



# **Atlas der Anatomie des Pferdes und der übrigen Haustiere für Thierärzte und Studirende der Veterinärkunde, landwirtschaftliche Lehranstalten und Pferdeliebhaber überhaupt**

<https://hdl.handle.net/1874/33484>

8. fol. 21  
MAZ 274

ATLAS  
DER  
ANATOMIE DES PFERDES  
UND DER  
ÜBRIGEN HAUSTHIERE  
FÜR

THIERÄRZTE UND STUDIRENDE DER VETERINÄRKUNDE, LANDWIRTSCHAFTLICHE LEHRANSTALTEN  
UND PFERDELIEBHABER ÜBERHAUPT.

MIT ERLÄUTERNDEN TEXTE

VON

**DR. A. G. T. LEISERING,**

PROFESSOR AN DER KÖNIGLICHEN THIERARZNEISCHULE ZU DRESDEN.



LEIPZIG,  
DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER.  
1861.

DEM UNERMÜDLICHEN BEFÖRDERER DER VETERINÄRKUNDE

SEINEM HOCHVEREHRten LEHRER

HERRN GEHEIMEN MEDICINALRATHE UND DIRECTOR DER KÖNIGLICH PREUSSISCHEN THIERARZNEISCHULE  
ZU BERLIN

**PROFESSOR DR. E. F. GURLT**

RITTER &c.

UND

DEM EIFRIGEN VERTRETER DES SÄCHSISCHEN VETERINÄRWESENS

HERRN GEHEIMEN REGIERUNGSRATHE UND VORSITZENDEM DER KÖNIGLICH SÄCHSISCHEN COMMISSION  
FÜR DAS VETERINÄRWESEN

**F. W. JUST**

AUS HOCHACHTUNG UND DANKBARKEIT

GEWIDMET

VOM

VERFASSER.

ANATOMIE DER DIEREN

BRUGGE 1711.

Bibliotheek der  
Rijksuniversiteit te Utrecht  
Afd. Diergeneeskunde

DEM UNERMÜDLICHEN BEFÖRDERER DER VETERINÄRKUNDE

SEINEM HOCHVEREHRTESTE LEHRER

HERRN GEHEIMEN MEDICINALRATHE UND DIRECTOR DER KÖNIGLICH PREUSSISCHEN THIERARZNEISCHULE  
ZU BERLIN

**PROFESSOR DR. E. F. GURLT**

RITTER &c.

UND

DEM EIFRIGEN VERTRETER DES SÄCHSISCHEN VETERINÄRWESENS

HERRN GEHEIMEN REGIERUNGSRATHE UND VORSITZENDEM DER KÖNIGLICH SÄCHSISCHEN COMMISSION  
FÜR DAS VETERINÄRWESEN

**F. W. JUST**

AUS HOCHACHTUNG UND DANKBARKEIT

GEWIDMET

VOM

VERFASSER.

Leipzig.]

# Prospectus.

[Februar 1861.

Soeben beginnt zu erscheinen:

## ATLAS DER ANATOMIE DES PFERDES UND DER ÜBRIGEN HAUSTHIERE

FÜR THIERÄRZTE UND STUDIRENDE DER VETERINÄRKUNDE,  
LANDWIRTSCHAFTLICHE LEHRANSTALTEN UND PFERDELIEBHABER ÜBERHAUPT.

MIT ERLÄUTERNDEM TEXTE

von

DR. A. G. T. LEISERING,

PROFESSOR AN DER K. THIERARZNEISCHULE ZU DRESDEN.

In circa 8 Lieferungen von je 5 Tafeln in Folio, à 1 Thlr. 20 Ngr. die Lieferung.

VERLAG VON B. G. TEUBNER IN LEIPZIG.

