wird; durch die Pupille gelangt sie auch in die hintere Augenkammer. Wenn sie nach Verwundung der Cornea ausfließt, so erzeugt sie sich nach Schliessung derselben alsbald wieder.

Diese Flüssigkeit scheint die Wölbung der Cornea zu erhalten, die Beweglichkeit der Iris zu erleichtern und selbst die Lichtstrahlen, wenn auch nur mässig, zu brechen.

7) Die Krystalllinse. (*Lens crystallina*.) (Fig. 204. a.)

Als Krystalllinse oder Linse wird derjenige linsenförmig gestaltete, durchsichtige, farblose Körper bezeichnet, der in der hintern Augenkammer vor dem Glaskörper und hinter der Iris seine Lage hat, und von dem Faltenkranz umfasst wird. An ihr betrachtet man zwei Flächen und einen Rand. Die vordere Fläche ist mässig gewölbt, frei und gegen die Traubenhaut und Pupille gekehrt; die hintere Fläche, welche mehr gewölbt als die vordere ist, liegt in einer eigenen Vertiefung des Glaskörpers, in der sie mit der Glashaut innig verbunden ist, der Rand ist frei, kreisförmig und begrenzt beide Flächen.

Fig. 204.

Die Krystalllinse und der Glaskörper nach Abnahme der Cornea, Iris und dem vordern Theil der Sklerotika von der vordern Seite des Augapfels dargestellt.



a. Die Krystalllinse.
b. Der Glaskörper.

Was das Gewebe der Krystalllinse anbetrifft, so lässt sich an ihr die Linsenkapsel und die Linsensubstanz unterscheiden.

a) Die Linsenkapsel (*Capsula lentis crystallinae*) stellt eine dünne, spröde, durchsichtige Membran dar, welche einen geschlossenen Sack bildet, der die Linsensubstanz enthält. Die äussere Fläche dieses Sackes ist gewölbt, frei und glatt, die innere Fläche dagegen ist ausgehöhlt, sie liegt an der Linsensubstanz, ohne jedoch mit ihr verwachsen zu sein, da sich zwischen beiden eine dünne flüssige Schicht, die Morgagnische Feuchtigkeit (*Liquor Morgagni*), befindet, welche aus durchsichtigen farblosen Blasen (Linsenkugeln, *Globuli lentis*) besteht, die durch eine durchsichtige Flüssigkeit mit einander verbunden sind; deshalb kann auch die Kapsel beim Öffnen leicht von der Substanz abgezogen werden. Das Gewebe der Linsenkapsel

scheint mit dem der Descemetischen Haut am Meisten übereinzustimmen.

b) Die Linsensubstanz (*Humor crystallinus*) erscheint als eine zähe, klebrige, durchsichtige, blättrige Masse von verschiedener Consistenz, die, wie die Blätter einer Zwiebel, in concentrischen Schichten geordnet sind, und sich bei verhärteten Linsen (durch Weingeist, Kochen u. s. w.) deutlich erkennen lassen. Jedes einzelne Blättchen besteht aus äusserst feinen Fasern (*Fibrillae lentis*), die ohne sich zu kreuzen dicht neben einander liegen, und durch eine eigene Binde-masse, die wahrscheinlich aus einer formlosen oder feinkörnigen Flüssigkeit besteht, zusammengehalten werden.

Die Blutgefässe der Krystalllinse sind bei ältern Thieren schwer nachzuweisen, da sie kein rothes Blut führen und die gewöhnlichen Injectionsmassen nicht in sie eindringen. Beim Fötus dagegen erscheint sie sehr blutreich, sie erhält ihre Gefässe von der Centralarterie der Netzhaut und einen besondern Zweig, aber nur so lange das Fötal-leben besteht, von dieser Arterie, der in gerader Richtung durch den Glaskörper geht und an die hintere Fläche der Linse tritt, an welcher er sich aber nur in der Kapsel zu verästeln scheint, indem keine Zweige in die Linsensubstanz verfolgt werden können. Saugadern und Nerven hat man in ihr bis jetzt noch keine entdeckt.

Durch die Krystalllinse erfahren die durch die Pupille auf sie einfallenden Lichtstrahlen eine starke Brechung. Die Blindheit in Folge der Verdunkelung (Trübung) der Krystalllinse nennt man grauen Staar (*Cataracta*).

8) Der Glaskörper. (*Corpus vitreum s. hyaloideum*.) (Fig. 204. bb.)

Der Glaskörper füllt als eine klare, durchsichtige, häutig flüssige Masse den grössten Theil der hintern Augenkammer aus, in welcher er zwischen der Netzhaut und der Krystalllinse liegt, von deren Aus-höhlung und Wölbung auch seine Form abhängt. Er zerfällt in die Glashaut und die Glasfeuchtigkeit.

a) Die Glashaut (*Tunica vitrea s. hyaloidea*) erscheint als eine sehr dünne, glatte, durchsichtige und farblose Membran, die den serösen Häuten angehört, und in einen hintern grössern und vordern kleinern Theil unterschieden wird. Der hintere Theil reicht von dem Sehnerveneintritt bis in die Nähe des Hornhautringes und der vordere von hier bis zur Krystalllinse, welche daselbst in einer, ihrer hintern gewölbten Fläche entsprechenden Vertiefung liegt. Ihre äussere gewölbte Fläche ist an dem hintern Theil mit Ausnahme an der Eintrittsstelle des Sehnervens mit der Netzhaut nur locker, an dem vordern Theil dagegen mit der Retina und der Linse innig verbunden; auch schickt sie von letzterem Theil ein dünnes Plättchen, das Strahlenplättchen (*Lamina ciliaris s. Zonula Zinnii*), an den kreis-förmigen Rand der Krystalllinse, wodurch an diesem ein ringförmiger, freier Raum entsteht, welcher der Petit'sche Kanal (*Canalis s. circulus Petiti*) genannt wird, der eine wässrige Flüssigkeit (*Humor Petiti*) enthält. Die innere Fläche der Glashaut schickt viele kleine

Fortsätze nach innen ab, wodurch viele Zellen gebildet werden, welche die Glasflüssigkeit einschliessen.

b) Die Glasfeuchtigkeit (*Humor vitreus*) ist eine völlig durchsichtige, farblose, scheinbar consistente Feuchtigkeit, welche von der Glashaut begrenzt und in deren Zellen eingeschlossen ist.

Obwohl der Glaskörper keine blutführenden Gefässe erkennen lässt, scheint er doch von der Centralarterie der Netzhaut plasma-führende Gefässe (*Vasa decolora*) zu erhalten.

Der Glaskörper dient besonders zur Brechung der Lichtstrahlen; er scheint aber auch in sofern dem Sehapparat nützlich zu sein, als durch ihn die Netzhaut und somit auch das Gesichtsfeld eine grössere Ausbreitung erlangt.

B. Das Gehörwerkzeug. (*Organon auditus*.)

Das Gehörorgan ist das rechte und linke Ohr, welche zu beiden Seiten des Kopfes an und in dem Felsentheile des Schläfenbeines sich befinden; sie sind die schallempfindenden Werkzeuge, deren Sinnesnerv der Hörnerv ist, besitzen aber ausser diesem auch noch Bewegungs- und Schmerzempfindungsnerven.

Der ganze Gehörapparat lässt sich in das äussere, mittlere und innere Ohr unterscheiden.

I. Das äussere Ohr. (*Auris externa*.)

Das äussere Ohr besteht aus den Ohrknorpeln, dem äussern Gehörgang und dem Trommelfell; diese bilden mit einander eine trichterförmige Röhre, welche unten durch das Trommelfell geschlossen wird und die Schallstrahlen sammelt.

1) Die Ohrknorpel. (*Cartilagine auris*.)

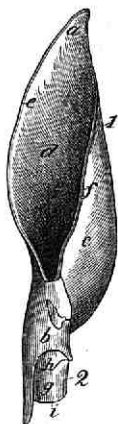
An jedem äussern Ohr lassen sich drei verschieden gestaltete Knorpel unterscheiden; es sind diess: die Ohrmuschel, der Schildknorpel und der Ring.

a) Die Ohrmuschel (*Concha auris*) (Fig. 205. 1.), welche der grösste Knorpel des Ohres ist, hat ihre Lage zur Seite am obern Theile des Kopfes; sie ist durch Muskeln und die allgemeine Decke mit den andern Knorpeln und dem Kopfe verbunden, und lässt ein oberes und unteres Ende, eine äussere und innere Fläche und einen äussern und innern Rand unterscheiden. Das obere Ende oder die Spitze ist frei, stumpf und entsteht durch das Zusammentreffen beider Ränder; das untere Ende oder der Grund ist trichterförmig und in zwei Fortsätze getheilt, der vordere ist kurz abgerundet und der hintere lang, griffelförmig; beide verbinden sich mit dem Ringknorpel und machen mit diesem den knorpeligen Theil des äussern Gehörganges aus. Die äussere Fläche oder der Rücken ist gewölbt und in der Mitte am breitesten; sie dient mehreren Muskeln zur Anheftung. Die innere Fläche ist ausgehöhlt und mit einer Leiste versehen. Der äussere Rand ist gebogen und

der innere in der Nähe der Spitze etwas ausgeschnitten, beide kommen oben an der Spitze zusammen, während sie unten über einander liegen.

Fig. 205.

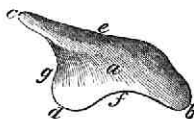
Die Knorpel des äussern Ohres.



1. Die Muschel.
- a. Das obere Ende.
- b. Das untere Ende.
- c. Die äussere Fläche.
- d. Die innere Fläche.
- e. Der äussere Rand.
- f. Der innere Rand.
2. Der Ringknorpel.
- g. Die äussere Fläche.
- h. Der obere Rand.
- i. Der untere Rand.

Fig. 206.

Der Schildknorpel.



- a. Die äussere Fläche.
- b. Der vordere Winkel.
- c. Der hintere obere Winkel.
- d. Der hintere untere Winkel.
- e. Der obere Rand.
- f. Der untere Rand.
- g. Der hintere Rand.

b) Der Ringknorpel (*Cartilago annularis*) (Fig. 205. 2.) ist viel kleiner als der vorige, und liegt zwischen dem untern Ende der Muschel und dem äussern Gehörgang, mit welchen Theilen er durch die innere Haut der Muschel verbunden ist. Er stellt einen offenen Ring dar, und lässt eine äussere gewölbte und eine innere ausgehöhlte Fläche, so wie einen obern, etwas ausgeschnittenen und untern freien Rand unterscheiden.

c) Der Schildknorpel (*Cartilago scutiformis*) (Fig. 206.) besteht aus einer kleinen Knorpelplatte, welche mehr unten auf dem Schläfenmuskel liegt und durch Muskeln an die Kopfknochen und die Muschel befestigt ist. An ihm unterscheidet man eine äussere und innere Fläche, beide sind eben und zur Anheftung von Muskeln bestimmt; einen vordern abgerundeten, einen hintern obern und einen hintern untern Winkel, welche wie ein Theil der Flächen zur Befestigung einiger Ohrmuskeln dienen; einen obern, etwas gebogenen, einen untern und hintern, etwas ausgeschnittenen Rand.

Die Ohrmuschel ist an ihrer äussern und innern Fläche von der allgemeinen Decke überzogen, die an ersterer mit kurzen feinen und an letzterer mit langen Haaren besetzt ist. An der äussern Fläche ist die Haut dicker und lockerer mit der Muschel verbunden als an der innern, an welcher sie sich bis in den Ringknorpel und den äussern Gehörgang fortsetzt. An den letztern Gebilden sind ihre Haare feiner und sparsamer, und ihre Talgdrüsen sondern das sogenannte Ohrensalmz (*Cerumen aurium*) ab.

Die Muskeln, die zur Bewegung der Ohrknorpeln dienen, sind Seite 152 aufgezählt. Die Arterien der Ohrmuschel kommen von einem Ast der innern Kinnbackenarterie (Seite 378), die gleichnamigen Venen ergiessen sich in die innern Kinnbackenvene, und die Nerven erhält sie von dem

Angesichtsnerven und dem obern Aste des ersten Halsnervens.

Bei den übrigen Hausthieren zeigt mit Ausnahme der Hunde, welche starkes Behäng haben, von den Ohrknorpeln nur der Schild in Beziehung auf seine Form einige unbedeutende Abweichungen.

2) Der äussere Gehörgang. (*Meatus auditorius externus*.) (Fig. 207. a.)

Der äussere Gehörgang besteht aus einer kurzen knöchernen Röhre, welche ein Fortsatz des Felsentheiles des Schläfenbeines ist

und an diesem nach aussen hervorragt. Das äussere Ende desselben ist uneben und mit dem Ringknorpel verbunden, das innere Ende geht in einen länglichrunden Rand, der Paukenfellring (*Annulus membranae tympani*) genannt, über, der dem Trommelfell zur Befestigung dient. Seine äussere Fläche ist gewölbt und rauh, seine innere dagegen ausgehöhlt, glatt und von einer Fortsetzung der innern Haut der Ohrmuschel ausgekleidet; diese enthält viele Talgdrüsen und endigt sich an dem Trommelfell blindsackförmig. In ihr verzweigt sich der Ohrast des Lungen-Magennervens.

3) Das Paukenfell. (*Membrana tympani*.) (Fig. 207. b.)

Das Pauken- oder Trommelfell ist eine dünne, durchsichtige, elastische, länglichrund gestaltete Membran, welche an dem Ring des äussern Gehörganges ausgespannt ist und die Scheidewand zwischen dem äussern und mittlern Ohr bildet. Es wird, obgleich es sehr dünn ist, aus drei verschiedenen Häuten zusammengesetzt.

Die äussere Haut (*Tunica externa s. cutanea*) ist dünn und eine Fortsetzung der Haut, welche den äussern Gehörgang auskleidet. Die innere Haut (*Tunica interna s. tympanica*) ist weich, feucht und eine Fortsetzung der Schleimhaut, welche die Paukenhöhle auskleidet. Die mittlere oder eigene Haut (*Tunica media s. propria s. fibrosa membranae tympani*) hat einen faserigen Bau und ist die festeste von allen; ihre Fasern sind weder elastisch noch musculös, sondern glänzend und schmig, sie verlaufen in verschiedenen Richtungen und scheinen wenigstens theilweise der Beinhaut anzugehören. Nicht ganz in der Mitte des Paukenfelles befindet sich zwischen der innern und mittlern Haut der Griff des Hammers, so dass dasselbe an dieser Stelle etwas dicker erscheint.

Die Arterien des Trommelfelles kommen von der untern Ohrarterie, die von der obern Ohrdrüsenarterie abgegeben und von der gleichnamigen Vene begleitet wird, die Nerven kommen von dem fünften, dem siebenten und dem zehnten Hirnnerven.

Das Paukenfell begrenzt die Paukenhöhle von aussen und den äussern Gehörgang von innen; an ihm sammeln sich die Schallstrahlen, welche sich dann mittelst der Gehörknöchelchen bis zu dem ovalen Fenster und durch dieses bis in das Labyrinth fortpflanzen.

II. Das mittlere Ohr. (*Auris media*.)

Dieser Theil des Gehörapparates wird von der Paukenhöhle, den Gehörknöchelchen, der Eustachischen Röhre und dem Luftsack gebildet.

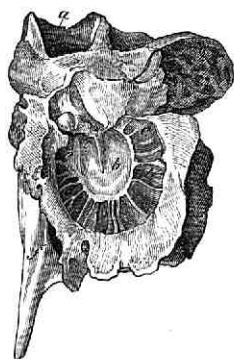
1) Die Paukenhöhle. (*Cavitas tympani*.)

Die Pauken- oder Trommelhöhle enthält die Gehörknöchelchen und wird von dem Labyrinth, der Pauke und dem Trommelfell gebildet; sie stellt eine kleine mit Luft gefüllte Höhle dar, an der man eine äussere und innere Wand unterscheidet.

a) Die äussere Wand (Fig. 207.), welche ausgehöhlt ist, hat die Pauke, das Paukenfell und den Paukenfelling zur Grundlage. Von diesem Ring gehen zu

Fig. 207.

Die äussere Wand der Paukenhöhle.



- a. Der äussere Gehörgang.
- b. Das Paukenfell.
- c. Der Hammer.
- dd. Die Zellen und Knochenplättchen an der äusseren Wand.
- ee. Der Paukenfellingring.
- f. Die Oeffnung für die Eustachische Röhre.

Fig. 208.

Die innere Wand der Paukenhöhle.



- a. Der Spiralgang.
- b. Das Vorgebirge.
- c. Das ovale Fenster.
- d. Das runde Fenster.

beiden Seiten und nach unten dünne, mehr oder weniger breite Knochenplättchen bis an die innere Fläche der Pauke; sie lassen leere Räume, die Paukenzellen (*Cellulae tympanicae*), zwischen sich, welche wieder durch kleine schmale Knochenplättchen, die an der Pauke hervorragen, in kleinere Räume getheilt werden. An jedem einzelnen Plättchen unterscheidet man zwei freie Flächen, einen festsitzenden und einen freien, der Höhle zugekehrten Rand. Nach vorn und unten befindet sich die Oeffnung für die Eustachische Röhre. Nur dem Schafe und der Ziege fehlen die Knochenplättchen und die Zellen.

b) Die innere Wand (Fig. 208.) ist uneben, sie liegt der vorigen gegenüber und wird von dem äussersten Theile des Labyrinthes gebildet. An ihr betrachtet man:

aa) Das ovale oder Vorhofsfenster (*Fenestra ovalis s. vestibuli*) (Fig. 208. c.); es ist diess eine kleine Oeffnung, welche von der Paukenhöhle zu dem Vorhof des Labyrinthes führt und von dem Steigbügel ganz verschlossen wird. An seinem innern Rand bemerkt man ein sehr dünnes, hervorstehendes Knochenplättchen, welches mit dem Grunde des Steigbügels sich verbindet.

bb) Das runde oder Schneckenfenster (*Fenestra rotunda s. cochleae*) (Fig. 208. d.) ist eine beinahe runde Oeffnung, die neben der vorigen liegt, von einer dünnen Membran, dem sogenannten Nebentrommelfell (*Membrana tympani secundaria*), bedeckt wird und zur Paukentreppe der Schnecke führt.

cc) Das Vorgebirge (*Promontorium*) (Fig. 208. b.) stellt einen kleinen Hügel dar, der zwischen beiden Oeffnungen hervorragt und mit einer Furche für die Jacobson'sche Nerven Anastomose versehen ist.

dd) Der Spiralgang oder der Fallopische Kanal (*Canalis s. Aquaeductus Fallopii*) (Fig. 208. a.) fängt an dem innern Gehörgange an, läuft über den Fenstern und dem Vorgebirge in einem Bogen nach aussen und mündet mit dem Warzenloch. In ihm läuft der Antlitznerv durch die Paukenhöhle hindurch. Am Anfang dieses

Kanals und über dem ovalen und runden Fenster bemerkt man eine rundliche tiefe Grube, in welcher der Muskel des Steigbügels sich anheftet, mehr nach aussen an dieser Grube und über dem Spiralgang befindet sich eine weitere Grube, in welcher der Kopf des Hammers, der Körper des Amboses und der Spanner des Paukenfelles liegt.

Die Paukenhöhle ist ausser der Beinhaut auch noch mit einer zarten Schleimhaut ausgekleidet, die eine Fortsetzung der Schleimhaut der Eustachischen Röhre ist und die innere Membran des Paukenfells bildet. Die Paukenhöhle ist mit atmosphärischer Luft angefüllt, die sie beim Athmungsprocess durch die Eustachische Röhre erhält.

2) Die Gehörknöchelchen. (*Ossicula auditus*.)

Diese kleinen Knochen bilden in der Paukenhöhle eine bewegliche Kette, welche das Paukenfell mit dem ovalen Fenster in Zusammenhang bringt; durch Bänder werden sie mit einander verbunden und durch Muskeln bewegt. Es sind diess der Hammer, der Ambos, das Linsenbeinchen und der Steigbügel.

a) Der Hammer (*Malleus*) (Fig. 207. c.) hat weniger Aehnlichkeit mit einem Hammer als mit einer am obern Ende gekrümmten Keule; seine Lage hat er zwischen dem Paukenfell und dem Ambos, und wird in den Kopf, den Hals und den Griff abgetheilt. Der Kopf (*Capitulum*) ist der obere und zugleich der stärkste Theil des Hammers, er ist nach aussen stark gewölbt, nach innen dagegen etwas ausgehöhlt und mit einer Gelenkfläche versehen, die mit einer entsprechenden des Amboses articulirt. Der Hals (*Collum s. cervix*) ist der kurze, schmale, etwas plattgedrückte Theil, der zwischen dem Kopf und dem Griff liegt und mit mehreren kleinen Ernährungslöchern versehen ist; über ihn geht die Paukensaite. Der Griff (*Manubrium*) bildet den untern schmälern Theil des Hammers, er ist ziemlich lang, plattgedrückt und in dem Trommelfell eingeschlossen; auch lässt er eine obere, etwas gewölbte und eine untere, etwas ausgehöhlte Fläche, einen äussern geraden und einen innern, etwas gewölbten Rand, so wie eine stumpfe Spitze unterscheiden.