Die Veterinärliteratur in Deutschland hat im Verhältniss zu den zahlreichen Arbeiten, die jährlich über die verschiedenen Zweige der Thierheilkunde veröffentlicht werden, nur wenig Werke aufzuweisen, welche bildliche anatomische Darstellungen zum Gegenstande haben. Die älteren anatomischen Abbildungen von SCHWAB und HAVEMANN sind gegenwärtig kaum mehr zugänglich. Von den neueren Werken sind es eigentlich nur zwei, welche das Bedürfniss nach anatomischen Abbildungen befriedigen müssen: nämlich der anatomische Atlas von GURLT und das Holzschnittwerk von LEYH.

Durchblättert man aber den grossen, 150 Tafeln enthaltenden Atlas von GURLT und den dazu gehörigen, 26 Tafeln umfassenden Supplementband, etwa in einem Exemplare, das einer öffentlichen Bibliothek angehört, oder sonst vielfach in den Händen von Studirenden oder Thierärzten gewesen ist, so findet man unschwer heraus, dass dies vortreffliche Werk, so unentbehrlich es auch

für ein gründliches anatomisches Studium ist, doch über das gewöhnliche Bedürfniss hinausgegangen ist. Viele Tafeln finden sich darin in einem vollkommen jungfräulichen Zustande, während andere Tafeln wieder „zerstudirt“ sind.

Das LEYH'sche anatomische Werk, durch seine vortrefflichen Holzschnitte hinlänglich und rühmlichst bekannt, ist jedenfalls ein ausgezeichnetes Hülfsmittel beim Studium in anatomischen Präparirsälen. Aber wie es bei dergleichen Holzschnittwerken nicht anders sein kann, wenn der Preis derselben, wegen der bedeutenden Herstellungskosten, nicht übermäßig gross werden soll, behandelt dasselbe nicht Alles, was beim anatomischen Studium und in der thierärztlichen Praxis in Betracht kommt. Lücken waren in diesem Werke, der Natur der Sache nach, unvermeidlich.

Diese Wahrnehmungen veranlassten mich, an eine Arbeit zu gehen, die zwischen dem

MINISTERIUM DER BERICHTSWESEN

MINISTERIUM DER BERICHTSWESEN

MINISTERIUM DER BERICHTSWESEN

PROFESSOR DR. E. K. GÜRTZ

MINISTERIUM DER BERICHTSWESEN

Leipzig.]

Prosperitus.

[Februar 1861.]

Soeben beginnt zu erscheinen:

ATLAS  
DER  
ANATOMIE DES PFERDES  
UND DER  
ÜBRIGEN HAUSTHIERE

FÜR THIERÄRZTE UND STUDIRENDE DER VETERINÄRKUNDE,  
LANDWIRTSCHAFTLICHE LEHRANSTALTEN UND PFERDELIEBHABER ÜBERHAUPT.

MIT ERLÄUTERNDEN TEXTE

von

DR. A. G. T. LEISERING,

PROFESSOR AN DER K. THIERÄRZNEISCHULE ZU DRESDEN.

In circa 8 Lieferungen von je 5 Tafeln in Folio, à 1 Thlr. 20 Ngr. die Lieferung.

VERLAG VON B. G. TEUBNER IN LEIPZIG.

Die Veterinärliteratur in Deutschland hat im Verhältniss zu den zahlreichen Arbeiten, die jährlich über die verschiedenen Zweige der Thierheilkunde veröffentlicht werden, nur wenig Werke aufzuweisen, welche bildliche anatomische Darstellungen zum Gegenstande haben. Die älteren anatomischen Abbildungen von SCHWAB und HAVEMANN sind gegenwärtig kaum mehr zugänglich. Von den neueren Werken sind es eigentlich nur zwei, welche das Bedürfniss nach anatomischen Abbildungen befriedigen müssen: nämlich der anatomische Atlas von GURLT und das Holzschnittwerk von LEYH.

Durchblättert man aber den grossen, 150 Tafeln enthaltenden Atlas von GURLT und den dazu gehörigen, 26 Tafeln umfassenden Supplementband, etwa in einem Exemplare, das einer öffentlichen Bibliothek angehört, oder sonst vielfach in den Händen von Studirenden oder Thierärzten gewesen ist, so findet man unschwer heraus, dass dies vortreffliche Werk, so unentbehrlich es auch

für ein gründliches anatomisches Studium ist, doch über das gewöhnliche Bedürfniss hinausgegangen ist. Viele Tafeln finden sich darin in einem vollkommen jungfräulichen Zustande, während andere Tafeln wieder „zerstudirt“ sind.

Das LEYH'sche anatomische Werk, durch seine vortrefflichen Holzschnitte hinlänglich und rühmlichst bekannt, ist jedenfalls ein ausgezeichnetes Hülfsmittel beim Studium in anatomischen Präparirsälen. Aber wie es bei dergleichen Holzschnittwerken nicht anders sein kann, wenn der Preis derselben, wegen der bedeutenden Herstellungskosten, nicht übermäßig gross werden soll, behandelt dasselbe nicht Alles, was beim anatomischen Studium und in der thierärztlichen Praxis in Betracht kommt. Lücken waren in diesem Werke, der Natur der Sache nach, unvermeidlich.

Diese Wahrnehmungen veranlassten mich, an eine Arbeit zu gehen, die zwischen dem

grossen GURLT'schen Atlas und dem LEYN'schen Holzschnittwerke gewissermaassen die Mitte halten und bei möglichst gedrängter Darstellung dennoch dem gewöhnlichen Bedürfniss nach allen Richtungen hin Rechnung tragen sollte. Bei der Bearbeitung hielt ich stets die Idee fest, soviel es sich nur immer, ohne der Deutlichkeit Eintrag zu thun, machen liess, die systematische Anatomie mit der topographischen zu vereinigen. Der jüngere studirende Mann sowohl, als auch der ältere Praktiker sollten sich vorkommenden Falles Raths erholen können. Diese Aufgabe, welche ich mir gestellt hatte, wurde mir besonders dadurch sehr erleichtert, dass ich in dem Künstler, der die von mir gefertigten Präparate zu zeichnen hatte, Herrn **Moritz Krantz**, einen Mann fand, der mit einer seltenen Darstellungsgabe für anatomische Gegenstände ebenso viel Eifer und Interesse für die Sache vereinigte.

Wenn der Text, den ich zu den Abbildungen gebe, auch keinesweges bestimmt sein kann, ein ausführliches anatomisches Handbuch zu ersetzen, so soll er sich aber auch ebensowenig auf eine blosse Benennung der abgebildeten Gegenstände

beschränken. Für Diejenigen, welche die Anatomie bereits kennen oder ausführlicher studiren, soll er eine kurze Repetition sein; Denjenigen aber, die die Anatomie der Haustiere nicht in anatomischen Hör- und Präparirsälen zu studiren Gelegenheit hatten (wie dies bei Ärzten, Offizieren, Landwirthen der Fall ist), soll er wenigstens ein allgemeines Verständniss ermöglichen. Wo es mir nöthig scheint, werde ich es auch nicht an praktisch nützlichen Winken fehlen lassen.

Da die Anatomie des Pferdes in der Regel als die Basis der Veterinär-anatomie betrachtet wird, und auch diejenige ist, welche von Laien in der Thierheilkunde noch am eifrigsten betrieben wird, so habe ich dieselbe in den Vordergrund gestellt.

Von den circa 40 Tafeln, auf welche das Ganze berechnet ist, werden etwa 30 sich mit der Anatomie des Pferdes befassen, die letzten 10—12 aber die wichtigsten Abweichungen im Bau der übrigen Haustiere darstellen.

#### Leisering.

---

Die unterzeichnete Verlagshandlung hat den Verlag des Werkes um so lieber übernommen, als die vollständig vorliegenden Zeichnungen und die amtliche Stellung des Herrn Herausgebers sie in den Stand setzen, ein in jeder Weise ausgezeichnetes und gediegenes Prachtwerk zu liefern. Das Ganze zerfällt in drei einzeln verkaufliche Hauptabtheilungen:

- I. Bewegungs- und Simsesorgane, circa 15 Tafeln;
- II. Die übrigen Organe, circa 15 Tafeln;
- III. Die wichtigsten Abweichungen bei den übrigen Haustieren, 10—12 Tafeln;

und wird zunächst in Lieferungen von 5 in Kreidemanier vortrefflich ausgeführten Tafeln ausgegeben werden. Jede Lieferung kostet im Subscriptionspreise nicht mehr als 1 Thlr. 20 Ngr. und hoffen wir durch diesen verhältnissmässig ausserordentlich billigen Preis die weiteste Verbreitung ermöglicht zu haben.