An dem Hammer kommen noch zwei Fortsätze vor. Der kurze Fortsatz (*Processus brevis*) ragt am innern Rande des Griffes hervor und dient der Sehne des Paukenfellspanners zur Insertion; der lange Fortsatz (*Processus longus*) besteht aus einer dünnen, etwas breiten Gräte, die am Kopf und Hals hervorsteht und an dem untern Rande des Paukenfellringes befestigt ist.

b) Der Ambos (*Incus s. Dens molaris*) ist ein dicker, kurzer, mit zwei Schenkeln versehener Knochen, der die grösste Aehnlichkeit mit einem kleinen zweiwurzeligen Backzahn hat. Man unterscheidet an ihm den Körper und die beiden Schenkel. Der Körper (*Corpus incudis*) ist der stärkere Theil, der eine in der Mitte erhabene Gelenkfläche besitzt, welche mit einer entsprechenden am Kopfe des Hammers articulirt. Der kurze Schenkel (*Crus breve*) ist klein, stumpf und geht gegenüber der Gelenkfläche aus dem Körper hervor;

er liegt wagrecht, sieht nach hinten und oben und zeigt eine kleine Gelenkfläche, welche mit der innern Wand der Paukenhöhle sich verbindet. Der lange Schenkel (*Crus longum*) ist länger, aber dünner als der vorige; seine Stellung ist mehr senkrecht und sein freies gekrümmtes Ende steht mit dem Linsenbeinchen in genauem Zusammenhange.

c) Das Linsenbeinchen (*Ossiculum lenticulare*) ist das kleinste von den Gehörknöchelchen, das am meisten einer sehr kleinen Linse gleicht; es zeigt einen freien, oval gestalteten Rand, eine glatte Fläche, welche mit dem Köpfchen des Steigbügels articulirt, und eine in der Mitte mit einer erhabenen Rauigkeit versehene Fläche, welche ununterbrochen in den langen Fortsatz des Hammers übergeht.

d) Der Steigbügel (*Stapes*) liegt zwischen dem Linsenbeinchen und dem ovalen Fenster, er führt seinen Namen von der grossen Aehnlichkeit mit dem Steigbügel eines Reiters; er wird in das Köpfchen, die Schenkel und den Grund eingetheilt. Das Köpfchen (*Capitulum*), das den dicksten Theil des Steigbügels bildet, ist nach aussen gekehrt und mit einer Gelenkfläche für die Linse, so wie mit einer Rauigkeit zur Insertion des Steigbügel-muskels versehen. Der obere und untere Schenkel (*Crus superius et inferius*) laufen von dem Köpfchen nach innen, entfernen sich immer mehr von einander und gehen in die beiden Enden des Grundes über, mit dem sie eine eirunde Oeffnung bilden, die von einer doppelten Zwischenknochenhaut (*Membrana obturatoria stapedis*) verschlossen wird. Die äussere Fläche eines jeden Schenkels ist gewölbt, die innere, der Oeffnung zugekehrte dagegen ausgehöhlt. Der Grund (*Basis*) oder der Fusstritt besteht aus einer eiförmigen Platte, die an ihrer äussern Fläche glatt, an ihrer innern aber wie die der Schenkeln ausgehöhlt ist, seine beiden Enden verbinden sich mit den Schenkeln zu der eirunden Oeffnung.

Bänder der Gehörknöchelchen.

a) Das Kapselband des Hammers (*Ligamentum capsulare mallei*) geht von dem Gelenkrande der Gelenkfläche am Kopfe des Hammers an den Gelenkrand der Gelenkfläche am Körper des Amboses; es ist sehr kurz und wird aussen durch weitere Bandfasern verstärkt.

b) Das Aufhängeband des Hammers (*Lig. suspensorium mallei*) entspringt an dem obern Theil der äussern Wand der Paukenhöhle und befestigt sich an dem obersten Theile des Kopfes des Hammers; es besteht aus Sehnenfasern.

c) Das Kapselband des Amboses (*Lig. capsulare incudis*) ist sehr zart und verbindet die Gelenkfläche am kurzen Schenkel des Amboses mit einer entsprechenden an der innern Wand der Paukenhöhle.

d) Das Kapselband des Steigbügels (*Lig. capsulare stapedis*) geht von dem Gelenkrande des Steigbügelköpfchens an den der Linse.

e) Das ringförmige Band des Steigbügels (*Lig. annulare*

stapedis) entsteht ringsum an dem freien Rande des Steigbügelgrundes und geht an das hervorstehende Knochenplättchen an dem ovalen Fenster.

Muskeln der Gehörknöchelchen.

a) Der Spanner des Paukenfelles oder der innere Hammermuskel (*Tensor tympani s. musculus mallei internus*) ist der grösste von den Muskeln der Gehörknöchelchen; er entspringt in einer kleinen Grube an der innern Wand der Paukenhöhle vor dem Körper des Amboses und endigt sich sehnig an dem kurzen Fortsatz des Hammers. Er zieht die Gehörknöchelchen nach innen, wodurch sowohl das Paukenfell, als das Labyrinth gespannt wird, da bei dieser Wirkung zugleich auch der Steigbügel in das ovale Fenster gedrückt wird.

b) Der äussere Hammermuskel (*Musculus mallei externus*) ist ein kleiner sehniger Muskel, der in der Nähe des vorigen entspringt und über ihm an dem Halse und dem langen Fortsatze des Hammers sich endigt. Er unterstützt den vorigen in seiner Wirkung.

c) Der Steigbügelmuskel (*Musculus stapedius*) ist klein und mit einem rundlichen Bauch versehen; seinen Anfang nimmt er in der rundlichen Grube über den beiden Fenstern und sein Ende an der Rauigkeit des Steigbügelköpfchens. Er ist ein Antagonist der vorigen, indem er den Steigbügel von dem ovalen Fenster zieht und dadurch das Labyrinth öffnet, auch scheint er das Trommelfell zu erschlaffen.

Durch die Gehörknöchelchen und deren Bändern und Muskeln werden das Trommelfell und Labyrinth bald gespannt, bald erschlafft und geöffnet und die Schallstrahlen von ersterem zu letzterem geleitet.

3) Die Eustachische Röhre oder Ohrtrompete. (*Tuba Eustachii s. Tuba acustica*.)

Die Eustachische Röhre besteht aus einer langen, mit einer Rinne versehenen Knorpelplatte, welche an jeder Seite des Kopfes von der Schlundkopfhöhle bis zur Pauke reicht. An jeder betrachtet man ein oberes Ende, das Mittelstück und ein unteres Ende.

Das obere oder hintere Ende ist rinnenartig vertieft und an dem Rande der Oeffnung der Eustachischen Röhre befestigt. Diese Oeffnung, welche die Rinne der Eustachischen Röhre mit der Paukenhöhle verbindet, wird die Paukenöffnung (*Ostium tympanicum*) genannt. Das Mittelstück liegt zwischen dem obern und untern Ende zur Seite des Keilfortsatzes des Oberhauptesbeines und unter dem Körper des Keilbeines. An diese Knochen ist es mit seinem obern Rande befestigt, während die beiden untern Ränder frei sind und einen offenen Kanal zwischen sich lassen, der theilweise von den Griffelmuskeln des Gaumensegels bedeckt wird. Das untere oder vordere Ende bildet ein breites Knorpelstück, das frei zur Seite in der Schlundkopfhöhle liegt und mit den Häuten dieser eine spaltförmige Oeffnung, die sogenannte Schlundkopfoffnung (*Ostium pharyngeum*) bildet.

Der Knorpel der Eustachischen Röhre ist ein Zellenknorpel, der an seiner äussern Fläche von einer festen fibrösen Haut umgeben und an seiner innern, der Rinne, von einer Schleimhaut ausgekleidet ist; diese ist eine Fortsetzung der Schleimhaut des Schlundkopfes, verliert aber, je mehr sie sich dem obern Ende nähert, immer mehr die Eigenschaft als solche und geht dann durch die Paukenöffnung in die Haut der Paukenhöhle über.

Die Eustachische Röhre gewährt dem Hörapparat den Nutzen, dass sie atmosphärische Luft in die Paukenhöhle führt, wodurch zwischen der Luft dieser Höhle und der von aussen auf das Trommelfell eindringenden ein Gleichgewicht erhalten wird, das ungleiche Spannungen und selbst Zerreibungen des Trommelfells verhütet.

4) Der Luftsack der Ohrtrompete.

Der Luftsack ist ein dem Pferdegeschlecht eigenthümlicher, häutiger, ziemlich geräumiger Behälter, der mit der Eustachischen Röhre in genauer Verbindung steht und durch eine sackartige Erweiterung der Schleimhaut derselben gebildet wird. Seine äussere rauhe Fläche verbindet sich durch Zellgewebe nach innen mit dem Luftsack der andern Seite, nach oben mit den Beugemuskeln, die sich an dem Keilfortsatz des Oberhauptbeines inseriren, nach aussen und unten mit der obern Wand des Schlundkopfes, der innern unebenen Fläche der Ohrdrüse, dem Griffelmuskel des Hinterkiefers, dem obern Aste des Zungenbeines, den grössern Gefässen des Kopfes und mit einigen Hirnnerven; seine innere freie Fläche sondert Schleim ab. Durch das obere Ende der Eustachischen Röhre steht er mit der Paukenhöhle und durch das untere mit der Schlundkopfhöhle in Verbindung.

Da der Luftsack nichts als atmosphärische Luft enthält und mit der Eustachischen Röhre in genauer Verbindung steht, so scheint sein Zweck wahrscheinlich auch kein anderer zu sein, als die Function der Eustachischen Röhre zu unterstützen.

Das mittlere Ohr bekommt seine Arterien, die aus feinen Reisern bestehen, besonders von der untern Ohrarterie, einem Zweig der innern Kinnbackenarterie. Die Eustachische Röhre und der Luftsack erhält solche von der obern Arterie des Schlundkopfes, der Oberhauptarterie, äussern und innern Kopfarterie; diese Arterienzweige werden von den gleichnamigen Venen begleitet. Die Nerven desselben stammen von dem fünften, siebenten und neunten Hirnnerven, so wie von dem grossen sympathischen Nerven ab.

III. Das innere Ohr. (*Auris interna*.)

Diese Abtheilung des Gehörapparates, welche von dem Labyrinth, der härtern Parthie des Felsentheiles, gebildet wird, muss als der wichtigste Abschnitt des Ohres betrachtet werden, da er in dem alleinigen Besitz des Hörnervens ist, durch welchen auch nur die Schallstrahlen empfunden werden. Von dem äussern und mittlern Ohr können Theile verletzt oder ganz entfernt werden, ohne dass

das Gehör dadurch ganz verloren ginge, während dasselbe aber dann der Fall ist, wenn die Flüssigkeiten des Labyrinthes ausfliessen und dessen Höhlen vertrocknen. Das Labyrinth zerfällt in den Vorhof, die halbzirkelförmigen Kanäle und in die Schnecke.

1) Der Vorhof. (*Vestibulum*.)

Der Vorhof stellt eine kleine rundliche Höhle dar, welche zwischen der Schnecke und den halbzirkelförmigen Kanälen liegt, und durch das ovale Fenster sich in die Paukenhöhle öffnet. In dieser Höhle bemerkt man ein kleines dünnes, hervorstehendes Knochenplättchen, die Vorhofsleiste (*Crista vestibuli*), welches sie in zwei kleine Gruben scheidet, von denen die obere nach ihrer Gestalt als eiförmige oder halbelliptische Grube (*Fovea ovalis* s. *hemieliptica*) und die untere als rundliche oder halbkugelförmige Grube (*Fovea rotunda* s. *hemisphaerica*) bezeichnet wird. In der eiförmigen Grube befindet sich eine feine Furche, welche in die Wasserleitung des Vorhofs führt. Ausser dem Eingang der Wasserleitung des Vorhofs besitzt der Vorhof noch sechs Oeffnungen.

- a) Das eirunde Fenster, welches in die Paukenhöhle führt.
- b) Die vier Mündungen der halbzirkelförmigen Kanäle.
- c) Der Eingang der Vorhofstreppe der Schnecke.

2) Die halbzirkelförmigen Kanäle. (*Canales semicirculares*.)

Die halbzirkelförmigen Kanäle oder Bogengänge sind sehr enge, mehr oder minder lange, knöcherne, bogenförmig verlaufende Kanäle, die von dem Vorhof ausgehen und in denselben wieder einmünden. Nach ihrem Verlauf unterscheidet man sie in den obern, den untern und den äussern Bogengang.

a) Der obere Bogengang (*Canalis semicircularis superior*) nimmt oben und aussen in dem Vorhof mit einer besondern Oeffnung seinen Anfang, beschreibt dann in dem Labyrinth nach unten und innen einen Bogen, der mit dem Ende des untern Bogenganges gemeinschaftlich wieder in den Vorhof einmündet.

b) Der untere Bogengang (*Canalis semicircularis inferior*) liegt dem vorigen theilweise gegenüber, er beschreibt von unten und aussen, wo er mit dem Ende des äussern Bogenganges gemeinschaftlich in dem Vorhof beginnt, einen Bogen nach oben und innen, um mit dem Ende des obern Bogenganges gemeinschaftlich zu endigen.

c) Der äussere Bogengang (*Canalis semicircularis externus*), welcher der kleinste und der Paukenhöhle zugekehrt ist, beschreibt von oben nach unten einen Bogen, der mit einer besondern Oeffnung anfängt und mit dem Anfang des untern Bogenganges gemeinschaftlich wieder in den Vorhof einmündet. Diesem zufolge haben die drei Bogengänge zwei abgesonderte und zwei gemeinschaftliche Oeffnungen in dem Vorhof.

Die Wasserleitung des Vorhofs (*Aquaeductus vestibuli*) beginnt mit einer engen Oeffnung am Ende der feinen Furche in der

eiförmigen Grube, läuft hierauf über den Bogengängen nach innen und oben und mündet dann an der innern Fläche des Felsentheiles über dem innern Gehörgange in einer daselbst befindlichen spaltförmigen Oeffnung frei aus.

3) Die Schnecke. (*Cochlea*.) (Fig. 209.)

Die Schnecke erscheint als ein schraubenförmig gewundener knöcherner Gang, der in dem Labyrinthe vor und unter dem Vorhof angebracht ist und mit der Schale einer Gartenschnecke die grösste Aehnlichkeit hat. Durch das

Fig. 209.

Ein Stück des Labyrinthes, woran ein Theil der Schnecke sich befindet.



a. Die Spindel.
b. Die Spiralplatte.

runde Fenster steht sie mit der Paukenhöhle, durch den Eingang der Vorhofstreppe mit dem Vorhof, durch ihre Wasserleitung mit der innern Fläche des Felsentheiles und durch mehrere kleine Oeffnungen mit dem innern Gehörgang in Verbindung. An ihr unterscheidet man die Spindel, das Spiralplatt und die Treppen.

a) Die Spindel oder die Axe (*Modiolus s. Axis*) (Fig. 209. a.) liegt in der Mitte der Schnecke und stellt einen knöchernen Kegel dar, um den sich die Spiralplatte wendet. Ihr breiter Theil oder der Grund ruht auf dem innern Gehörgang und

ist mit mehreren sehr kleinen Oeffnungen versehen, die den Eintritt der Nerven und Gefässe in die Schnecke gestatten; ihr schmaler Theil oder die Spitze, welche der innern Wand der Paukenhöhle zugekehrt ist, bildet mit dem Ende der Spiralplatte einen leeren Raum, den man auch nach seiner Gestalt den Trichter (*Scyphus s. infundibulum*) nennt, der mit einer Oeffnung, dem Trichterloch, versehen ist, das in die Paukentreppe führt.

b) Die Spiralplatte (*Lamina spiralis*) (Fig. 209. b.) besteht aus einem dünnen Knochenplättchen, das in $2\frac{1}{2}$ Windungen sich spiralförmig um die Spindel wendet; die Windung der Spiralplatte fängt zwischen dem ovalen und runden Fenster an und endet in dem Trichter, in welchem Verlauf sie an Breite allmählig abnimmt. An dem rechten Ohr geschieht sie von rechts nach links, und an dem linken von links nach rechts. Der innere Rand der Spiralplatte ist hohl und an der Spindel festsitzend, der äussere dagegen ist gewölbt und frei. Die obere Fläche derselben sieht gegen die Vorhofstreppe und die untere gegen die Paukentreppe der Schnecke. Zwischen der ersten und zweiten Windung der Spiralplatte geht von der die Schnecke begrenzenden Knochenmasse ein der Spiralplatte ähnliches Knochenplättchen an die Spindel, welches sich um dieselbe wie die Spiralplatte bis zum Trichter spiralförmig wendet.

c) Die Treppen (*Scalae*) werden durch die Windungen der Spiralplatte gebildet, indem dadurch die Röhre der Schneckenwindungen in eine obere und untere Abtheilung gebracht wird. Die obere Treppe, welche in den Vorhof führt, wird die Vorhofstreppe (*Scala vestibuli*) und die untere Treppe, welche

durch das runde Fenster in die Paukenhöhle führt, die Paukentreppe (*Scala tympani*) genannt. An dem Vorhof und dem runden Fenster sind die Treppen sehr geräumig, werden aber gegen die Spitze der Spindel zu allmählig enger.

Die Wasserleitung der Schnecke (*Aqueductus cochleae s. Cotunnii*) fängt mit einer trichterförmigen Oeffnung am Boden der Paukentreppe in der Nähe des runden Fensters an, läuft hierauf, in einen sehr engen Kanal übergehend, nach hinten und innen, um mit einer sehr kleinen Oeffnung in einer Spalte hinter dem innern Gehörgang an der innern Fläche des Felsentheiles zu münden.

Die einzelnen Theile des Labyrinthes, nämlich der Vorhof, die Bogengänge und die Schnecke, sind an ihrer innern freien Fläche mit einem zarten Häutchen überzogen, das aus zwei verschiedenen Membranen zusammengesetzt ist. Die äussere Membran ist das zarte Beinhäutchen und die innere scheint einer serösen Membran zu entsprechen, welche eine farblose, durchsichtige Flüssigkeit, das Wasser des Labyrinths (*Serum labyrinthi s. Aquula Cotunnii*) absondert und die freie Oberfläche feucht erhält. In diesem Häutchen geschieht die Verzweigung der Blutgefässe und Nerven.

Die Arterie, welche sich in dem Labyrinth verzweigt, ist die innere Gehörarterie, ein Zweig der Grundarterie des Gehirns; diese tritt nämlich mit dem Hörnerven durch den innern Gehörgang in das Labyrinth und theilt sich dann in mehrere feine Zweige. Der Nerv des Labyrinths ist der achte Hirnnerv.

In dem Labyrinth werden die von dem Trommelfell mittelst der Gehörknöchelchen durch das ovale Fenster geleiteten Schallstrahlen immer mehr concentrirt, dem Hörnerven mitgetheilt, der alsdann die eigenthümliche Empfindung des Schalles vermittelt.

C. Das Geruchswerkzeug. (*Organon olfactus*.)

Der Geruchssinn hat seinen Sitz in der die beiden Nasenhöhlen auskleidenden Schleimhaut (*Membrana pituitaria s. Schneideriana*). Die Nerven, durch welche allein der Geruch vermittelt wird, ist das erste Hirnnervenpaar oder die Geruchsnerven (*Nervi olfactorii*); diese gehen mit ihren zahlreichen Aesten, in die sie sich theilen, durch die Sieblöcher des Siebbeines in die Nasenhöhlen und breiten sich in der Schleimhaut der Siebbeinzellen, der Nasenscheidewand, der Nasenmuscheln und Nasengänge aus. Die Siebbeinnerven der ersten Aeste, so wie die obern Nasennerven und die Zweige der Gaumennerven der zweiten Aeste des fünften Hirnnervenpaares, welche sich ebenfalls in der Nasenschleimhaut verzweigen, sind rein als Sensibilitätsnerven des Geruchsorganes zu betrachten.

Eine Hauptbedingung, um riechen zu können, ist die, dass die Nasenschleimhaut beständig feucht erhalten wird, was theils durch den Inhalt des Thränenkanals, grösstentheils aber durch die Absonderung der zahlreichen Schleimdrüsen geschieht. Der Schleim selbst scheint besonders geeignet zu sein, die Gerüche, welche beim Ein- und

Ausathmen in die Nasenhöhlen gelangen, aufzunehmen, von dem sie hernach erst durch die Schleimhaut auf die Verbreitung der Riechnerven wirken. Eine je grössere Oberfläche die Riechhaut darbietet, einen je ausgebildeteren Geruchssinn wird man finden.

Für die Thiere ist das Geruchsorgan, das bei ihnen auch bei weitem mehr entwickelt ist als bei dem Menschen, von nicht geringer Bedeutung. Da sie einmal auf eine ziemlich weite Entfernung riechen können, ist es ihnen auch dadurch möglich, mittelst des Geruches Nahrungsstoffe, die ausser dem Bereich des Gesichtssinnes sich befinden, aufzufinden, ferner schädliche von zuträglichen Nahrungsstoffen zu unterscheiden und insofern auch das Geschmacksorgan unterstützen. Denn bekanntlich werden von ihnen alle Nahrungsstoffe durch den Geruch vorerst untersucht und dann erst in die Maulhöhle aufgenommen. Durch den Geruchssinn kommen sie auch andern Thieren auf die Spur und können so schon von der Ferne Freund und Feind unterscheiden; auch finden sich durch ihn, besonders während der Brunstzeit, beide Geschlechter zur Begattung zusammen. Durch das Geruchsorgan wird aber auch die atmosphärische Luft gleichsam geprüft, ob sie sich für den Athmungsprocess eignet oder nicht.

Eine ausführlichere Beschreibung der Nasenhöhlen ist bei den Athmungsorganen, denen sie hauptsächlich angehören, Seite 332 zu finden.

II. Niedere Sinneswerkzeuge.

D. Das Geschmackswerkzeug. (*Organon gustus.*)

Das wichtigste Geschmacksorgan ist die in der Maulhöhle gelagerte Zunge, deren Schleimhaut mit zahlreichen, aber verschieden gestalteten Wärzchen, den Geschmackswärzchen (*Papillae gustatoriae*), versehen ist, in denen übrigens nicht blos der Sitz des Geschmackes, sondern auch theilweise der Sitz des Tastsinnes der Zunge zu sein scheint. Diesen Wärzchen liegt ein feines faseriges Gewebe zu Grunde, in dem sich die Gefässe und Nerven verzweigen und das von dem ziemlich starken Epithelium überzogen ist.

Die Nerven der Zunge sind sehr zahlreich und ihre Function ebenso verschieden als ihr Ursprung. So erhält sie auf jeder Seite den Zungenast des dritten Astes des dreigetheilten Nervens, der die Tast- und Schmerzensempfindungen, den Hauptstamm des Zungenfleischnervens, der die Bewegungen der Zunge und den Zungenast des Zungen-Schlundkopfnervens, der nur die wahren Geschmacksempfindungen zu vermitteln scheint.

Eine Geschmacksempfindung wird aber nur dann wahrgenommen, wenn die freie Oberfläche der Zunge feucht und die schmeckbaren Objecte auflöslich sind, weil sie nur in diesem Zustand auf die Verbreitung der Geschmacksnerven einwirken können. Ausser der Zunge scheint auch das obere Ende des Gaumensegels das Vermögen zu

besitzen, Geschmacksempfindungen zu vermitteln, indem dieses Organ auch Nerven von dem neunten Hirnnervenpaar erhält. Die nähere Beschreibung des Gaumensegels und der Zunge siehe Seite 234 und 235.

.E. Das Tastwerkzeug. (*Organon tactus*.)

Der Gefühl- oder Tastsinn ist nicht bloß über die ganze allgemeine Decke ausgebreitet, sondern hat auch seinen Sitz in allen den Organen, an welchen diese sich durch die natürlichen Oeffnungen des Körpers nach innen umstülpt, wie an der innern Oberfläche der Lippen, der Nase, der Augenlider, der äussern Geschlechtstheile etc. Bei den Thieren ist er im Allgemeinen weniger entwickelt als bei dem Menschen, da bei diesen die den Fingerspitzen entsprechenden Gebilde in hornige Kapseln eingeschlossen sind.

Als Tastorgane wären nun die äussere Haut oder die allgemeine Decke, so wie deren angehörigen Theile, als: die Haare, Hörner, Hufe, Klauen und Krallen zu beschreiben.

- 1) Die äussere Haut oder die allgemeine Decke. (*Cutis s. integumentum commune*.)

Die äussere Haut begrenzt den Organismus von aussen, indem sie dessen ganze äussere Oberfläche überzieht und an allen natürlichen Oeffnungen desselben durch Einstülpung in die Schleimhaut übergeht. Diese Oeffnungen sind: die Maulspalte, die Nasenlöcher, die Augenlidspalten, die Zitzenmündungen, der After, die Schamspalte und die Harnröhrenmündung. Ihre äussere Oberfläche ist frei und grösstentheils mit Haaren besetzt, ihre innere dagegen ist durch Zellgewebe mit den unter ihr liegenden Theilen mehr oder minder fest verbunden.

An manchen Stellen des Körpers bildet sie durch Verdoppelungen Falten, wie in den Flankengegenden die Kniefalten, in der Scham- und Nabelgegend den Schlauch und bei dem Rinde an dem untern Theile des Halses und an dem vordern der Brust den Brustlappen oder Triel; kleinere Fältchen erscheinen als sogenannte Nähte an dem Mittelfleisch und dem Hodensack. Bei Ziegen und auch bei Schweinen kommen mitunter an der Kehle an dem obern Theil des Halses zitzenähnliche Verlängerungen als sogenannte Glöckchen vor, die gewöhnlich ein länglichschmales Knorpelstückchen und einige kleine Muskelbündel enthalten. Bei dem Schafe macht sie in der Höhe des Krongelenkes in der Zehenspalte eines jeden Fusses noch eine besondere Einstülpung, wodurch das sogenannte Klauensäckchen (*Sinus cutaneus ungularum*) gebildet wird. Dieses Säckchen fängt an genannter Stelle mit einer kleinen Oeffnung an, die in einen Kanal führt, der sich nach hinten und oben umbiegt, sich dann etwas erweitert und mit einem nach vorn gehenden Blindsack endet. Seine innere Oberfläche besitzt mehrere feine Haare, in deren Nähe sich die Ausmündungen der Talgdrüsen befinden, die eine weissliche, fettige, mehr consistente Schmiere absondern, welche die Zehenspalte schlüpfrig erhält. Was die Stärke der Haut anbelangt, so findet

man sie gewöhnlich auf dem Rücken am stärksten (dicksten) und an den äussern Geschlechtstheilen, der innern Fläche der Oberschenkel, so wie an einigen Stellen des Kopfes am schwächsten (dünnsten).

Die äussere Haut ist aus zwei übereinanderliegenden Schichten zusammengesetzt, von denen die äussere als Oberhaut und die innere als Lederhaut bezeichnet wird.

a) Die Oberhaut (*Epidermis*), welche schon in der allgemeinen Anatomie Seite 11 bei dem Horngewebe beschrieben wurde, ist ein Product der Lederhaut, welches durch fortwährende Ausschwitzung von Cytoblast und Zellenbildung erzeugt und erhalten wird. Sie besteht aus mehreren sehr dünnen, übereinanderliegenden Zellschichten, welche, microscopisch betrachtet, in drei Lagen erscheinen. Die innerste Lage steht mit der äussern Fläche der Lederhaut in genauem Zusammenhange und lässt deutlich die neu-erzeugten, mehr regelmässig gestalteten Zellen erkennen; sie wurde früher als eine besondere Schichte der äussern Haut betrachtet und als Malphigisches Schleimnetz (*Rete Malphigii*) bezeichnet. Die mittlere Lage zeigt schon abgeplattete Zellen, die als dünne, feste, schon mehr hornartige Blättchen erscheinen. Die äusserste Schichte ist die härteste und wird von den ältesten, mehr abgeplatteten, unregelmässig gestalteten hornigen Blättchen gebildet, die in Gestalt kleiner Schüppchen sich beständig ablösen. Die innerste Schichte enthält das Hautpigment, welches die graue oder schwarze Farbe der Oberhaut bedingt, und nur wo dieses fehlt, wie bei weiss-gebornen Thieren, erscheint sie weiss. An den meisten Stellen des thierischen Körpers ist sie mit Haaren besetzt, welche sie wie die Ausführungsgänge der Talg- und Schweissdrüsen durchbohren, wodurch eine Menge feiner Oeffnungen in ihr entstehen.

Die Oberhaut, welche als horniges Gebilde weder Gefässe noch Nerven besitzt, scheint das unter ihr liegende sehr empfindliche Tastgewebe der Lederhaut nicht blos vor feindlichen Einwirkungen zu schützen, sondern dasselbe auch im Interesse des Tastsinnes beständig feucht zu erhalten, da durch sie die Verdunstung aus den Gefässen der Lederhaut, so wie zu grelle Einwirkungen auf deren Tastwarzen-gewebe gemässigt werden. Ebenso scheint sie auch die von aussen vielleicht nachtheilig auf den Organismus einwirkenden Flüssigkeiten abzuhalten.

b) Die Lederhaut (*Corium s. Dermo*) liegt als eine dickere Membran unter der vorigen und lässt wie diese ebenfalls drei aufeinanderliegende Schichten unterscheiden. Die innere Schichte besteht aus lockerem Zell- und Fettgewebe, durch welches sie mit den unter ihr liegenden Gebilden in Verbindung steht. Die mittlere als die dickste Schichte wird von einem dichten, elastischen, netz-artig verflochtenen faserigen Gewebe gebildet, in dem sich die Gefässe und Nerven äusserst zahlreich verzweigen. Die äussere Schichte bildet das sogenannte Tastwarzen-gewebe (*Textus papillaris s. Corpus papillare*), welchen Namen es von seiner Eigenschaft, zu tasten, erhalten hat. Dieses Gewebe besteht aus einzeln hervorragenden

Tast- oder Gefühlswärzchen (*Papillae tactus*), denen eine dichte structurlose Substanz zu Grunde liegt, in die sich die feinsten Fasern des Coriums fortsetzen, die feinsten Reiser der Arterien in die Venen übergehen und die Nerven ihre Endumbiegungsschlingen machen.

Die in der äussern Haut äusserst zahlreich enthaltenen Talg- und Schweissdrüsen, welche durch einfache Umstülpungen der Epidermis gebildet werden, sind schon bei Beschreibung des Drüsengewebes Seite 24 näher erörtert worden.

Die Functionen der äussern Haut sind mehrfach. Dieselbe, als Tastorgan betrachtet, hat bei den Thieren bei weitem nicht den Werth wie bei dem Menschen. Durch das Tastwerkzeug wird im Allgemeinen nicht blos das Gefühl des Widerstandes, sondern zugleich auch die Schwere und die Verschiedenheit der Oberfläche der Objecte, letzteres in Beziehung auf ihre Form, Glätte, Rauhgkeit, Härte, Weichheit u. s. w. vermittelt. Sie ist aber auch als sogenanntes Reinigungs- oder Ausscheidungsorgan zu betrachten, da durch sie beständig für die thierische Oeconomie untaugliche oder selbst krankhafte Stoffe theils als Schweiss, theils in Form von Dunst ausgeschieden werden. In dieser Beziehung steht sie mit andern Organen, denen eine ähnliche Function auferlegt ist, wie den Lungen, den Harnorganen, dem Darmkanal u. s. w. in einem gewissen organischen Geschäftsverbande, was auch schon daraus erhellen mag, dass in Folge einer mangelhaften oder selbst gänzlich aufgehörten Function eines dieser Organe, die Thätigkeit eines andern in dem Maasse dann gesteigert wird. Ueberdiess scheint die äussere Haut mit der sie umgebenden atmosphärischen Luft in einem gegenseitigen Wechselverhältnisse zu stehen, so dass sie dieser gewisse brauchbare Stoffe entzieht und gewisse, dem Organismus weniger zuträgliche Stoffe ihr beimengt.

2) Die Haare. (*Pili s. crines*.)

Haare nennt man jene feinen, dünnen, verschieden langen, hornigen Gebilde, welche als harte, biegsame und elastische Faden mit ihrem einen Ende, dem Haarschaft, frei über die äussere Oberfläche der allgemeinen Decke hervorstehen und mit ihrem andern, dem Haarzwiebel, in derselben befestigt sind. Eine genauere Beschreibung über die Eintheilung eines einzelnen Haares und dessen Entstehung ist bei der allgemeinen Anatomie Seite 12 zu finden.

Die Farbe der Haare, die von einer eigenthümlich färbenden Substanz herrührt, ist bei den Thieren sehr verschieden, denn so gibt es weisse, rothe, braune und schwarze Haare, die aber wieder in den verschiedensten Verhältnissen mit einander gemischt vorkommen, wodurch bei jeder so eben angegebenen Grundfarbe eine Menge Unterabtheilungen entstehen. In den verschiedenen Lebensperioden ist die Farbe der Haare manchem Wechsel unterworfen, denn so findet man dieselben in der Jugend oft ganz anders gefärbt als bei erwachsenen Thieren; dunkle Haare färben sich im hohen Alter oft ganz weiss. Bei Pferden mit dunkel gefärbten Haaren trifft man

sehr häufig mehr oder minder umfangreiche Stellen an dem Kopf und an den untern Theilen der Gliedmassen ganz weiss gefärbt, wodurch die sogenannten Abzeichen (Kopf- und Fussabzeichen) gebildet werden. Grossen Einfluss auf das Wachsthum der Haare hat das Klima, die Jahreszeit, die Nahrung u. s. f.; ferner ist es auch bei den verschiedenen Thiergattungen und deren Racen sehr verschieden. In Beziehung auf Länge und Stärke zeigen die Haare an den verschiedenen Stellen des Körpers ebenfalls grosse Verschiedenheiten. Die meisten Haare sind aber auch hinsichtlich ihrer Dauer einem Wechsel unterworfen, was man das Abhäären nennt; diess findet jährlich gewöhnlich nur einmal und zwar im Frühjahr und nur in seltenen Fällen zum zweitenmal im Spätjahr statt.

Die Haare werden je nach den verschiedenen Theilen des Körpers, die sie besetzen, und nach ihrer Beschaffenheit in nachstehende Arten unterschieden:

a) Die Deckhaare sind die schlichten, weichen, mehr oder minder dicht beisammenliegenden kurzen Haare, welche den grössten Theil der freien Oberfläche der äussern Haut bedecken. Bei dem Rinde sind sie etwas länger und an der Stirne gekräuselt. Bei dem Schafe nennt man sie nach ihrer Beschaffenheit Wolle und bei dem Schweine Borsten. Bei dem Hunde richtet sich die Länge, Stärke und Beschaffenheit der Deckhaare nach den verschiedenartigen Racen. Bei der Katze sind sie dünn und schlicht und bei gewissen Racen (Angora-Katzen) im Verhältnisse sehr fein und lang.

b) Die Tast- oder Fühlhaare sind die langen, steifen Haare, welche an der obern und untern Lippe, so wie an den untern Augenlidern zerstreut liegen. Dem Schweine fehlen sie und bei den Fleischfressern, besonders bei der Katze, sind sie am ausgebildetsten.

c) Die Augenwimpern sind ebenfalls längere steife Haare, die an den freien Rändern, besonders der obern Augenlider, hervorstehen.

d) Die Barthaare werden die langen starken Haare genannt, die an dem Kinn, aber nur bei der Ziege sich vorfinden.

e) Das Schopfhaar besteht aus langen steifen Haaren, die am Kamm des Oberhaupts befestigt sind und als ein starker Büschel zwischen den Ohren, bisweilen bis auf die Stirne herabhängen. Das Schopfhaar kommt nur bei dem Pferde vor.

f) Die Mähnenhaare sind die mehr oder minder langen, starken, steifen Haare, welche am Kamm des Halses zwischen dem Schopf und dem Widerrist befestigt sind und nach irgend einer Seite am Halse herunterhängen. Sie finden sich nur bei dem Pferde vor.

g) Die Schweifhaare besetzen die obere Fläche der Schweifrübe, sie sind die stärksten und zugleich längsten Haare, die am Körper vorkommen. Bei dem Rinde zeigen sie sich nur an dem freien Ende der ziemlich langen, aber dünnen Schweifrübe. Bei den übrigen Hausthieren lassen sich keine eigentliche Schweifhaare unterscheiden.

h) Die Zottenhaare, welche als ein Büschel starker, mehr

oder minder langer Haare an der hintern Fläche des Köthengelenkes herunterhängen, schliessen eine hornige Masse, den Sporn, ein. Auch diese Haare sind dem Pferde eigen.

i) Das Wollhaar oder die Wolle kommt nur bei dem Schafe vor und vertritt bei demselben die Stelle der Deckhaare. Der untere Theil des Angesichtes, so wie die untern Theile der Gliedmassen sind aber mit schlichten Deckhaaren besetzt.

k) Das Flaumhaar oder der Flaum besteht aus feinen, etwas gekräuselten Haaren, die nur bei der Ziege unter den schlichten Deckhaaren sich vorfinden.

l) Die Borstenhaare oder die Borsten werden die ziemlich langen und steifen Deckhaare bei dem Schweine genannt; sie sind besonders auf dem Rücken sehr stark und bei älteren Thieren an ihren freien Spitzen gewöhnlich in zwei bis drei Fasern getheilt. Ausser diesen Borsten ist die Haut aber auch noch mit feinen weichen Haaren besetzt.

Die Deckhaare schützen die Haut vor feindlichen Einwirkungen, als: Nässe, Kälte u. s. w., und dienen dem Körper zugleich auch als schlechte Wärmeleiter, indem sie die zwischen ihnen befindliche Luftschicht erwärmen. Die Fühlhaare unterstützen den Tastsinn, und mittelst der Schweifhaare bedienen sie sich zum Abwehren der für sie lästigen Insekten.

3) Die Hörner. (*Cornua*.)

Hörner nennt man die zwar nicht bei allen Wiederkäuern vorkommenden hornige Kapseln, welche die Hornfortsätze der Stirnbeine umgeben. An jedem einzelnen Horn betrachtet man zwei Flächen, die Wurzel, den Körper und die Spitze.

a) Die Flächen sind eine äussere und innere. Die äussere Fläche ist die grösste, da sie vom Grund bis zu dem freien Ende der Spitze reicht; sie ist an ihrem obern Theile glatt und an ihrem untern, besonders in der Nähe der Wurzel, etwas rauh, mit ringförmigen Wülsten * versehen und eine Strecke von einer Fortsetzung der Epidermis überzogen. Die innere Fläche ist ziemlich glatt und von geringerer Ausbreitung, indem sie in der Spitze fehlt, sie steht mit der Gefässhaut des Hornfortsatzes in genauer Verbindung. Diese Gefässhaut ist sehr gefässreich und sondert als eine Fortsetzung des Coriums das Horn ab, über dessen Bildung und Textur schon Seite 15 das Nähere abgehandelt wurde.

b) Die Wurzel oder der Grund macht den untersten und weitesten Theil des Hornes aus, der an der Stirne mit der Epidermis in genauester Verbindung steht. Die Wände sind an ihr am dünnsten und die Höhle am geräumigsten.

* Diese Ringe zeigen sich besonders deutlich bei Kühen, weniger bei männlichen Thieren und werden von manchen als Anhaltspunkte zur Beurtheilung des Alters benützt. Es soll sich nämlich bei jeder Trächtigkeit ein solcher Ring bilden, woraus man alsdann auf die schon erstandenen Geburten schliessen und darnach die Anzahl der verlebten Jahre berechnen will. Den gemachten Erfahrungen zufolge bleibt diess aber immer ein unsicheres Mittel für die Beurtheilung des Alters des Rindes.

c) Der Körper oder der mittlere Theil erstreckt sich vom Grund bis zum Anfang der Spitze und bildet den grössten Theil des Hornes; sein äusserer Umfang und die Höhle nehmen gegen die Spitze allmählig ab und die Wand an Stärke allmählig zu.

d) Die Spitze ist der obere, mit einem freien stumpfen Ende versehene Theil des Hornes, sie ist ganz solid, also ohne Höhle.

Die Länge, Stellung und Form der Hörner ist nicht bloss bei den einzelnen Rassen, sondern auch bei den Geschlechtern verschieden.

Bei dem Farren sind die Hörner im Allgemeinen sehr stark, kurz und dick, bei der Kuh länger, aber schmaler, und bei dem Ochsen stark, gross und lang. Einer englischen Race fehlen die Hörner ganz.