Die erste Lieferung ist in allen guten Buchhandlungen vorrätig.

Leipzig, im Februar 1861.

**B. G. Teubner.**

Die Anatomie oder Zergliederungskunde (Anatomia) hat zur Aufgabe den Bau organischer Körper zu erforschen und darzustellen; sind die Körper, mit denen sie sich befasst Thiere, so heisst sie Zootomie (Zootomia). Beschäftigt sich die Anatomie vorzugsweise mit dem Gewebe, dem Material, aus welchem die Organe aufgebaut sind, so nennt man sie allgemeine Anatomie oder Geweblehre (Histologia). Specielle Anatomie dagegen nennt man sie, wenn sie die Organe als schon fertige Gebilde auffasst und nach Form, Lage, Verbindung etc. beschreibt. Schildert die specielle Anatomie die Organe in ihrem Zusammenhange, die durch gemeinschaftliche Verrichtungen zu irgend einem Hauptzwecke bestimmt sind, und demnach ein gemeinsames Ganze, ein System, darstellen, so heisst sie systematische Anatomie; nimmt sie dagegen nur auf das Nebeneinander der Organe (Lage, Raumerfüllung etc.) Rücksicht, so heisst sie topographische Anatomie. Diese letztere ist besonders für den Praktiker wichtig und wird, da sie zur Orientirung bei chirurgischen Krankheiten und Operationen dient, auch chirurgische oder angewandte Anatomie genannt.

Die systematische Anatomie zerfällt

- 1) in die Lehre von den Bewegungsorganen, zu denen man die Knochen, Bänder und Muskeln zählt;
- 2) in die Lehre von den Sinnesorganen;
- 3) in die Lehre von den Eingeweiden, zu denen die Verdauungs-, Respirations-, Harn- und Geschlechtswerkzeuge gerechnet werden;
- 4) in die Nervenlehre;
- 5) in die Gefässlehre.

## I. Bewegungsorgane.

**A. Knochen- und Bänderlehre** (osteologia et syndesmologia). Knochen (ossa) sind die bekannten, weissen oder gelblich-weissen Gebilde des Thierkörpers, welche sich vor allen andern thierischen Theilen durch ihre Härte, Steifigkeit, Unbiegsamkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Fäulniß auszeichnen. Diese Eigenschaften verdanken die Knochen ihren Bestandtheilen, die theils — etwa  $\frac{1}{3}$  — organischer (Knorpel), theils — etwa  $\frac{2}{3}$  — unorganischer (phosphors. kohlens. Kalk etc.) Natur sind. — Ihrer Form nach werden die Knochen in lange oder Röhrenknochen, in platte oder breite, in kurze und in Knochen von gemischter Form eingetheilt. Die an den Knochen wahrnehmbaren Erhöhungen nennt man je nach Form und Ausbildung Köpfe, Köpfchen, Höcker, Beulen, Fortsätze, Linien, Leisten, Kämme, Gräten, Stacheln etc. Die Vertiefungen heissen Höhlen, Gruben, Rinnen, Furchen, Löcher, Kanäle, Einschnitte, Ausschnitte etc.

Je nachdem die Substanz der Knochen fest oder locker ist, wird sie feste (compacte) oder schwammige (spongiöse) Knochensubstanz genannt. Die langen Knochen, mit Ausnahme ihrer Enden zeichnen sich durch ihre feste Textur aus; die kurzen haben ein mehr lockeres Gefüge; die breiten bestehen jederseits aus festen Knochentafeln, welche eine schwammige Knochenlage (Diploë) zwischen sich haben.