Bei dem männlichen Schafe (Widder) erscheinen die Hörner plattgedrückt und gewunden; weiblichen Schafen fehlen sie in der Regel.

Bei den Ziegen sind die Hörner ebenfalls plattgedrückt, ziemlich lang und mehr oder minder nach hinten und aussen gewunden. Manchen Ziegenrassen fehlen die Hörner ganz.

Mit den Hörnern suchen sich diese Thiere gegen irgend einen Feind zu vertheidigen.

4) Die Hufe. (*Ungulae*.)

Die Hufe sind die starken hornigen Kapseln, die sich an den Fussenden der Einhufern befinden, und daselbst die das letzte Zehenglied (Hufbein) umgebenden Fleischtheile des Hufes nach Art eines Schuhs umgeben; man betrachtet demnach an jedem Huf oder Hornschuh die hornigen und die fleischigen Theile, die aber in innigem Zusammenhange mit einander stehen.

A. Die hornigen Theile des Hufes.

Diese bestehen aus mehreren einzelnen, verschieden grossen und gestalteten Stücken, welche mit einander verbunden den Huf oder Hornschuh darstellen, der von den fleischigen Theilen erzeugt und erhalten wird. (Eine nähere Erläuterung darüber siehe Seite 14.) Die einzelnen Theile des Hufes sind: die Hornwand, die Hornsohle und der Hornstrahl.

1) Die Hornwand.

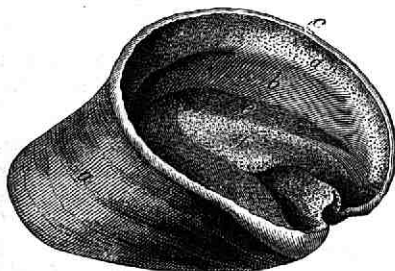
Die Hornwand, welche den grössten Theil des Hornschuhs ausmacht, bildet den vordern Theil und die beiden Seitentheile desselben; sie geht in schiefer Richtung von der Fleischkrone nach unten und aussen, und bedeckt diese, so wie die Fleischwand. Sie zerfällt in die Zehenwand, die innere und äussere Seitenwand. Die Zehenwand ist der vordere längere und stärkere Theil, die innere Seitenwand ist weniger schief gestellt und zugleich etwas schwächer und niedriger als die äussere; den hintern Theil einer jeden Seitenwand bezeichnet man auch als Trachtenwand. Die ganze Hornwand lässt eine äussere und innere Fläche, einen

obern und untern Rand und ein äusseres und inneres Ende unterscheiden.

Die äussere freie, glatte, bisweilen aber auch mit schwach hervorragenden ringförmigen Erhabenheiten versehene, gewölbte Fläche (Fig. 210. a.) beschreibt von der äussern Trachtenwand zur innern einen mehr oder minder grossen Bogen; sie hat ein mattglänzendes Aussehen und ist in der Nähe des obren Randes von einer Fortsetzung der Epidermis überzogen. Die innere Fläche (Fig. 210. b.) erscheint rauh und der Fleischwand zugekehrt, sie ist in dem Verhältnisse ausgehöhlt als die äussere gewölbt ist. An ihr ragen kleine, ungefähr eine Linie breite Blättchen, die Hornblättchen, hervor, die in gerader Richtung von dem obren bis zu dem untern Rande verlaufen und gewöhnlich wegen Mangels des schwarzen Pigmentes weiss aussehen; ihre Länge richtet sich ganz nach der Höhe der innern Wand, desshalb sind sie auch an der Zehenwand am längsten und an den Trachtenwänden am kürzesten. Jedes einzelne Blättchen hat einen äussern festsitzenden und einen innern freien, scharfen Rand, zwei Seitenflächen und ein oberes und unteres Ende. Die freien Seitenflächen sämtlicher Hornblättchen lassen schmale freie Räume zwischen sich, welche zur Aufnahme der ähnlich gestalteten Fleischblättchen der Fleischwand dienen, so dass immer ein Fleischblättchen zwischen zwei Hornblättchen oder umgekehrt ein Hornblättchen zwischen zwei Fleischblättchen zu liegen kommt. Durch das wechselseitige Ineinandergreifen dieser Blättchen wird auch eine genaue Verbindung zwischen der Hornwand und der Fleischwand hergestellt.

Fig. 210.

Der Hornschuh von oben und der Seite betrachtet.



- a. Die äussere Fläche der Hornwand.
- b. Die innere Fläche derselben.
- c. Der obere Rand
- d. Die Saumrinne an dem obren Rande.
- e. Die obere Fläche der Hornsohle.
- f. Die obere Fläche des Hornstrahles.
- g. Der Kammfortsatz desselben.

Das obere Ende der Blättchen verliert sich allmählig in der Saumrinne; das untere Ende bildet an der Bodenfläche des Hufes zwischen der Hornsohle und Hornwand einen weissen schmalen Streif, die weisse Linie (Fig. 211. cc.) genannt, welche genannte Horntheile innig mit einander verbindet und zugleich auch begrenzt. An der weissen Linie scheinen die Hornblättchen in eine Masse verschmolzen zu sein.

Der obere Kronen- oder Saumrand (Fig. 210. c.) umgibt die Fleischkrone; an seinem obersten Theile ist er sehr scharf, an seiner äussern Fläche eben und mit

einem dünnen, schmalen Hornblättchen, dem sogenannten Saumband, einer Fortsetzung der Epidermis, verbunden, an seiner innern Fläche zeigt er eine Furche, die an der Zehenwand am tiefsten und breitesten ist, an den Seitenwänden aber allmählig seichter und schmaler wird und an den Eckstreben sich verliert, und auch als Saumrinne (Fig. 210. d.)

bezeichnet wird. In dieser Saumrinne bemerkt man eine Menge kleine trichterförmige Oeffnungen, in welche sich die an der freien Fläche der Fleischkrone befindlichen und kegelförmig gestalteten Papillen einsenken und in die Hornwand fortsetzen (siehe Fleischkrone). Der untere Rand, welcher auch der Trag- oder Sohlenrand (Fig. 210. bb.) genannt wird, ist breiter als der obere, frei, mit vielen kleinen Oeffnungen, den Mündungen der Röhrechen der Hornwand, versehen und durch die weisse Linie mit der Hornsohle verbunden. Der Tragrand hilft den Boden des Hufes bilden und ist zugleich auch derjenige Theil desselben, der beim Beschlag für die Aufnahme der Hufnägel bestimmt ist.

Die beiden Enden, welche den hintersten Theil der Trachtenwände bilden, sind durch den Strahl von einander geschieden; an jedem befindet sich eine scharfe Kante, von der ein starker Fortsatz, die sogenannte Eckstrebe (Fig. 211. aa.), zwischen der Hornsohle und dem Hornstrahl nach vorn und innen läuft, um vor der Spitze des Strahles sich mit dem gegenüberliegenden zu verbinden. Die innern Flächen beider Eckstreben lassen einen länglich dreieckigen Raum zwischen sich, in den der Hornstrahl zu liegen kommt; die äussere Fläche einer jeden Eckstrebe bildet mit der weissen Linie der Seitenwand ihrer Seite ebenfalls einen dreieckigen Raum, der aber kleiner und mit seiner Spitze nach hinten gekehrt ist, und den seiner Seite entsprechenden Ast der Hornsohle aufnimmt. Auch besitzt die äussere Fläche an ihrem hintern Theil ähnliche, aber sehr kurze Hornblättchen wie die innere Fläche der Hornwand. Der obere Rand der Eckstrebe ist nach hinten mit einer schmalen, seichten Furche versehen, mit welcher die Saumrinne der Wand ihr Ende nimmt; der untere Rand ragt zwischen der Hornsohle und dem Hornstrahl hervor und trägt somit zur Bildung des Bodens des Hufes bei.

2) Die Hornsohle.

Die Hornsohle liegt als eine breite platte Hornplatte innerhalb dem Tragrand der Wand und der äussern Fläche der Eckstreben an dem Boden des Hufes; sie besteht aus einer weichern Hornmasse als die Wand, und enthält ähnliche Hornröhrechen wie diese, die gleichfalls schräg von oben und innen nach unten und aussen laufen. An ihr betrachtet man einen äussern und innern Ast, eine obere und untere Fläche und einen äussern und innern Rand.

Die beiden Aeste (Fig. 211. d'd'), welche die Eckstreben und den Hornstrahl zwischen sich haben, sind von dreieckiger Gestalt und werden in den ihrer Form entsprechenden Raum aufgenommen, der von der äussern Fläche der Eckstreben und der innern Fläche der Seitenwände gebildet wird.

Die obere oder innere Fläche (Fig. 210. e.) erscheint gewölbt und ist der Höhle des Hornschuhes zugekehrt. Sie lässt eine unzählige Menge kleiner Oeffnungen erkennen, welche die an der freien Fläche der Fleischsohle befindlichen Papillen aufnehmen

und dadurch eine ähnliche Verbindung zwischen der Horn- und Fleischsohle, wie zwischen der Hornwand und der Fleischkrone herstellen.

Fig. 211.
Der Hornschuh von der Bodenfläche betrachtet.



- a a. Die Eckstreben.
- b b. Der Tragrand der Hornwand.
- c c. Die weisse Linie.
- d. Die untere Fläche der Hornsohle.
- d d. Die beiden Äste derselben.
- e. Die Strahlfurche.
- e e'. Die Schenkel des Strahles.
- f f. Die hintern Enden der Schenkel.
- g. Das vordere Ende derselben.

Die untere, äussere oder Bodenfläche (Fig. 211. d.) ist mehr oder weniger ausgehöhlt und rauh; an ihr löst sich die weichere Hornmasse in verschiedenen grossen Stücken ab. An ihr bemerkt man ebenfalls zahlreiche Oeffnungen, welches die Mündungen der Hornröhrchen sind.

Der äussere gebogene Rand ist durch die weisse Linie mit dem Tragrand der Hornwand verbunden; der innere Rand begrenzt den Ausschnitt zwischen dem äussern und innern Ast und steht mit der äussern Fläche der Eckstreben in inniger Verbindung.

3) Der Hornstrahl.

Als Hornstrahl bezeichnet man den am Boden des Hufes zwischen den Eckstreben und den Ästen der Hornsohle hervorstehenden, keilförmig gestalteten Theil des Hufes, der aus einer weichern, mehr elastischen Hornmasse besteht und nachstehendes wahrnehmen lässt.

Vier Flächen. Die obere oder innere Fläche (Fig. 210. f.) fängt an dem vordern Ende des Strahles mit einer schmalen Furche an, die dann, etwas breiter werdend, nach hinten läuft und hier durch einen in der Mitte kammförmig hervorstehenden Fortsatz (Fig. 210. f'.) in eine äussere und innere Furche getheilt wird. Sie ist mit vielen punktförmigen Oeffnungen versehen, die zur Aufnahme der Papillen des Fleischstrahles bestimmt sind. Die untere oder äussere Fläche (Fig. 211. e'e'e') ist nach vorn schmal, nach hinten wird sie aber allmählig breiter und ist mit einer länglichen Grube, der Strahlgrube, versehen, wodurch dieser Theil des Hornstrahles in zwei Äste getheilt wird. Die Seitenflächen, nämlich eine äussere und eine innere, sind breit, nach oben rauh und mit den innern Flächen der Eckstreben in genauem Zusammenhange, nach unten dagegen sind sie frei und bilden mit den innern Flächen der Eckstreben die rechte und linke Strahlfurche.

Das vordere Ende (Fig. 211. g.) läuft in eine stumpfe Spitze aus, die in den von den Eckstreben gebildeten spitzen Winkel aufgenommen wird. Das hintere Ende (Fig. 211. ff.) ist breit, stumpf und an jeder Seite mit einem dünnen, etwas breiten Fortsatze versehen, der von dem Ast der Hornsohle seiner Seite ausgeht und sich mit den Trachten und dem Saumbande innig verbindet.

Wenn gleich die einzelnen Horntheile des Hufes, als Wand,

Sohle und Strahl, bei oberflächlicher Betrachtung an den Vorder- und Hinterfüssen im Allgemeinen mit einander übereinstimmen, so findet doch zwischen dem Hornschuh des Vorderfusses und dem des Hinterfusses in Beziehung auf Form, Stellung und Stärke manche Abweichung statt. Was die Form der Hornwand anbelangt, so beschreibt am Vorderhuf der Tragrand an dem Zehentheile einen mehr runden, halbkreisförmigen Bogen, am hintern dagegen einen mehr länglichen, oval gestalteten; auch sind die Trachtenwände an dem Vorderhuf im Verhältnisse niedriger als an dem hintern. Die Hornsohle hat am Vorderhuf einen grössern Umfang und ist weniger gewölbt als am Hinterhufe. In Betreff der Stellung findet man die Wand am Vorderhuf, besonders an dem Zehentheile, mehr schief und die Trachtenwände einander mehr genähert als am Hinterhuf. Was endlich die Stärke anbelangt, so ist der Zehentheile der Hornwand am Vorderhuf stärker, die Trachten dagegen schwächer als am Hinterhuf.

Die Farbe der Hufe, welche durch das färbende Pigment der hornigen Theile bedingt wird, ist verschieden, denn bald sehen sie ganz schwarz, bald ganz weiss, bald gestreift etc. aus. Im Allgemeinen aber findet man, dass sich die Farbe der Hufe entweder nach der Farbe der Haare des Körpers oder nach der Farbe derjenigen Haare richtet, welche die Abzeichen der Gliedmassen bilden.

Wie allen hornigen Gebilden, so fehlen auch den Hufen Gefässe und Nerven, daher der Mangel an Blut und die Unempfindlichkeit.

Der Hornschuh schützt die fleischigen Theile vor feindlichen Einwirkungen, besonders aber schützt er die Fleischtheile beim Auftreten auf den Boden, wo sie die ganze Last des Körpers zu tragen haben, vor Quetschungen.

B. Die fleischigen Theile des Hufes.

Nach Abnahme der hornigen Theile, die einer verdickten Oberhaut entsprechen, erscheinen die fleischigen Theile, die als eine Fortsetzung der Lederhaut (*Corium*) zu betrachten sind. Als fleischige Theile unterscheidet man die Fleischkrone, die Fleischwand, die Fleischsohle und den Fleischstrahl.

1) Die Fleischkrone. (Fig. 212. a.)

Die Fleischkrone erscheint als eine dicke, wulstige Erhabenheit, welche zwischen der allgemeinen Decke und der Fleischwand in der Saumrinne der Hornwand liegt; an der Zehenwand ist sie etwas höher und hervorstehender als an den Seitenwänden, an denen sie sich nach hinten fortsetzt und in den Aesten des Fleischstrahles sich verliert. Sie ist sehr gefäss- und nervenreich und hat ein dichtes, festes, zelligfaseriges Gewebe zur Grundlage; an ihrer freien Oberfläche ragen eine Menge kegelförmig gestaltete Papillen hervor, die sich in die trichterförmigen Oeffnungen der Saumrinne einsenken, dann als feine Röhrechen in der Hornwand in gerader Richtung nach

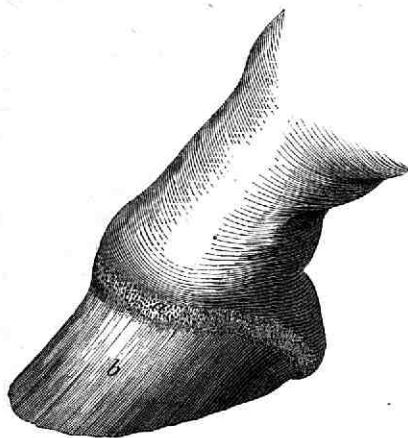
unten sich fortsetzen, die Ausführungsgänge der Talgdrüsen enthalten und an dem Tragrand der Wand frei ausmünden.

Durch die Fleischkrone wird die Hornwand gebildet und erhalten, indem sie fortwährend Hornmasse absondert, wodurch das, was an dem Tragrand allmählig abgenützt, von der Krone aus immer wieder durch neu gebildete Hornmasse ersetzt wird, so dass die Natur zwischen der Abnützung und dem Wachsthum der Hornwand beständig das Gleichgewicht zu erhalten sucht.

2) Die Fleischwand. (Fig. 212. b.)

Die Fleischwand ist eine Fortsetzung der Fleischkrone, aber dünner als diese; sie liegt zwischen dieser und dem untern Rande

Fig. 212.
Die Fleischtheile des Hufes von der Seite betrachtet.



a. Die Fleischkrone.
b. Die Fleischwand.

des Hufbeines, dessen Wandfläche sie ganz bedeckt. Ihre innere Fläche ist rau und mit der Wandfläche des Hufbeines fest verwachsen; ihre äussere, freie, gewölbte Fläche ist mit vielen, den Hornblättchen der Hornwand entsprechenden Fleischblättchen besetzt; diese Blättchen fügen sich, wie schon bei der Beschreibung der Hornwand angegeben wurde, wechselseitig in einander ein, wodurch eine feste Verbindung zwischen Hornwand und Fleischwand hergestellt wird; an der Zehenwand sind sie am längsten, nehmen dann nach beiden Seiten bis zu den Trachten allmählig an Länge ab und verlieren sich zuletzt ungefähr in der Mitte an der äussern Fläche der

Eckstreben ganz. Die Fleischblättchen lassen einen innern fest-sitzenden und einen äussern freien Rand, und ein oberes und unteres Ende unterscheiden; das obere Ende verliert sich in der Fleischkrone und das untere an dem untern Rande des Hufbeines in der Fleischsohle.

Die Fleischwand scheint durch ihre innige Verbindung mit den Hornblättchen der Hornwand einigen Antheil an deren Erhaltung (Ernährung) zu nehmen, und nur bei absichtlicher oder zufälliger Entfernung eines Theiles der Fleischkrone und der Hornwand eine hornige Masse abzusondern, deren Textur aber von der von der Fleischkrone erzeugten Hornwand sehr verschieden ist, zumal sie keine Hornröhrchen besitzt und mehr blättrig erscheint.

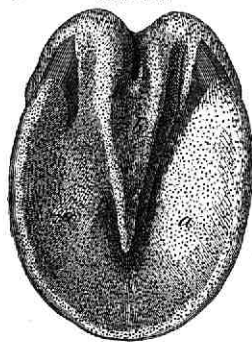
3) Die Fleischsohle. (Fig. 213. aa.)

Die Fleischsohle bedeckt den vordern grössern Theil der Sohlenfläche des Hufbeines, und besteht aus einem ähnlichen Gefäss-

und nervenreichen Gewebe wie die Fleischwand. An ihr unterscheidet man einen äussern Rand, eine obere und untere Fläche.

Fig. 213.

Die Fleischtheile des Hufes von der Bodenfläche betrachtet.



a. a. Die Fleischsohle.
b. Der Fleischstrahl.

Der äussere Rand ist bogenförmig und setzt sich an dem untern Rande des Hufbeines in das untere Ende der Fleischblättchen fort; der innere ausgeschnittene Rand geht in die Aeste des Fleischstrahles über. Die obere, etwas gewölbte Fläche verbindet sich genau mit der untern Fläche des Hufbeines; die untere, ein wenig ausgehöhlte Fläche ist frei und mit vielen Papillen (Gefässzotten) versehen, welche sich in die kleinen Oeffnungen an der obern Fläche der Hornsohle einsenken und in ihr fortsetzen.

Die Fleischsohle erzeugt und erhält die Hornsohle, die sich an der Bodenfläche des Hufes in mehr oder minder grossen Stücken abschuppt.

4) Der Fleischstrahl. (Fig. 213. b.)

Der Fleischstrahl liegt als ein dicker, schwammiger, elastischer, länglich dreieckig gestalteter Körper in dem Ausschnitt der Fleischsohle unter dem hintern kleinern Theil der Sohlenfläche des Hufbeines und über dem Hornstrahl; er lässt in Beziehung auf seinen Bau und Function zwei verschiedene Schichten unterscheiden.

Die untere oder Gefässschichte ist eine Fortsetzung der Fleischsohle, sie ist dünn und lässt ein ähnliches Gewebe wie diese erkennen; ihre freie Oberfläche zeigt ähnliche, aber kleinere Papillen wie die Fleischsohle, welche in die Oeffnungen an der obern Fläche des Hornstrahles treten und beide Theile innig mit einander verbinden. Die obere dickere Schichte, welche den Raum zwischen beiden Hufbeinästen und Knorpeln ausfüllt, besteht aus einem schwammigen, zellig-faserigen Gewebe, das eine gelblich aussehende, gallertartige Substanz enthält und nur sparsam von Blutgefässen und Nerven durchdrungen wird.

An der untern freien Fläche des Fleischstrahles ist eine längliche Grube wahrzunehmen, die denselben in einen rechten und linken Ast theilt. Beide laufen nach hinten und aus einander bis zu den Trachten, an welchen sie in die Fleischwand übergehen, und an diesen Stellen zwei abgerundete hervorstehende Erhabenheiten bilden, die man die Fersen oder Ballen nennt. Jeder Ballen wird zum Theil von der Saumrinne der Trachtenwände und zum Theil von der hier ziemlich starken Oberhaut bedeckt und geschützt.

Die untere oder Gefässschicht des Fleischstrahles erzeugt den Hornstrahl; die obere zellig-faserige Schicht scheint besonders beim Auftreten des Fusses auf den Boden durch ihre Elasticität die über ihm liegenden Weichgebilde gegen nachtheilige Einwirkungen zu schützen.

Die Arterien der Fleischtheile des Hufes stammen von den Seitenarterien der Zehen ab, die Venen gehen in die gleichnamigen Aeste zurück; die Lymphgefässe ergiessen sich in die Lymphdrüsen der vordern und hintern Gliedmassen, und die Nerven erhalten sie am Vorderfuss von dem Ende des Mittelnervens, einem Ast des Armgeflechtes, und am Hinterfuss von dem Ende des Hüftnervens, einem Ast des Kreuzgeflechtes.

Bei den Wiederkäuern nennt man die hornigen Kapseln an den getheilten Fussenden Klauen, denen aber der Strahl fehlt, so dass sie nur aus der Wand und der Sohle bestehen. Der äussere Theil der Wand ist wenig gewölbt, glatt und an der Zehenspitze nach innen gebogen; der innere Theil, welcher in der Nähe der Zehenspitze etwas ausgehöhlt erscheint, ist kürzer, schwächer und mehr senkrecht gestellt als der äussere. Die innere Fläche der Wand ist wie bei den Hufen mit Hornblättchen besetzt, die aber im Verhältnisse kürzer sind, die Saumrinne dagegen aber breiter und seichter ist; diese nimmt den über dem obern Rande der Fleischwand schwach hervorragenden Theil, der der Fleischkrone entspricht, auf. Der Tragrand steht gewöhnlich etwas über die äussere Fläche der Sohle hervor und die Eckstreben fehlen. Die Sohle, welche zwischen dem äussern und innern Theil der Wand liegt, ist schmal, nach vorn geht sie in eine Spitze aus, nach hinten aber ist sie breit und etwas nach aufwärts gebogen, welche Parthie den Ballen aufnimmt. Die Klauen des Vorderfusses sind breiter, aber nicht so lang als die des Hinterfusses.

Die Klauen, die ebenfalls zum Schutze der Fleischtheile dienen, vermögen wegen ihrer schwachen Wand nicht den Widerstand gegen äussere Einwirkungen zu leisten wie die Hufe, daher kommt auch das Ausschuhon oder nur die theilweise Lostrennung der hornigen von den fleischigen Theilen bei den Wiederkäuern eher und öfter vor als bei den Einhufnern.

Die Wiederkäuer haben an der hintern Fläche des Fesselgelenkes einer jeden Zehe noch eine kleine rundlich gestaltete hornige Kapsel, als sogenannte Afterklaue, die einen kleinen Knochen enthält, der mit dem Skelett in keiner Gelenksverbindung steht.

Bei dem Schweine sind an jedem Fusse vier Klauen, nämlich zwei grössere oder wahre Klauen, die auf dem Boden ruhen, und zwei kleinere oder Afterklauen, die frei hinter und über den wahren liegen, ohne beim Stehen oder Gehen den Boden zu berühren. Im Uebrigen verhalten sie sich wie bei den Wiederkäuern.

Bei den Fleischfressern werden die hornigen Kapseln, welche die letzten Zehengliedern umgeben, Krallen genannt, deren Textur, Eintheilung und Nutzen schon Seite 13 ausführlicher mitgetheilt wurde.

Weitere Producte der allgemeinen Decke sind:

a) Die Hornwarzen oder Kastanien; diese bestehen aus einer plattgedrückten, länglich runden, hornigen Masse, welche an der innern Seite des Vorarmes über dem Kniegelenke und an der innern Seite am obern Ende des Schienbeines dicht unter dem Sprunggelenke mehr oder minder hervorragen.

b) Der Sporn stellt eine kleine abgerundete Hornmasse dar, welche an der hintern Fläche des Köthengelenkes liegt und daselbst von der Haarzotte umgeben ist.

Die Kastanien, so wie der Sporn sind als rudimentäre Extremitätenglieder zu betrachten.

U a d i r a g.

Seite 202 sind nach „11) Der kurze Spanner der Sohle“ noch nachstehende Muskeln einzuschalten.

12) Der lange Auswärtsdreher. (*Musculus supinator longus* d. M.)

Diess ist ein langer dünner Muskel, welcher über dem äussern Knorren des Armbeines entspringt, hernach über die Muskeln am Vorarm an die innere Seite des Vorarmes läuft und sich an dem innern Bandhöcker des Vorarmbeines endigt. Er dreht den Vorarm und mit diesem den untern Theil des Fusses nach aussen.

Dieser Muskel wird bei dem Hunde nicht selten vermisst.

13) Der kurze Auswärtsdreher. (*M. supinator brevis* d. M.)

Es ist diess ein kleiner Muskel, der an dem äussern Knorren des Armbeines entsteht, dann in schiefer Richtung nach innen und unten läuft und sich unter dem innern Höcker des Vorarmbeines endigt. Er hat dieselbe Wirkung wie der vorige.

14) Der runde Einwärtsdreher. (*M. pronator teres* d. M.)

Dieser kleine runde Muskel nimmt seinen Anfang an dem innern Knorren des Armbeines und sein Ende unter dem vorigen an dem obern Ende des Vorarmbeines. Er ist ein Antagonist der vorigen, indem er den Fuss nach einwärts dreht.

15) Der viereckige Einwärtsdreher. (*M. pronator quadratus* d. M.)

Dieser ist ein dünner platter Muskel, der bei dem Hunde im Verhältnisse länger als bei der Katze ist und seine Lage an der hintern Fläche des Vorarmes hat, wo er von den Beugemuskeln bedeckt wird. Er entspringt mit kurzen Fleischfasern an der ganzen innern Fläche des Ellenbogenbeines, die dann schief nach unten und innen laufen und an dem ganzen innern Rande des Vorarmbeines sich endigen. Er unterstützt den vorigen in seiner Wirkung.

Verbesserungen.

Seite 77 Fig. 39. lies sub h. (Siehe Fig. 32. statt 34.).

Seite 127 Fig. 47. lies sub e. Rückenwirbels statt Halswirbels.

Seite 291 Fig. 144. lies b. statt b', Der Kopf und b'. statt b. Der Schweif.

Seite 440 Zeile 25 von oben lies *perinaci* statt *peronaci*.

Seite 491 Zeile 7 von unten lies *anterior* statt *posterior*.

Seite 512 Zeile 3 von unten lies Back-Schenkelbeinmuskel statt Darm-Backbeinmuskel.

R e g i s t e r.

A.

Abhäären 557.
 Abomasum 251.
 Abomasum 255.
 Adergeflecht, mittleres 468.
 " der Seitenkammern 468.
 " des kleinen Gehirns 470.
 Aderhaut 535.
 Adnata oculi 530.
 After 267.
 Afterbeutel 268.
 Afterklauen 566.
 Alae narium 333.
 Allgemeine Decke 5.
 Allgemeine Decke 554.
 Amaurosis 540.
 Ambos 546.
 Amnion 323.
 Ammonshörner 467.
 Amphiarthrosis 38.
 Anatomie 1.
 Angiologia 353.
 Animalisches Blatt 326.
 Annulus fossae ovalis 356.
 " membranæ tympani 544.
 Ansa aciformis 476.
 Ansae terminales 476.
 Antrum Highmori 336.
 Anus 267.
 Aorta, Bauchtheil der 392.
 " Brusttheil der 390.
 " anterior 362.
 " hintera 389.
 " posterior 389.
 " vordere 362.
 Apertura nasi inferior 333.
 " " superior 334.
 Aponeuroses 9.
 Apophysen 37.
 Appendices allantoïdes 323.
 Aquaeductus cochleae 552.
 " Cotunnii 552.
 " Fallopii 545.
 " Sylvii 469.
 Leyh, Anatomie.

Aquaeductus vestibuli 550.
 Aquila Cotunnii 552.
 Arantische Knötchen 358.
 Arbor vitae 471.
 Arcus plantaris profundus 408.
 " " sublimis 407.
 Arteria alveolaris anterior 381.
 " " posterior 379.
 " angularis 377.
 " anguli oris 376.
 " aspera 345.
 " auditiva interna 371.
 " auricularis anterior 378.
 " " inferior 379.
 " " posterior 378.
 " axillaris 382.
 " basilaris 371.
 " brachialis 384.
 " bronchialis 390.
 " buccinatoria 381.
 " carotis externa 374.
 " " interna 372.
 " caudæ lateralis inferior 413.
 " " " superior 413.
 " " media 413.
 " centralis retinae 373.
 " cerebialis 372.
 " cerebelli inferior 371.
 " " superior 372.
 " cerebri media 373.
 " " profunda 373.
 " " superior 373.
 " cervicalis inferior 368.
 " " superior 364.
 " circumflexa humeri 384.
 " " illi 402.
 " coeliaca 393.
 " colica inferior 399.
 " " superior 398.
 " coronaria cordis dextra 362.
 " " " sinistra 362.
 " coronaria labii inferioris 376.
 " " " superioris 376.
 " " ventriculi sinistra 394.
 corporis callosi 373.

Arteria cruralis 404.

- " dorsalis 363.
- " " linguae 375.
- " " penis profunda 412.
- " " superior 412.
- " duodenalis 394.
- " epigastrica 404.
- " " anterior 367.
- " " posterior 404.
- " facialis 375.
- " femoralis 404.
- " femoris anterior 405.
- " " inferior 406.
- " " profunda 404.
- " fossae Sylvii 373.
- " gastro-epiploica dextra 394.
- " " sinistra 395.
- " glandulae submaxillaris media 374.
- " " superior 370.
- " glutaea anterior 413.
- " " inferior 414.
- " " posterior 413.
- " haemorrhoidalis anterior 398.
- " " interna 412.
- " " media 401.
- " " posterior 401.
- " hepatica 394.
- " iliaca anterior 413.
- " " inferior 414.
- " " posterior 413.
- " ilio-lumbalis 411.
- " interossea 385.
- " ischiadica 413.
- " laryngea inferior 369.
- " " superior 374.
- " lienalis 395.
- " lingualis 375.
- " malleolaris externa 407.
- " " interna 407.
- " mammaria externa 367.
- " " interna 366.
- " masseterica 378.
- " maxillaris externa 374.
- " " interna 378.
- " meningeae inferior 370.
- " " media 380.
- " " superior 370.
- " mesenterica anterior 397.
- " " posterior 401.
- " nasalis posterior 381.
- " " superior 380.
- " nasi dorsalis 377.
- " " lateralis 377.
- " obturatoria 414.
- " occipitalis 370.
- " oesophagea 390.
- " omphalo-mesenterica 325.
- " ophthalmica 380.
- " orbitalis 380.
- " palatina 381.

Arteria palpebralis inferior 381.

- " parotidis inferior 369.
 - " " media 378.
 - " " superior 378.
 - " penis 412.
 - " perinaei 412.
 - " peronaea 408.
 - " pharyngea inferior 369.
 - " " superior 375.
 - " phrenica media 366.
 - " " inferior 367.
 - " plantaris externa 409.
 - " " postica 407.
 - " " profunda 408.
 - " poplitea 406.
 - " profunda brachii 384.
 - " " linguae 375.
 - " pudenda externa 404.
 - " " interna 412.
 - " pulmonalis 361.
 - " pylorica 394.
 - " radialis anterior 385.
 - " " posterior 385.
 - " ranina 375.
 - " recurrens tibialis 407.
 - " sacralis lateralis 413.
 - " scapularis anterior 383.
 - " " externa 383.
 - " " interna 383.
 - " " media 383.
 - " " posterior 383.
 - " spermatica externa 403.
 - " splenica 395.
 - " spinalis 371.
 - " sublingualis 375.
 - " submentalalis 375.
 - " supraorbitalis 380.
 - " suprarenalis 400.
 - " temporalis 379.
 - " " posterior 379.
 - " thyroidea inferior 369.
 - " " superior 369.
 - " tibialis antica 408.
 - " " postica 406.
 - " transversa cervicis 364.
 - " " faciei 379.
 - " tympanica 379.
 - " ulnaris 384.
 - " umbilicalis 412.
 - " veli palatini 381.
 - " vertebralis 365.
 - " volaris externa 386.
 - " " interna 387.
 - " " profunda 386.
- Arteriae 360.**
- " breves 395.
 - " carotides 368.
 - " cerebri inferiores 373.
 - " ciliares 380.
 - " digitales 387.

Arteriae digitales plantares 409.
 " ethmoidales 373.
 " glandulae submaxillaris inferior-
 res 375.
 " hypogastricae 411.
 " iliaca 402.
 " intercostales 391.
 " intestinales 397.
 " lumbales 401.
 " medullae oblongatae 371.
 " pancreatica 394.
 " phrenicae anteriores 392.
 " " posteriores 392.
 " renales 400.
 " spermaticae internae 400.
 " temporales anteriores 380.
 " thymicae 366.
 " umbilicales 324.
 Arterie, Achsel- 382.
 " Arm- 384.
 " Armbein-, tiefe 384.
 " Armbein-, umschlungene 384.
 " Augen- 380.
 " Augenlid-, untere 381.
 " Augenwinkel- 377.
 " Bauchdecken- 404.
 " " hintere 404.
 " " vordere 367.
 " Bogen- 385.
 " Brust-, äussere 367.
 " " innere 366.
 " Central- der Netzhaut 373.
 " Darmbein-Lenden- 411.
 " Darmbein-, umbogen 402.
 " Darmbeinmuskel-, hintere 413.
 " " untere 414.
 " " vordere 413.
 " Ellenbogen- 384.
 " Ernährungs-, untere, des Arm-
 beines 384.
 " Gaumen- 381.
 " Gaumenvorhang- 381.
 " des grossen Gehirns, mittlere 373.
 " " " obere 373.
 " " " untere 373.
 " des kleinen Gehirns, obere 372.
 " " " untere 371.
 " Gehör-, innere 371.
 " Gekrös-, hintere 401.
 " " vordere 397.
 " Grimmdarm-, obere 398.
 " " untere 398.
 " Grund-, des Gehirns 371.
 " Gesässbein- 413.
 " Gesichts- 375.
 " -Gesichts-, querlaufende 379.
 " Hals-, obere 364.
 " " untere 368.
 " Halswirbel- 365.
 " Hirn-, tiefe 373.

Arterie des Hirnbalkens 373.
 " Hirnhaut-, mittlere 380.
 " Hirnhaut-, obere 370.
 " " untere 370.
 " Hufbein-, hintere 388.
 " " vordere 388.
 " Kaumuskel- 378.
 " Kehlkopfs-, obere 374.
 " " untere 369.
 " Kinnbacken-, äussere 374.
 " " innere 378.
 " der Kinnbackendrüse, mittlere 374.
 " " obere 370.
 " Kniekehlen- 406.
 " Kopf-, äussere 374.
 " " innere 372.
 " Kranz-, des Herzens, linke 362.
 " " " rechte 362.
 " " der obern Lippe 376.
 " " " untern " 376.
 " " des Magens, linke 394.
 " Kreuzbein-, Seiten- 413.
 " Krön-, hintere 387.
 " " vordere 387.
 " Krumm-Blinddarm- 399.
 " Leber- 394.
 " Luftröhrenast- 390.
 " Lungen- 361.
 " Magen- 394.
 " Magen-Netz-, linke 395.
 " " " rechte 394.
 " Mastdarm-, innere 412.
 " " hintere 401.
 " " mittlere 401.
 " " vordere 398.
 " Maulwinkel- 376.
 " Milz- 395.
 " Mittelfleisch- 412.
 " Nabel- 412.
 " Nabel-Gekrös- 325.
 " Nacken-, querlaufende 364.
 " Nasen-, hintere 381.
 " " obere 380.
 " Seiten-, der Nase 377.
 " Nasenrücken- 377.
 " Nebennieren- 400.
 " Oberhauts- 370.
 " Oberschenkel- 404.
 " Oberschenkel-, tiefe 404.
 " " untere 406.
 " " vordere 405.
 " Ohr-, hintere 378.
 " " untere 379.
 " " vordere 378.
 " Ohrdrüsen-, mittlere 378.
 " " obere 378.
 " " untere 369.
 " des Paukenfells 379.
 " Pförtner- 394.
 " Rücken- 363.

Arterie, Rückenmarks- 371.

- " Ruthen- 412,
 - " Saamen-, äussere 403.
 - " Scham-, äussere 404.
 - " " innere 412.
 - " Schienbein-, äussere 386.
 - " " " 409.
 - " " hintere 386.
 - " " " 407.
 - " " innere 387.
 - " " tiefe 408.
 - " Schilddrüsen-, obere 369.
 - " " untere 369.
 - " Schläfen- 379,
 - " " hintere 379.
 - " Schlund- 390.
 - " Schlundkopf-, obere 375.
 - " " untere 369.
 - " Schulter-, äussere 383.
 - " " hintere 383.
 - " " innere 383.
 - " " mittlere 383.
 - " " vordere 383.
 - " Schweif-, mittlere 413.
 - " " Seiten- 413.
 - " Sprunggelenk-, äussere 407.
 - " " innere 407.
 - " Stirn- 380.
 - " Unterkinn- 375.
 - " Unterschenkel-, hintere 406.
 - " " vordere 408.
 - " " zurücklaufende 407.
 - " des kleinen Unterschenkelbeines 408.
 - " Unterzungen- 375.
 - " Verstopfungs- 414.
 - " Vorarm-, hintere 385.
 - " " vordere 385.
 - " Wangen- 381.
 - " Zahn-, hintere 379.
 - " " vordere 381.
 - " Zungen- 375.
 - " " tiefe 375.
 - " des Zungenrückens 375.
 - " Zwerchfell-, mittlere 366.
 - " " untere 367.
 - " Zwölffingerdarm- 394.
- Arterien 360.
- " der Aderhaut 380.
 - " der Bauchspeicheldrüse 394.
 - " Becken- 411.
 - " Darmbein- 402.
 - " Dünndarm- 397.
 - " Ernährungs-, obere, des Armbeines 383.
 - " untere, der Kinnbackendrüse 375.
 - " Kopf- 368.
 - " Lenden- 401.
 - " Magen-, kurze 395.

Arterien, Nieren- 400.

- " Saamen-, innere 400.
 - " Schläfen-, vordere 380.
 - " Seiten-, der Zehe 387.
 - " " " 409.
 - " Siebbein- 373.
 - " Zwerchfell-, hintere 392.
 - " " vordere 392.
 - " Zwischenrippen- 391.
- Arthrodia 38.
- Articulatio mobilis 38.
- " semimobilis 38.
- Atlas 79.
- Atria cordis 355.
- Atrium dextrum 355.
- " sinistrum 356.
- Aufrichtendes Gewebe 20.
- Augapfel 533.
- Augenbutter 530.
- Augenhöhle 528.
- Augenhöhlendrüse 241.
- Augenhöhlenhaut 528.
- Augenlid, drittes 531.
- Augenlider 529.
- Augenliddrüsen 529.
- Augenlidspalte 529.
- Augentalg 530.
- Augenwimpern 529.
- Augenwinkel 530.
- Auricula 355.
- Auris externa 542.
- " interna 549.
 - " media 544.
- Auspresser des Harns 287.

B.

- Backen 232.
- Balanus 302.
- Ballen 565.
- Bänder 10.
- Bänder, After-Ruthen- 300.
- " der Gehörknöchelchen 547.
 - " der hintern Gliedmassen 143.
 - " der vordern Gliedmassen 135.
 - " am Kopfe 125.
 - " am Rumpfe 127.
 - " Sitzbein-Ruthen- 299.
 - " des Zwischenknorpels 344.
- Bänderlehre 123.
- Band, arteriöses 361.
- " Aufhänge-, der Leber 274.
 - " gezahntes 473.
 - " Kranz-, der Leber 274.
 - " Krumm-Blinddarm- 271.
 - " Leber-Zwölffingerdarm- 259.
 - " linkes breites, der Leber 274.
 - " der Lungen 350.
 - " mittleres, der Leber 274.
 - " mittleres, Ring-Schild- 343.

Band, mittleres, Zungenbein-Schild- 342.

- " Nieren-Milz- 280.
- " Nieren-Zwölffingerdarm- 259.
- " Pyramiden-, 343.
- " Pyramiden-Kehldeckel- 343.
- " rechtes breites, der Leber 274.
- " Ring-Luftröhren- 343.
- " Ring-Pyramiden- 343.
- " rundes, der Leber 274.
- " Schild-Kehldeckel- 342.
- " Schild-Pyramiden- 343.
- " Seiten-Ring-Schild- 343.
- " Seiten-Zungenbein-Schild- 343.
- " sichelförmiges, der Leber 274.
- " Stimm- 343.
- " Zungenbein-Kehldeckel- 342.

Bartholinischer Gang 241.

Bauchfell 245.

Bauchgegenden 35.

Bauchhaut 245.

Bauchhöhle 244.

Bauchplatten 327.

Bauchschlagader 393.

Bauchspeicheldrüse 277.

Beinhaut 31.

Bellinische Röhren 284.

Bienenkappe 251.

" 254.

Bildungsstoff 2.

Bindehaut 530.

Blättermagen 251.

" 254.

Blasengallengang 276.

Blasenschnur 325.

Blendung 537.

Blinddarm 261.

Blinzhaut 531.

Blutgefäßsystem 353.

Blutadern 415.

Blutleiter 462.

" fächeriger 462.

" Längen- 462.

" Oberhaupts- 462.

" Quer- 462.

Bogengänge 550.

Bogenschlingen der Nerven 476.

Botallischer Gang 330.

" 361.

Bröschen 330.

Bronchi 351.

Brüste 315.

Brustdrüse 330.

Brustfell 349.

Brusthöhle 348.

Brustwarze 316.

Buccae 232.

Buch 251.

" 254.

Bulbus nervi olfactorii 479.

Bulbus oculi 533.

Bulbus urethrae 302.

Bursae mucosae cutaneae 9.

" " vesiculares 9.

C.

Calamus scriptorius 472.

Calyx renalis 285.

Canales semicirculares 550.

Canaliculi lacrymales 532.

" seminales 292.

Canalis corporum quadrigeminorum 469.

" epididymidis 293.

" Fallopii 545.

" Fontanae 536.

" lacrymalis 532.

" medullae spinalis 475.

" Petiti 541.

Canthus oculi 530.

Capsula Glissonii 272.

" lentis crystallinae 540.

" renalis 282.

Capsulae atrabiliariae 288.

Caput epididymidis 293.

" gallinaginis 301.

" penis 302.

Cardia 246.

Carnivoren 258.

Cartilagineae arytaenoideae 340.

" auris 542.

" cuneiformes 341.

Cartilago annularis 543.

" cordis 355.

" cricoidea 339.

" interarticularis 342.

" nictitans 531.

" scutiformis 543.

" septi narium 332.

" thyreoidea 339.

Caruncula lacrymalis 531.

Cataracta 541.

Cauda epididymidis 293.

" equina 475.

Cavitas tympani 544.

Cavitates narium 332.

Cavum abdominis 244.

" mediastini 349.

" oris 230.

" thoracis 348.

Cellulae pulmonales 351.

Centipellio 251.

" 254.

Cerebellum 470.

Cerebrum 463.

Cerumen aurium 543.

Cervix uteri 310.

Chiasma nervorum optidorum 479.

Choana narium 334.

Chorda dorsalis 326.

" tympani 491.

Chordae tendineae 357.
 Chorion 321.
 Chylus 447.
 " 230.
 Chymus 230.
 Cilia 529.
 Ciliarband 536.
 Ciliarfalten 537.
 Ciliarfortsätze 537.
 Ciliarknoten 480.
 Ciliarkörper 536.
 Circulus arteriosus iridis magnus 380.
 " venosus orbiculi ciliaris 536.
 " Willisii 373.
 Cisterna chyli 449.
 Clitoris 307.
 Cochlea 551.
 Colliculi nervorum optico-um 468.
 " triangulares 465.
 Collum uteri 310.
 Colon ascendens 263.
 " descendens 263.
 " transversum inferius 263.
 " " superius 263.
 Commissura cerebri inferior 467.
 " " superior 469.
 Conarium 469.
 Concha auris 542.
 Conjunctiva 530.
 Contractiles Gewebe 20.
 Cor 353.
 Corium 555.
 Cornea opaca 534.
 " pellucida 535.
 Cornua 15.
 " 558.
 " ammonis 467.
 " uteri 310.
 Corona ciliaris 536.
 Corpora cavernosa clitoridis 307.
 " " penis 299.
 " olivaria 472.
 " pyramidalia 472.
 " restiformia 472.
 " striata 467.
 " quadrigemina 469.
 Corpus callosum 464.
 " cavernosum urethrae 302.
 " ciliare 536.
 " hyaloideum 541.
 " Hyghmori 292.
 " luteum 314.
 " mamillare 465.
 " papillare 555.
 " uteri 310.
 " vitreum 541.
 Corpuscula Malpighiana 283.
 Cotyledones 319.
 Crines 12.
 " 556.

Crura cerebelli inferiora 470.
 " " lateralia 470.
 " " superiora 471.
 " cerebri 465.
 Crura fornicis inferiora 467.
 " " superiora 467.
 Cutis 5.
 " 554.
 Cylinder-Epithelium 17.
 Cytoblastema 2.

D.

Darmkanal 257.
 Darmpech 328.
 Darmsack 325.
 Dartshaut 290.
 Dentis 73.
 " lanarii 73.
 " incisivi 73.
 " molares 73.
 Derma 555.
 Descemetische Haut 535.
 Detrusor urinae 287.
 Diarthrosis 38.
 Diastole 358.
 Dickdarm 261.
 Diverticula allantoïdes 323.
 Dolores 312.
 Dreieckige Grube 472.
 " Hügel 465.
 Drüsen, Brunner'sche 258.
 " blasige 27.
 " Cowper'sche 297.
 " einfache 24.
 " Harder'sche 531.
 " Lieberkühn'sche 258.
 " Meibom'sche 529.
 " Pacchion'sche 461.
 " Peyer'sche 258.
 " röhrige 28.
 " zusammengehäufte 26.
 " zusammengesetzte 26.
 Drüsengewebe 24.
 Ductus Bartholinianus 241.
 " arteriosus Botalli 330.
 " " 361.
 " choledochus 276.
 " cysticus 276.
 " deferens 294.
 " ejaculatorius 295.
 " excretorius 295.
 " galactophori 316.
 " hepatico-cystici 276.
 " hepaticus 276.
 " lacrymales glandulares 532.
 " lactiferi 316.
 " naso-lacrymalis 532.
 " Nuckiani 241.
 " omphalo-meseraicus 325.

Ductus omphalo-entericus 325.
 „ pancreaticus major et minor 278.
 „ Riviniani 240.
 „ Stenonianus 238.
 Ductus thoracicus 448.
 „ Warthonianus 240.
 „ Wirsungianus 278.
 Dünndarm 259.
 Dura mater 460.
 „ „ spinalis 473.
 „ meninx 460.

E.

Eckstreben 561.
 Eichel des männlichen Gliedes 302.
 „ „ weiblichen Gliedes 308.
 Ei'chen 314.
 Eierstockband 314.
 Eierstöcke 313.
 Eileiter 313.
 Eingeweidelehre 230.
 Eingeweidestamm 453.
 Einkellung der Knochen 40.
 Eintheilung des Körpers 34.
 Elastisches Gewebe 10.
 Elfenbeinsubstanz 33.
 Embryo 326.
 Embryonalleck 319.
 Eminentia quadrigemina 469.
 Eminentiae olivales 472.
 „ pyramidales 472.
 Encephalum 460.
 Endgeflechte der Nerven 476.
 Endochorion 322.
 Endschlingen der Nerven 476.
 Epidermis 11.
 Epidermis 555.
 Epididymidis 293.
 Epiglottis 341.
 Epiphyses 37.
 Epiploon 268.
 Epistropheus 80.
 Epithelien 16.
 Erhabenheit, vierfache 469.
 Erhabenheiten, olivenförmige 472.
 „ pyramidalförmige 472.
 Eustachische Röhre 548.
 Euter 315.
 Exochorion 321.
 Exspiratio 352.

F.

Fächergewebe 3.
 Fallopischer Kanal 545.
 Fallopische Röhren 313.
 Faltenkranz 536.
 Falx cerebri 461.
 Fascia renalis 282.

Fasciculus nervosus 476.
 Faserknorpel 30.
 Fenestra cochleae 545.
 „ vestibuli 545.
 Fenster, ovals 545.
 „ rundes 545.
 Ferrein'sche Pyramiden 284.
 Fersen 565.
 Fettgewebe 4.
 Fibröses Gewebe 9.
 Fimbriae 313.
 Fissura palpebrarum 529.
 Fleischbalken 355.
 Fleischhaut 290.
 Fleischkrone 563.
 Fleischsohle 564.
 Fleischstrahl 565.
 Fleischwand 564.
 Flotzmaul 231.
 Fötus 326.
 Folliculi sebacei 25.
 Fontana'scher Kanal 536.
 Foramen Monroi 467.
 „ ovale 333.
 Fornix 466.
 Fossa ovalis 356.
 „ Sylvii 463.
 „ triangularis 472.
 Fransen 313.
 Frenulum linguae 236.
 Frucht 326.
 Fruchthälter 310.
 Fruchtkuchen 319.
 Fruchtkuchenzäpfchen 319.
 Fruchtpech 328.
 Fruchtwasser 323.
 Füllengift 322.
 Funiculus nervosus 476.
 „ spermaticus 295.
 „ umbilicalis 324.

G.

Galle 275.
 Gallenblase 276.
 Gallendarm 259.
 Gallengang, gemeinschaftlicher 276.
 Ganglia 476.
 „ hypogastrica 526.
 „ sacralia 523.
 „ spheno-palatina 485.
 „ thoracica 521.
 Gangliensystem 518.
 Ganglion Arnoldi 486.
 „ cervicale infimum 520.
 „ „ supremum 519.
 „ ciliare 480.
 „ coccygeum 523.
 „ coeliacum 524.
 „ fusiforme 519.

Ganglion Gasseri 482.
 „ inferius n. vagi 496.
 „ mesentericum posterior 526.
 „ Mülleri 494.
 „ naso-palatinum 483.
 „ n. glosso-pharyngei inferior 494.
 „ „ „ „ superior 494.
 „ ophthalmicum 480.
 „ oticum 486.
 „ petrosum Anderschii 494.
 „ superius nervi vagi 495.
 „ thoracicum maximum 521.
 Gasser'scher Knoten 482.
 Gaumen, harter 233.
 „ weicher 234.
 Gaumenhöhle 337.
 Gaumensegel 234.
 Gaumenvorhang 234.
 Gebärmutter 310.
 Gebärmutterknöpfe 319.
 Gefäßblatt 326.
 Gefäßgewebe 20.
 Gefäßhaut 321.
 „ des Gehirns 463.
 Geflecht, rankenförmiges 441.
 Gefühlswärzchen 556.
 Gefühlswerkzeug 554.
 Gehirn 460.
 Gehirn, grosses 463.
 „ kleines 470.
 Gehirnkammern, Seiten- 466.
 Gehirnkammer, dritte 469.
 „ vierte 471.
 Gehörgang, äusserer 543.
 Gehörknöchelchen 546.
 Gehörwerkzeug 542.
 Geilen 291.
 Gekrös 270.
 Gelatina Warthoniana 324.
 Gelber Körper 314.
 Gelenk, Dreh- 38.
 „ freies 38.
 „ straffes 38.
 „ Wechsel- 38.
 Genae 232.
 Geruchswerkzeug 552.
 Gesänge 317.
 Geschmackswerkzeug 553.
 Geschmackswärzchen 235.
 Geschlechtsorgane, männliche 289.
 „ weibliche 305.
 „ „ im trächti-
 gen Zustande 318.
 Gestreifte Körper 467.
 Gewölbe 466.
 Gingiva 235.
 Ginglimus 38.
 Glandula buccalis inferior et superior 239.
 „ Harderi 53.
 „ labialis 241.

Glandula lacrymalis 531.
 „ orbitalis 241.
 „ parotis 237.
 „ pinealis 469.
 „ pituitaria 465.
 „ sublingualis 240.
 „ submaxillaris 240.
 „ thymus 330.
 „ vaginae 310.
 Glandulae acinosae 27.
 „ aggregatae 26.
 „ axillares 459.
 „ brachiales inferiores et supe-
 riores 459.
 „ bronchiales 457.
 „ cervicales inferiores 457.
 „ „ superiores 456.
 „ compositae 26.
 „ conglobatae 456.
 „ Cowperi 297.
 „ gastricae 457.
 „ hepatis 457.
 „ hypogastricae 458.
 „ iliacae internae et externae 458.
 „ inguinales 459.
 „ renales 557.
 „ lumbares 458.
 „ lymphaticae 456.
 „ mediastini ant. et. post. 457.
 „ Meibomianae 529.
 „ mesentericae 458.
 „ muciparae 26.
 „ Pacchioni 461.
 „ palpebrarum 529.
 „ plicae genu 459.
 „ popliteae 459.
 „ pubis 459.
 „ salivales 237.
 „ sebiparae 26.
 „ simplices 24.
 „ submaxillares 456.
 „ sudoriparae 25.
 „ suprarenales 288.
 „ tubulosae 28.
 „ thyreoideae 347.
 Glans 302.
 Glaser'sche Spalte 57.
 Glasfeuchtigkeit 542.
 Glashaut 541.
 Glaskörper 541.
 Glassubstanz 29.
 Glied, männliches 297.
 Glisson'sche Kapsel 272.
 Globulus medullaris 465.
 Glückchen 554.
 Glomeruli 283.
 Glottis 344.
 Gomphosis 40.
 Graaf'sche Bläschen 314.
 Graue Hügel 466.

Graviditas 318.
Grenzstreif 468.
Grimmdarm 263.
Gyri 464.

II.

Haare 12
" 556.
Haargefäße 360.
Haarkanal 12.
Haarschaft 12.
Haarscheide 12.
Haarschopf 557.
Haarzotte 557.
Haarzwiebel 12.
Häute, fibröse 9.
" Schleim- 5.
" Sehnen- 9.
" seröse 7.
" Synovial- 8.
Hahnenkopf 301.
Haller's Dreifuss 393.
Hammer 546.
Harfe 467.
Harnblase 286.
Harngang 284.
Harnhant 322.
Harnkanälchen 284.
Harnleiter 284.
Harnorgane 281.
Harnröhre 287.
" 301.
Harnröhrenmuskel 304.
Harnröhrenzwiebel 302.
Harnsack 322.
Harnschnur 325.
Haube 251.
" 254.
Haut, äussere 554.
" eigene der Nieren 283.
" weisse des Eierstockes 314.
" " " Hodens 292.
Hautgewebe 5.
Hautschleimbeutel 9.
Hemisphaeria cerebelli 470.
" cerebri 463.
Hepar 272.
Herbivoren 258.
Herz 353.
Herzbeutel 354.
Herzkammern 356.
Herzknochen 121.
Herzknorpel 122.
Herzvorhöhlen 355.
Hörmorischer Körper 292.
Hilus lienalis 279.
" renalis 283.
Hippomanes 322.
Hirnanhang 465.

Leyh, Anatomie.

Hirnbalken 464.
Hirnhäute 460.
Hirnklappe 471.
Hirnknoten 471.
Hirnnerven 477.
Hirnöffnung, obere und untere 469.
Hirnschwiele 464.
Hirnzelt 461.
Hoden 291.
Hoden, weibliche 313.
Hodenmuskel 304.
Hodensack 289.
Hörner 15.
" 558.
Hohlvenensack 355.
Horngewebe 11.
Hornhaut, durchsichtige 535.
" undurchsichtige 534.
Hornschuh 559.
Hornsohle 561.
Hornstrahl 561.
Hornstreif 468.
Hornwand 559.
Hornwarzen 566.
Hufe 15.
" 559.
Humor aqueus 540.
" corneae 535.
" crystallinus 541.
" Petiti 541.
" vitreus 542.
Hungerzitze 240.
Hunter's hinfällige Haut 319.
Hyalinsubstanz 29.
Hypophysis cerebri 465.

J.

Jacob'sche Haut 539.
Jacobson'sche Anastomose 494.
" Röhre 335.
Jecur 272.
Incus 546.
Infundibulum 465.
" 551.
Ingluvies 250.
" 252.
Inspiratio 352.
Integumentum commune 554.
Intercellularsubstanz 2.
Intestinum crassum 261.
" coecum 261.
" colon 263.
" duodenum 259.
" ileum 260.
" jejunum 260.
" rectum 266.
" tenue 259.
Iris 537.
Isthmus fossae ovalis 356.

K.

- Käsemagen 251.
 „ 255.
 Kammer der halbdurchsichtigen Scheide-
 wand 466.
 Kammer des kleinen Gehirns 471.
 „ der Sehhügel 469.
 Kammern, Seiten- des Gehirns 466.
 Kanäle, halbzirkelförmige 550.
 Kanal des Rückenmarkes 475.
 „ Vidischer 58.
 „ der Vierhügel 469.
 Kapsel-, Pupillarmembran 331.
 „ Pupillarsack 331.
 Kastanien 566.
 Kehldeckel 341.
 Kehlkopf 339.
 Kehlkopfhöhle 344.
 Keilbeinhöhle 337.
 Keimbläschen 319.
 Keimfleck 319.
 Keimstoff 2.
 Kiemenbogen 327.
 Kiemenspalten 327.
 Kinnbackendrüse 240.
 Kinnbackenhöhle 336.
 Kitzler 307.
 Klappe, halbmondförmige am Magen 248.
 „ ringförmige am Magen 248.
 Klappen, dreizipflige 357.
 „ halbmondförmige 357.
 „ müntzenförmige 358.
 Klauen 14.
 Klauensäckchen 554.
 Kloake 329.
 Knochenansätze 37.
 Knochenfortsätze 37.
 Knochenhaut 31.
 Knochengewebe 30.
 Knochenlehre 37.
 Knochen der hintern Gliedmassen 109.
 „ „ vordern „ 93.
 Knochenhervorragungen 37.
 Knochen des Kopfes 51.
 „ „ Rumpfes 79.
 Knochenverbindungen 37.
 Knochenvertiefungen 37.
 Knochen, welche nicht mit dem Skelette
 in Verbindung stehen 121.
 Knorpel, Blinz- 531.
 „ Flügel- 333.
 „ Giesskannen- 340.
 „ Habichts- 89.
 „ Herz- 355.
 „ das Hufbeines 107.
 „ keilförmige 341.
 „ Ohr- 542.
 „ Ring- des Kehlkopfes 339.

- Knorpel, Ring- des Ohres 543.
 „ Pyramiden- 340.
 „ der Rippen 90.
 „ Schaufel- 89.
 „ Schnabel- 89.
 „ Schild- des Kehlkopfes 339.
 „ „ „ Ohres 543.
 „ des Schulterblattes 94.
 „ Schwert- 89.
 „ Zwischen- 342.
 Knorpelgewebe 28.
 Knorpelhaut 28.
 Krallen 13.
 Kreislauf 359.
 Kropf 348.
 Krummdarm 260.
 Krystalllinse 540.

L.

- Lab 251.
 „ 255.
 Labiae oris 231.
 „ vulvae 306.
 Labmagen 251.
 Lacrymae 533.
 Lamina ciliaris 541.
 „ fusca 534.
 „ spiralis 551.
 „ vasculosa retinae 539.
 Laminae dorsales 326.
 Lappen, mittlerer des kleinen Gehirns 470.
 „ Seiten-, „ „ „ 470.
 Larynx 339.
 Lebensbaum 471.
 Leber 272.
 Leberblasengänge 276.
 Lebergallengang 274.
 Leberpforte 272.
 Lederhaut der allgemeinen Decke 552.
 „ des Eies 321.
 Leerdarm 260.
 Lema palpebrae 530.
 Lenden-Cisterne 449.
 Lens crystallina 540.
 Lien 279.
 Ligamenta 10.
 „ uteri lata 311.
 „ teretia 311.
 Ligamentum annulorum tracheale 346.
 „ arteriosum 361.
 „ arytæno-epiglotticum 343.
 „ cartilaginis interarticularis
 344.
 „ cartilagineum arytænoidea-
 rum 343.
 „ ciliare 536.
 „ crico-arytænoideum 343.
 „ „ thyroideum laterale
 343.

Ligamentum crico-thyreoidae medium 343.
 „ crico-tracheale 343.
 „ denticulatum 473.
 „ epididymidis 293.
 „ hyo-epiglotticum 342.
 „ hyo-thyreoidae laterale 343.
 „ hyo-thyreoidae medium 342.
 „ ovarii 314.
 „ pulmonis 351.
 „ thyreo-arytaenoideum 343.
 „ „ epiglotticum 342.
 „ vocale 343.
 Limbus 357.
 Lingua 235.
 Linsenbeinchen 547.
 Linsenkapsel 540.
 Linsensubstanz 541.
 Lippen 231.
 Lippendrüse 241.
 Liquor amnii 323.
 „ „ spurius 322.
 „ Morgagni 540.
 Loch, ovals 330.
 Lobulus quadratus 275.
 „ Spiegellii 273.
 Löser 251.
 „ 254.
 Luftgefäße 351.
 Luftröhre 345.
 Luftröhrenäste 351.
 Luftröhrenkopf 339.
 Luftröhrenstamm, rechter 449.
 Luftsack der Ohrtrumpete 549.
 Luftzellen 351.
 Lungen 350.
 Lungenarterie 361.
 Lungenbläschen 351.
 Lungenvenensack 356.
 Lymphe 447.
 Lymphdrüse 447.
 Lymphdrüsen 456.
 „ in der Bauchhöhle 457.
 „ in der Brusthöhle 457.
 „ der hintern Gliedmassen 459.
 „ der vordern Gliedmassen 459.
 „ am Halse 456.
 „ „ Kopfe 456.
 Lymphgefäße 447.
 „ des Bauches und der Bauch-
 eingeweide 452.
 „ der Brust und der Brust-
 eingeweide 450.
 „ der hintern Gliedmassen 455.
 „ der vordern Gliedmassen 454.

Lymphgefäße des Halses 450.
 „ „ „ Kopfes 450.
 Lymphgefäß-System 446.
 Lyssa 237.
 Lytta 237.

M.

Macula germinativa 319.
 Männliches Glied 297.
 Magen 245.
 „ der Wiederkäuer, äusseres 249.
 „ „ inneres 252.
 Magenmund 246.
 Magensaft 248.
 Malleus 546.
 Malpighische Körperchen 283.
 Malpighisches Schleimnetz 12.
 Mammae 315.
 Markbändchen, oberes 468.
 „ „ unteres 467.
 Markhäutchen 31.
 Markkugeln 465.
 Marksege 471.
 Mastdarm 266.
 Maul 231.
 Maulhöhle 230.
 Meatus auditorius externus 543.
 „ narium 335.
 „ seminae 313.
 Meconium 328.
 Mediastinum 349.
 Medulla dorsalis 473.
 „ oblongata 471.
 „ spiralis 473.
 Meibom'sche Drüsen 529.
 Membrana allantoidea 322.
 „ arachnoidea 462.
 „ capsula-pupillaris 331.
 „ decidua Hunteri 319.
 „ Descemetiana 535.
 „ humoris aquei 535.
 „ hymen 309.
 „ Jacobiana 539.
 „ medullaris 31.
 „ nictitans 531.
 „ pituitaria 335.
 „ pupillaris 331.
 „ Schneideriana 335.
 „ tympani 544.
 „ „ secundaria 545.
 Membranae encephali 460.
 „ fibrosae 9.
 „ mucosae 5.
 „ serosae 7.
 „ synoviales 8.
 Membrum muliebne 307.
 „ virile 297.
 Meninx vasculosa 463.
 Mesenterium 270.

Mesocolon 271.
 Mesorectum 271.
 Milchbehälter 316.
 Milchbrustgang 448.
 Milch-Cisterno 449.
 Milchdrüsen 315.
 Milchgänge 316.
 Milchsaft 447.
 Milchsaffgefässe 447.
 Milz 279.
 Mittelfell 349.
 Modiolus 551.
 Monro'sche Oeffnung 467.
 Morgagn'sche Feuchtigkeit 540.
 „ Tasche 344.
 Musculi papillares 357.
 Muskelgewebe 18.
 Muskellehre 150.
 Muskeln der Gehörknöchelchen 548.
 „ am Kopfe 157.
 „ der männlichen Geschlechtstheile 304.
 „ am Rumpfe und der Gliedmassen 176.
 Mutterbänder, breite 311.
 „ runde 311.
 Mutterkuchen 319.
 Muttermund, äusserer 310.
 „ innerer 310.
 Muttertrompeten 313.
 Myologia 150.

N.

Nabelarterien 324.
 Nabelbentel 298.
 Nabelbläschen 325.
 Nabelblasen-Darmgang 325.
 Nabelgekrüsgefässe 325.
 Nabelschnur 324.
 Nabelstrang 324.
 Nabelstrangscheide 323.
 Nabelvene 324.
 Nachgeburt 323.
 Naht, Blatt- 39.
 „ falsche 39.
 „ Schuppen- 39.
 „ wahre 39.
 Nasengänge 335.
 Nasenhaut 335.
 Nasenhöhlen 332.
 Nasenloch, falsches 333.
 Nasenmuscheln 69. 334.
 Nasenöffnung, obere 334.
 „ untere 333.
 Nasenscheidewand 332.
 Nasentrompete 333.
 Nebenhoden 293.
 Nebenhodenband 293.
 Nebenhöhlen der Nase 336.

Nebenmilzen 280.
 Nebennieren 288.
 Nebentrommelfell 545.
 Nerv, Arm-, hinterer 508.
 „ „ mittlerer 508.
 „ „ vorderer 508.
 „ Angesichts- 490.
 „ Augenmuskel-, äusserer 490.
 „ „ gemeinschaftlicher 479.
 „ Backen-, hinterer 493.
 „ „ vorderer 492.
 „ Bei- 498.
 „ Dreistätiger 481.
 „ Dreigetheilter 481.
 „ Dreihöhlen- 518.
 „ Ellenbogen- 507.
 „ Eingeweid-, grosser 522.
 „ „ kleiner 522.
 „ Flügel- 485.
 „ Ganglien- 518.
 „ Gaumen-, grosser 484.
 „ „ kleiner 485.
 „ Gesäss-, hinterer 514.
 „ „ vorderer 514.
 „ Gesichts- 492.
 „ Griffel- 492.
 „ Hals-Haut- 492.
 „ herumschweifender 495.
 „ Hör- 493.
 „ Hüft- 515.
 „ Kaumuskel-, äusserer 486.
 „ „ innerer 486.
 „ Kehlkopf-, oberer 496.
 „ „ unterer 497.
 „ Keilbein-Gaumen- 483.
 „ des Kiefermuskels des Zungen-
 beins 487.
 „ Lenden-Bauch- 511.
 „ „ Leisten- 511.
 „ Lungen-Magen- 495.
 „ Mastdarm-, hinterer 515.
 „ „ mittlerer 515.
 „ Mittel- 508.
 „ Nasen-, oberer 483.
 „ „ unterer 486.
 „ „ des dreigetheilten 482.
 „ Nasenrücken- 485.
 „ der Oberlippe 486.
 „ Oberschenkel-, hinterer 515.
 „ „ mittlerer 515.
 „ „ vorderer 512.
 „ Ohr-, hinterer 492.
 „ „ innerer 491.
 „ „ vorderer 491.
 „ Ohr-, des Lungen - Magennervens 495.
 „ Paukenfell- 491.
 „ des Paukenfellspanners 486.
 „ Riech- 478.

Nerv, Rollmuskel- 481.
 „ Rücken der Ruthe 515.
 „ Saamen-, äusserer 512.
 „ Scham-, innerer 514.
 „ Schienbein-, äusserer 509.
 „ „ 517.
 „ „ innerer 509.
 „ „ 517.
 „ Schlafen-, hinterer 492.
 „ „ oberflächlicher 487.
 „ „ vorderer 486.
 „ Schlundkopf-, des neunten Hirn-
 nervens 494.
 „ „ des zehnten Hirn-
 nervens 496.
 „ Schnecken- 493.
 „ Schulter-, hinterer 507.
 „ „ mittlerer 507.
 „ „ vorderer 507.
 „ Seh- 479.
 „ Siebbein- 483.
 „ des Steigbügelmuskels 490.
 „ Stimm- 497.
 „ Stirn-, des dreigetheilten 482.
 „ sympathischer, grosser 518.
 „ „ kleiner 490.
 „ „ mittlerer 481.
 „ Thränen- 482.
 „ Unter-Augenhöhlen- 485.
 „ Unter-Augenlid- 483.
 „ Unterschenkel-, grosser 516.
 „ „ kleiner 516.
 „ Unterzungen- 499.
 „ Verstopfungs- 513.
 „ Vidi'scher 485.
 „ Vorarm-, hinterer 508.
 „ „ vorderer 508.
 „ Vorhofs-, 493.
 „ Wangen- 487.
 „ Zahn-, hinterer 487.
 „ „ vorderer 485.
 „ Zungen-, des dreigetheilten 488.
 „ „ des neunten Hirnnervens
 494.
 „ Zungen-Schlundkopf- 493.
 „ Zungenfleisch- 499.
 „ Zurücklaufender des zehnten Hirn-
 nervens 497.
 „ Zwerchfell- 518.
 Nerven 476.
 „ Bauchwirbel- 504.
 „ Blendungs- 481.
 „ Brust-, hintere 506.
 „ „ vordere 506.
 „ Brustwirbel- 503.
 „ Hals- 501.
 „ Kreuz- 504.
 „ Lenden- 504.
 „ Rücken- 503.
 „ Rückenmarks- 500.

Nerven Schweif- 505.
 „ Zahn-, obere 485.
 „ Zwischenrippen- 503.
 „ Zwischenwirbel- 500.
 Nervengeflecht 476.
 „ Achsel- 506.
 „ Arm- 506.
 „ Bauch- 524.
 „ Bauchspeicheldrüsen- 525.
 „ Blendungs- 481.
 „ gangliöses 477.
 „ Gekrös-, hinteres 525.
 „ „ vorderes 525.
 „ Herz- 497.
 „ Hüft- 514.
 „ Keilbein-Gaumen- 485.
 „ Kopfpulsader- 519.
 „ Kranz-, des Magens, oberes
 525.
 „ „ „ „ unteres
 525.
 „ Kreuz- 514.
 „ Leber- 525.
 „ Lenden- 511.
 „ Luftröhren- 497.
 „ Lungen-, hinteres 497.
 „ „ vorderes 497.
 „ Magen-, oberes 498.
 „ „ unteres 498.
 „ Milz- 525.
 „ Ohrdrüsen- 492.
 „ Nasen- 496.
 „ Schlund- 498.
 „ Schlundkopf- 496.
 „ Sonnen- 524.
 Nervengeflechte, Becken- 526.
 „ der Eingeweidenerven 523.
 „ Mutter- 526.
 „ Nieren- 525.
 „ Saamen- 526.
 Nervengewebe 22.
 Nervenknoten 476.
 „ der, von Andersch 494.
 „ „ „ Arnold 486.
 „ Augen- 480.
 „ Bauch- 524.
 „ Becken- 526.
 „ Brust-, grosser 521.
 „ Ciliar- 480.
 „ Gekrös-, hinterer 526.
 „ Hals-, oberer, des grossen
 sympathischen Nervens
 519.
 „ Hals-, unterer, des grossen
 sympathischen Nervens
 520.
 „ Keilbein-Gaumen- 485.
 „ Kreuzbein- 523.
 „ oberer, des Lungen-Magen
 nervens 495.

Nervenknoten unterer, des Lungen-Magen-
nervens 496.
 " der, von Müller 494.
 " Nasen-Gaumen- 483.
 " Ohr- 486.
 " spindelförmiger 519.
 " oberer Zungen-Schlundkopf-
594.
 " unterer Zungen-Schlund-
kopf- 494.
 " Schweif- 523.
 Nervenbündel 476.
 Nervenscheide 476.
 Nervenstrang 476.
 Nervi 476.
 " caudae 505.
 " ciliares 481.
 " dentales superiores 485.
 " dorsales 503.
 " encephali 477.
 " intercostales 503.
 " intervertebrales 500.
 " labii inferiores 488.
 " lumbares 504.
 " medullae spinalis 500.
 " sacrales 504.
 " cervicales 501.
 " temporales anteriores 486.
 " thoracici 503.
 " " anteriores 506.
 " " posteriores 506.
 Nervus abducens 490.
 " accessorius Willisii 498.
 " acusticus 493.
 " alveolaris anterior 485.
 " " posterior 487.
 " auditorius 493.
 " auricularis anterior 491.
 " " internus 491.
 " " posterior 492.
 " brachialis anterior 508.
 " " posterior 508.
 " buccalis anterior 493.
 " " posterior 493.
 " buccinatorius 487.
 " cochleae 493.
 " cruralis anterior 512.
 " " medius 515.
 " " posterior 515.
 " cutaneus femoris externus 512.
 " " internus 512.
 " " posterior 514.
 " " posterior tibiae 516.
 " ethmoidalis 483.
 " facialis 490.
 " frontalis 482.
 " gangliosis 518.
 " glosso-pharyngeus 493.
 " glutaecus anterior 514.
 " " posterior 514.

Nervus gustatorius linguae 493.
 " haemorrhoidalis medius 515.
 " " posterior 515.
 " hypoglossus 499.
 " infraorbitalis 485.
 " ischiadicus 515.
 " labii superioris 486.
 " lacrymalis 482.
 " laryngeus inferior 497.
 " " superior 496.
 " lingualis 488.
 " lumbo-hypogastricus 511.
 " " inguinalis 511.
 " massetericus 486.
 " medianus 508.
 " mentalis 488.
 " ad musculus Stapedium 490.
 " mylohyoideus 487.
 " nasalis 482.
 " " inferior 486.
 " " superficialis 485.
 " " superior 483.
 " naso-ciliaris 482.
 " naso-palatinus 483.
 " obturatorius 513.
 " oculomotorius 479.
 " oculomuscularis externus 490.
 " olfactorius 478.
 " ophthalmicus 482.
 " opticus 479.
 " palatinus major 484.
 " " minor 485.
 " palpebrae inferioris 483.
 " patheticus 481.
 " pharyngeus 494.
 " phrenicus 518.
 " plantaris externus 517.
 " " internus 517.
 " pneumo-gastricus 495.
 " pterygoideus 485.
 " pudendus internus 514.
 " radialis anterior 508.
 " " posterior 508.
 " recurrens 497.
 " scapularis anterior 507.
 " " medius 507.
 " " posterior 507.
 " spermaticus externus 512.
 " spheno-palatinus 483.
 " splanchnicus major 522.
 " " minor 522.
 " styloideus 492.
 " subcutaneus colli 492.
 " sublingualis 499.
 " sympathicus magnus 518.
 " " medius 481.
 " " parvus 490.
 " temporalis posterior 492.
 " " superficialis 487.
 " tensoris tympani 486.

Nervus tibialis magnus 516.
 " " parvus 516.
 " trigeminus 481.
 " trisplanchnicus 518.
 " trochlearis 481.
 " ulnaris 507.
 " vagus 495.
 " vestibuli 493.
 " Vidianus 485.
 " vocalis 497.
 " volaris externus 509.
 " " internus 509.

Netz 268.

Netzhaut 539.

Netzknoorpel 29.

Netzmagen 251.

" 254.

Neurilemma 476.

Neurologia 460.

Nickhaut 531.

Nieren 281.

Nierenbecher 285.

Nierenbecken 284.

Nierenkapsel 282.

Nierenkelch 285.

Nierenkörnchen 283.

Nierenwärzchen 284.

Nodulus Arantii 358.

Nodus encephali 471.

Nuckische Gänge 241.

O.

Oberhaut, äussere 11.

" " 555.

" innere 16.

Oesophagus 243.

Ohr, äusseres 542.

" inneres 549.

" mittleres 544.

Ohrdrüse 237.

Ohrenschmalz 543.

Ohrmuschel 542.

Ohrtrompete 548.

Olivenkörper 572.

Ollula 251.

" 254.

Omasum 251.

" 254.

Omentum 268.

" gastro-colicum 269.

" " hepaticum 269.

" " lienale 269.

Omnivoren 258.

Orbicularis ciliaris 536.

Orbita 528.

Organa chylopoëtica 230.

" genitalia 289.

" lacrymalia 531.

" respirationis 332.

Organa sensuum 527.

" uropoëtica 281.

Organon auditus 542.

" gustus 553.

" olfactus 552.

" tactus 554.

" visus 528.

Orificium uteri externum 310.

" " internum 310.

Ossicula auditus 546.

Ossiculum lenticulare 547.

Osteologia 37.

Ostium abdominale 313.

" arteriosum 357.

" cerebri inferius 469.

" " superius 469.

" duodenale 246.

" oesophageum 246.

" uterinum 313.

" venosum 357.

Ovaria 313.

Ovula Graafiana 314.

Ovulum 314.

P.

Pacchionische Drüsen 461.

Palatum durum 233.

" molle 234.

Palpebra tertia 531.

Palpebrae 528.

Pancreas 277.

Pansen 250.

" 252.

Papilla mammae 316.

Papillae conicae 236.

" filiformes 236.

" lenticulares 236.

" renales 284.

" tactus 556.

" truncatae 235.

Parenchyma testis 292.

Pars abdominalis arteriae Aortae 392.

" thoracica " " 390.

Partes genitales femineae 305.

" " viriles 289.

Partus 312.

Paukenfell 544.

Paukenfellring 544.

Paukenhöhle 544.

Paukensaiten 491.

Paukentreppe 552.

Pavimentum 466.

Pedunculi cerebri 465.

Pelvis renalis 284.

Penis 297.

Pericardium 353.

Perichondrium 28.

Periorbita 528.

Periosteum 31.

Periosteum internum 31.
 Peritoneum 245.
 Petit'scher Kanal 541.
 Pferdemiß 322.
 Pferdeschweif des Rückenmarkes 475.
 Pflaster-Epithelium 16.
 „ flimmerndes 17.
 Pförtner 246.
 Pförtnerklappe 248.
 Pfortader 443.
 Pharynx 242.
 Pia mater 463.
 „ „ spinalis 475.
 Pigmentgewebe 4.
 Pili 12.
 „ 556.
 Placenta foetalis 319.
 Pleura 349.
 „ pulmonalis 351.
 Plexus axillaris 506.
 „ brachialis 506.
 „ cardiacus 497.
 „ caroticus 519.
 „ choroidei laterales 468.
 „ choroideus medius 468.
 „ ciliaris 481.
 „ coeliacus 524.
 „ coronarius anterior 525.
 „ „ posterior 525.
 „ gangliosus 477.
 „ gastricus 524.
 „ „ anterior 498.
 „ „ posterior 498.
 „ hepaticus 525.
 „ hypogastrici 526.
 „ ischiadicus 514.
 „ lienalis 525.
 „ lumbaris 511.
 „ mesentericus anterior 525.
 „ „ posterior 525.
 „ nervosus 476.
 „ oesophageus 498.
 „ pampiniformis 441.
 „ pancreaticus 525.
 „ parotideus 492.
 „ pulmonalis anterior 497.
 „ „ posterior 497.
 „ renales 525.
 „ sacralis 514.
 „ solaris 524.
 „ spermatici 526.
 „ spheno-palatinus 485.
 „ trachealis 497.
 „ uterini 526.
 Plicae ciliares 537.
 Pons Varolii 471.
 Porta hepatis 272.
 Poschen 262.
 Praeputium clitoridis 308.
 „ penis 297.

Processus ciliares 537.
 „ falciformis 461.
 „ mammillares 465.
 Primitivstreifen 326.
 Promontorium 545.
 Prostata 296.
 Psalter 251.
 „ 254.
 Psalterium 467.
 Pulmones 350.
 Pulsus 360.
 Pulsadern 360.
 Puncta lacrymalia 532.
 Pupilla 538.
 Pupillarhaut 331.
 Pupula 538.
 Pylorus 246.
 Pyramidenkörper 472.
 Pyramides Ferreinii 284.

R.

Rachengeflecht 496.
 Rachenhöhle 242.
 „ 334.
 Receptaculum chyli 449.
 Regenbogenhaut 537.
 Regio epigastrica 245.
 „ hypogastrica 245.
 „ mesogastrica 245.
 Regiones abdominis 245.
 Renes 281.
 „ succenturiati 288.
 Rete carpi dorsale 386.
 „ „ volare 386.
 „ Malpighii 555.
 „ vasculorum Halleri 292.
 Reticulum 251.
 „ 254.
 Riechhaut 335.
 Riechkolben 479.
 Riechnerven 479.
 Rimae vulvae 306.
 Rippenfell 349.
 Rivinische Gänge 240.
 Röhrensubstanz der Zähne 33.
 Rotatio 38.
 Rückenmark 473.
 Rückenmarkshaut 473.
 Rückenmarksnerven 500.
 Rückenplatten 326.
 Rückensaite 326.
 Rüsselknochen 66.
 Rumen 250.
 „ 252.
 Ruthe, männliche 297.
 „ weibliche 307.
 Ruthenknochen 122.

S.

Saamenbläschen 295.
 „ mittleres 295.
 Saamengang 294.
 Saamenleiter 294.
 Saamenröhrchen 292.
 Saamenstrang 295.
 Saamenthierchen 293.
 Sacci pleurae 349.
 Saccus capsulo-pupillaris 331.
 „ intestinalis 325.
 „ lacrymalis 532.
 Saugadern 447.
 Saugaderdrüsen 446.
 Saum 467.
 Scala tympani 552.
 „ vestibuli 551.
 Sceleton 40.
 Schafhaut 323.
 Schafwasser, falsches 322.
 Scham 306.
 Schamlippen 306.
 Schamspalte 306.
 Scharniergelenk 38.
 Scheide 308.
 Scheidenhaut des Hodens und des Saamenstranges 291.
 Scheidenklappe 309.
 Scheidendrüse 310.
 Scheidengänge 309.
 Scheidewand, halbdurchsichtige 466.
 „ der Herzkammern 357.
 „ der Herzvorkammer 355.
 „ des Hodensackes 290.
 „ der Nase 332.
 Schenkel des grossen Gehirns 465.
 „ „ kleinen Gehirns, obere 471.
 „ „ „ „ Seiten- 470.
 „ „ „ „ „ untere 470.
 „ „ „ „ „ Gewölbes 467.
 Schilddrüsen 347.
 Schlagadern 360.
 Schlauch 297.
 Schleimblatt 326.
 Schleimbälge 25.
 Schleimbeutel 9.
 Schleimdrüse des Gehirns 465.
 Schleimdrüsen, einfache 25.
 „ zusammengesetzte 26.
 Schliessmuskel der Blase 287.
 Schlund 243.
 Schlundkopf 242.
 Schlundöffnung 246.
 Schlundrinne 254.
 Schnecke 551.
 Schneckenfenster 545.
 Schnepfenkopf 301.
 Schreibfeder 472.
 Schwammiges Gewebe der Harnröhre 302.

Leyh, Anatomic.

Schwammige Körper des Kitzlers 299.
 „ „ der Ruthe 307.
 Schwangerschaft 318.
 Schweifhaare 557.
 Schweissdrüsen 25.
 Schweisskanälchen 25.
 Schweisslöcher 25.
 Scrotum 289.
 Scyphus 551.
 Sebum palpebrale 530.
 Secundinae 323.
 Sehloch 538.
 Sehnen 9.
 Sehnenhäute 9.
 Sehnenscheiden 8.
 Sehnervenhügel 468.
 Sehwerkzeug 528.
 Seitenkammern des grossen Gehirns 466.
 Seitenlappen des kleinen Gehirns 470.
 Septum atriorum 355.
 „ narium 332.
 „ pellucidum 466.
 „ scroti 290.
 „ ventriculorum 357.
 Sichelfortsatz der harten Hirnhaut 461.
 Sinus cavernosi 462.
 „ columnae vertebrales 474.
 „ frontalis 337.
 „ longitudinalis 462.
 „ occipitalis 462.
 „ mammae 316.
 „ mamillaris 336.
 „ narium 336.
 „ palatinus 337.
 „ sphenoidalis 337.
 „ transversi 462.
 Skelett des Hundes 46.
 „ der Katze 48.
 „ des Pferdes 40.
 „ „ Rindes 42.
 „ „ Schweines 44.
 Speicheldrüsen 237.
 Speiseröhre 243.
 Spermatozoa 293.
 Sphincter vesicae 287.
 Spindel 551.
 Spinnwebenhaut des Gehirns 462.
 „ „ des Rückenmarkes 475.
 Spiralgang 545.
 Spiralplatte 551.
 Splanchnologia 230.
 Splan 279.
 Sporn 567.
 Staar, grauer 541.
 „ schwarzer 540.
 Stäbchenschicht 539.
 Stapes 547.
 Steigbügel 547.
 Stenonischer Gang 238.
 Stenonische Röhre 336.

Stimmritze 344.
 Stimmsack 344.
 Stirnhöhle 333.
 Stomachus 245.
 Strahlenband 536.
 Strahlenblättchen 541.
 Stratum bacillosum 539.
 „ globulosum 539.
 Stria cornea 468.
 „ terminalis 468.
 Strickförmige Körper 472.
 Struma 348.
 Succus prostaticus 296.
 Sulci 464.
 Sumen 317.
 Sutura 39.
 „ foliosa 39.
 „ spuria 39.
 „ squamosa 39.
 „ vera 39.
 Sylvische Grube 463.
 Synarthrosis 39.
 Synchondrosis 39.
 Syndesmologia 123.
 Syndesmosis 39.
 Synovialhäute 8.
 Synovialsäcke 8.
 Systema nervorum gangliosum 518.
 Systole 358.

T.

Taenia 467.
 Talgbügel 25.
 Talgdrüsen, einfache 25.
 „ zusammengesetzte 26.
 Tapetum 536.
 Tastsinn 554.
 Tastwarzengewebe 555.
 Tastwärzchen 556.
 Tastwerkzeug 554.
 Tegmentum 466.
 Tela adiposa 4.
 „ cartilaginea 28.
 „ cellulosa 3.
 „ cornea 11.
 „ cutanea 5.
 „ dentium 32.
 „ elastica 10.
 „ erectilis 20.
 „ fibrosa 9.
 „ glandularum 24.
 „ muscularis 18.
 „ nervea 22.
 „ ossea 30.
 „ pigmenti nigri 4.
 „ vasculosa 20.
 Tendines 8.
 Tentorium cerebelli 461.
 Testes 291.
 „ muliebres 313.

Testiculi 291.
 Textus papillaris 555.
 Thalami nervorum optidorum 468.
 Thorax 348.
 Thränen 533.
 Thränenrüse 531.
 Thränenkanal 532.
 Thränenkarunkel 531.
 Thränen-Nasengang 532.
 Thränenpunkte 532.
 Thränenröhrchen 532.
 Thränensack 532.
 Thränenwerkzeuge 531.
 Tollwurm 237.
 Trabeculae carnae 355.
 Trachea 345.
 Tractus intestinorum 257.
 Tragezeit 327.
 Tragsack 310.
 Traps cerebri 464.
 Traubenhaut 538.
 Traubenkörner 538.
 Treppen 551.
 Trichter des Gehirns 465.
 „ der Schnecke 551.
 Tripus Halleri 393.
 Trommelfell 544.
 Trommelhöhle 544.
 Truncus coeliacus 453.
 „ trachealis dexter 449.
 Tuba acustica 548.
 „ Eustachii 548.
 Tubae Fallopianae 313.
 Tubera cinerea 466.
 Tubuli Belliniani 284.
 „ uriniferi 284.
 Tubus intestinorum 257.
 Tunica albuginea 292.
 „ „ 314.
 „ cellulosa 360.
 „ choroidea 335.
 „ dartos 290.
 „ elastica 360.
 „ erythroides 325.
 „ hyaloidea 541.
 „ intima 360.
 „ nervea 539.
 „ retina 539.
 „ serosa 360.
 „ testis propria 292.
 „ tympani 544.
 „ vaginalis testis et funiculi spermatici 291.
 „ vitrea 541.

U.

Ubers 315.
 Uebersicht des Ausbruchs und Wechsels
 der Zähne 78.

Uebersicht, summarische der Bänder 123.

" " " Knochen 50.
" " " Muskeln 152.

Ungues 13.

Ungulae 14.

" 559.

Unterkięferdrüse 240.

Unterzungendrüse 240.

Urachus 325.

Ureter 284.

Urethra 287.

" 301.

Urin 288.

Uterus 310.

Uvea 538.

V.

Vagina 308.

" funiculi umbilicalis 323.

Vaginae tendinum synoviales 8.

Valvula Bauhini 261.

" cerebelli 471.

" Fallopii 261.

" foraminis ovalis 330.

" Thebesii 356.

" vaginae 309.

Valvulae mitrales 358.

" semilunares 357.

" tricuspidales 357.

Varix 435.

Varolsbrücke 471.

Vas deferens 294.

Vasa absorbentia 447.

" chyliifera 447.

" efferentia 447.

" inferentia 447.

" lactea 447.

" lymphatica 447.

" " abdominis externa 452.

" " " interna 452.

" " cordis 451.

" " genitallum 452.

" " hepatis 453.

" " intestinorum 454.

" " lienalis 453.

" " mediastini anteriora 451.

" " " posteriora 451.

" " omenti 454.

" " organorum uropoëtico-
rum 452.

" " pancreatis 453.

" " pulmonum 451.

" " thoracica externa 450.

" " " interna 451.

" " ventriculi 453.

" " omphalo-mesenterica 325.

" sanguifera 353.

Vascula efferentia testis 292.

Velum medullare 471.

Velum palatinum 234.

Vena alveolaris anterior 419.

" " posterior 422.

" angularis 419.

" axillaris 431.

" azygos 428.

" brachialis 431.

" bronchialis 428.

" buccinatoria 422.

" cava anterior 417.

" " posterior 433.

" caudae lateralis inferior 439.

" " " superior 439.

" " media 440.

" cerebrealis inferior 423.

" " superior 423.

" cervicalis inferior 425.

" " superior 427.

" circumflexa humeri 431.

" " ilii 433.

" colica 444.

" communicans inferior 420.

" " superior 419.

" coronaria cordis dextra 417.

" " " sinistra 417.

" " labii inferioris 420.

" " " superioris 420.

" " ventriculi inferior 446.

" " " superior 445.

" cruralis 436.

" dorsalis 427.

" " linguae 422.

" " nasi 419.

" " penis superior 440.

" duodenalis 445.

" epigastrica anterior 426.

" " inferior 437.

" facialis 418.

" femoris anterior 436.

" " inferior 436.

" " profunda 436.

" frontalis 419.

" gastro-epiploica dextra 445.

" " " sinistra 445.

" " lienalis 445.

" glutaea anterior 437.

" " inferior 437.

" " posterior 440.

" haemorrhoidalis interna 440.

" haemiazgygos 428.

" iliaca anterior 437.

" " inferior 437.

" " posterior 440.

" ilio-lumbalis 433.

" ischiadica 440.

" labialis 418.

" laryngea inferior 424.

" lienalis 445.

" lingualis 420.

" magna Galeni 462.

Vena malleolaris externa 435.
 „ „ interna 435.
 „ mammaria externa 431.
 „ masseterica 423.
 „ maxillaris externa 418.
 „ „ interna 422.
 „ meningea inferior 424.
 „ mesenterica anterior 444.
 „ „ posterior 444.
 „ nasalis posterior 419.
 „ „ superior 419.
 „ nasi lateralis 419.
 „ obturatoria 437.
 „ occipitalis 424.
 „ oesophagea 428.
 „ omphalo-mesenterica 325.
 „ ophthalmica 419.
 „ palatina 420.
 „ palpebralis inferior 419.
 „ parotidis superior 423.
 „ perinaei 440.
 „ peronei 435.
 „ pharyngea superior 424.
 „ phrenica inferior 426.
 „ „ media 426.
 „ plantaris externa 435.
 „ „ interna 435.
 „ „ postica 434.
 „ poplitea 436.
 „ portarum 443.
 „ profunda brachii 431.
 „ „ penis 440.
 „ pterygoidea 422.
 „ pudenda interna 440.
 „ pylorica 446.
 „ radialis anterior 431.
 „ „ posterior 430.
 „ sacralis lateralis 439.
 „ „ media 433.
 „ scapularis anterior 431.
 „ „ media 431.
 „ splenica 445.
 „ subcutanea abdominis 437.
 „ sublingualis 420.
 „ submentalialis 421.
 „ temporalis 422.
 „ thyreoidea inferior 424.
 „ „ superior 424.
 „ tibialis antica 435.
 „ „ postica 435.
 „ transversa cervicis 427.
 „ „ faciei 423.
 „ ulnaris 431.
 „ umbilicalis 324.
 „ volaris externa 430.
 „ „ interna 430.
 „ „ profunda 430.
 Venae 415.
 „ axillares 429.
 „ breves 445.

Venae cervicales superiores 427.
 „ ciliares 419.
 „ cordis 416.
 „ crurales 433.
 „ digitales 429.
 „ „ 434.
 „ glandulae submaxillaris inferiores 420.
 „ hepaticae 442.
 „ hypogastricae 439.
 „ iliaca 433.
 „ intercostales 428.
 „ intestinales 444.
 „ jugulares 417.
 „ lumbales 441.
 „ mammariae internae 425.
 „ mediastini posteriores 442.
 „ phrenicae 442.
 „ pulmonales 416.
 „ renales 442.
 „ spermaticae internae 441.
 „ suprarenales 442.
 „ temporales anteriores 422.
 „ thymicae 426.
 „ vertebrales 426.
 Veno, Achsel- 431.
 „ Arm- 431.
 „ Armbein-, umschlungene 431.
 „ „ tiefe 431.
 „ Augen- 419.
 „ Augenlid-, untere 419.
 „ Augenwinkel- 419.
 „ Bauchdecken-, hintere 437.
 „ „ vordere 426.
 „ Bauchhaut- 437.
 „ Brust-, äussere 431.
 „ Darmbein-, umbogene 433.
 „ Darmbeinmuskel-, hintere 440.
 „ „ untere 437.
 „ „ vordere 437.
 „ Ellenbogen- 431.
 „ Flügelmuskel- 422.
 „ Gaumen- 420.
 „ Gehirn-, grosse 462.
 „ „ obere 423.
 „ „ untere 424.
 „ Gekrös-, grosse 444.
 „ „ kleine 444.
 „ Gesässbein- 440.
 „ Gesichts- 418.
 „ „ querlaufende 423.
 „ Grimmdarm- 444.
 „ halb ungepaarte 428.
 „ Hals-, obere 427.
 „ „ untere 425.
 „ Hirnhaut-, untere 424.
 „ Hohl-, hintere 433.
 „ „ vordere 417.
 „ Kaumuskel- 423.
 „ Kehlkopf-, untere 424.

Vene, Kinnbacken-, äussere 418.

- " " innere 422.
 " Kniekehlen- 436.
 " Kranz-, linke des Herzens 417.
 " " rechte " " 417.
 " " der Oberlippe 420.
 " " Unterlippe 420.
 " " obere des Magens 445.
 " " untere " " 446.
 " Kreuzbein-, mittlere 433.
 " " Seiten- 439.
 " Krumm-Blinddarm- 444.
 " Lenden-Darmbein- 433.
 " Lippen- 418.
 " Luftröhrenast- 428.
 " Magen-Milz- 445.
 " Magen-Netz-, linke 445.
 " " rechte 445.
 " Mastdarm-, innere 440.
 " " vordere 444.
 " Maulwinkel- 420.
 " Milz- 445.
 " Mittelfleisch- 440.
 " Nabel- 324.
 " Nabel-Gekrös- 325.
 " Nasen-, hintere 419.
 " " Seiten- 419.
 " Nasenrücken- 419.
 " Oberhaupts- 424.
 " Oberschenkel- 436.
 " " tiefe 436.
 " " untere 436.
 " " vordere 436.
 " Ohrdrüsen-, obere 423.
 " Pfortner- 446.
 " Rücken- 427.
 " Ruthen-, obere 440.
 " " tiefe 440.
 " Scham-, äussere 436.
 " " innere 440.
 " Schienbein-, äussere 430.
 " " " 435.
 " " hintere 434.
 " " innere 430.
 " " " 435.
 " " tiefe 430.
 " Schilddrüsen-, obere 424.
 " " untere 424.
 " Schläfen- 422.
 " " hintere 423.
 " Schlund- 428.
 " Schlundkopf-, untere 424.
 " Schulter-, mittlere 431.
 " " vordere 431.
 " mittlere des Schweifes 440.
 " obere " " 439.
 " Seiten- " " 439.
 " untere " " 439.
 " Sprunggelenk-, äussere 435.
 " " innere 435.

Vene, Stirn- 419.

- " ungepaarte 428.
 " Unterkinn- 421.
 " Unterschenkel-, hintere 435.
 " " vordere 435.
 " Unterzungen- 420.
 " Verbindungs-, obere 419.
 " " untere 420.
 " Verstopfungs- 437.
 " Vorarm-, hintere 430.
 " " vordere 431.
 " Wangen- 422.
 " Zahn-, hintere 422.
 " " vordere 419.
 " Zungen- 420.
 " des Zungenrückens 420.
 " Zwerchfell-, mittlere 426.
 " " untere 426.
 " Zwölffingerdarm- 445.
 Venen 415.
 " Achsel- 429.
 " der Aderhaut 419.
 " Becken- 439.
 " Brust-, innere 425.
 " der Brustdrüse 426.
 " Darmbein- 433.
 " Drossel- 417.
 " des dünnen Darmes 444.
 " Halswirbel- 426.
 " Fersen- 429.
 " Fessel-, hintere 430.
 " " vordere 429.
 " der Fleischkrone 429.
 " " Fleischsohle 429.
 " " Fleischwand 429.
 " des Herzens 416.
 " untere der Kinnbackendrüse 420.
 " Leber- 442.
 " Lenden- 441.
 " Lungen- 416.
 " kurze des Magens 445.
 " Mittelfell-, hintere 442.
 " Nebennieren 442.
 " Nieren- 442.
 " Oberschenkel- 433.
 " der Regenbogenhaut 419.
 " des Rückenmarkes 474.
 " Saamen-, innere 441.
 " Schläfen-, vordere 422.
 " Seiten-, der Zehe 429.
 " " " " 434.
 " Zwerchfell- 442.
 " Zwischenrippen- 428.
 Venenkreis des Ciliarbandes 536.
 Ventriculi cordis 356.
 " laterales 466.
 Ventriculus 245.
 " aorticus 358.
 " dexter 537.
 " intestinalis 251, 255.

Ventriculus Morgagni 344.
 " pulmonalis 357.
 " quartus 471.
 " septi pellucidi 466.
 " sinister 351.
 " tertius 469.
 Verdauungsorgane 230.
 Verlängertes Mark 471.
 Vermis cerebelli 470.
 Vesica urinaria 286
 Vesicula bilis 276.
 " germinativa 319.
 " umbilicalis 325.
 Vesiculae Graafianae 314.
 " pulmonales 351.
 " seminales 295.
 Vestibulum 550.
 Vierfache Erhabenheit 469.
 Vierhügel 469.
 Villi 258.
 Visceralbogen 327.
 Visceralplatten 327.
 Vogelhaut 531.
 Vorgebirg 545.
 Vorhaut des Kitzlers 308.
 " der Ruthe 297.
 Vorhof 550.
 Vorhofsfenster 545.
 Vorhofstreppe 551.
 Vorsteherdrüse 296.
 Vulva 306.

W.

Wässrige Feuchtigkeit des Augapfels 540.
 Wampe 250.
 " 252.
 Wanst 250.
 " 252.
 Wassergang, Fallopischer 56.
 Wasserleitung der Schnecke 54.
 " " " 552.
 " des Sylvius 469.

Wasserleitung des Vorhofs 57.
 " " " 550.
 Weibliche Harnröhre 309.
 Weibliche Hoden 313.
 " Ruthe 307.
 Whartonischer Gang 240.
 " Sulze 324.
 Wiederkauen 256.
 Windungen des Gehirns 464.
 Wirbelblutleiter 474.
 Wolffsche Körper 328.
 Wollhaare 558.
 Wurf 306.
 Wurm des kleinen Gehirns 470.

Z.

Zähne 43.
 Zahnausbruchstabelle 48.
 Zahnfleisch 235.
 Zahngewebe 32.
 Zahnkeim 32.
 Zahnpulpe 32.
 Zahnsäckchen 32.
 Zahnschmelz 33.
 Zahnschmelz 33.
 Zahnschmelz 33.
 Zahnschmelz 33.
 Zahnschmelz 33.
 Zahnschmelz 33.
 Zellen 2.
 Zellenknorpel 29
 Zellgewebe 3.
 Zellkörper der Harnröhre 302.
 " des Kitzlers 307.
 " der Ruthe 290.
 Zergliederungskunst 1.
 Zirbeldrüse 469.
 Zitzen 316.
 Zootomia 1.
 Zonula Zinnii 541.
 Zotten 258.
 Zunge 235.
 Zungenbändchen 236.
 Zwerchfell 211.
 Zwischenzellensubstanz 2.
 Zwölffingerdarm 259.
 Zwölffingerdarmöffnung 246.