Die Knochen sind von einer gefässreichen, festen, fibrösen Haut, der Knochen- oder Beinhaut (Periosteum) überzogen, von der hauptsächlich auch ihre Ernährung ausgeht. Diese Haut fehlt nur da, wo an Knochen Gelenkflächen vorkommen, wo sich dieselben durch Nähte oder Fugen vereinen und wo sich Bänder und Sehnen innig mit den Knochen verbinden.

In den Bewegungsapparat sind noch Gebilde aufgenommen, welche demselben ihrer physikalischen Eigenschaften wegen, von grosser Wichtigkeit sind. Es sind dies die Knorpel (cartilagine), die nach Beschaffenheit ihrer Grundsubstanz in ächte oder wahre Knorpel und in Faserknorpel eingetheilt werden. Die Knorpel haben ein bläulich- oder gelblichweisses Ansehen und besitzen eine grosse Festigkeit und Widerstandsfähigkeit: mit diesen Eigenschaften vereinigen sie gleichzeitig eine bedeutende Biegsamkeit und Elastizität. Sie werden im Bewegungsapparate hauptsächlich verwendet *a.* als Ueberzug der Gelenkenden (Gelenkknorpel), *b.* in seltenen Fällen als Zwischenlage in den Gelenken (Zwischenknorpel), *c.* als Ergänzungsmaterial der Knochen (Ansatzknorpel), *d.* als Verbindungsmittel zweier Knochen (Bandknorpel). — Ausserdem finden die Knorpel beim Aufbau zu anderen Systemen gehöriger Organe noch eine vielfache Verwendung.

Die Verbindung der Knochen miteinander ist im Allgemeinen eine unbewegliche oder bewegliche. Sie kommt dadurch zu Stande,

- 1) dass die beiden sich miteinander verbindenden Knochenflächen oder Knochenränder sich unmittelbar berühren (oder nur eine sehr dünne häutige Zwischenmasse, — Nahtband, Nahtknorpel —, zwischen sich haben). Diese Verbindung heisst Naht (sutura); sie vereinigt die Knochen fest und unbeweglich mit einander und kommt nur bei den Verbindungen der Kopfknochen vor (wahre Naht, falsche Naht, Blattnaht, Sägenaht, Zahnaht, Harmonie);
- 2) dass zwei Knochenflächen eine (sehnige, knorpelige, faserknorpelige) Verbindungsmasse zwischen sich haben und durch diese innig mit einander verbunden sind: — diese Verbindung heisst Fuge (Symphysis), je nach der Mächtigkeit der Zwischenlage gestattet eine solche Verbindung mehr oder weniger Beweglichkeit — (Wirbelverbindungen, Schambeinfuge);
- 3) dass zwei oder mehrere Knochen sich nur mit freien, glatten, überknorpelten Flächen (Gelenkflächen) berühren, aber sich nicht in einer directen Verbindung befinden und ihre Lage zu einander durch Einwirkung von Muskeln verändern können. Diese Art der Verbindung ist die häufigste am Thierkörper, gestattet die freieste Bewegung und stellt das Gelenk oder die bewegliche Knochenverbindung (articulus, diarthrosis) dar.

Nothwendige Erfordernisse für jedes Gelenk sind: *a.* mit Gelenkknorpel überzogene Knochenflächen, *b.* die Gelenkkapsel oder das Kapselband (ligamentum capsulare). Dies letztere besteht äusserlich aus einer mehr oder weniger starken fibrösen Haut, die sich schlauchartig von einem Knochen zum andern begiebt und mit der Beinhaut verschmilzt; die innere Fläche dieser Haut ist mit einer den serösen Häuten nahe stehenden Haut, der Synovialhaut ausgekleidet, welche eine klebrige, dickliche, eiweissartige gelbliche Flüssigkeit, die Synovia oder Gelenkschmiere absondert, durch welche die Gelenkflächen schlüpfrig erhalten und die Bewegungen erleichtert werden.

Ausser den Kapselbändern finden sich an den meisten Gelenken noch fibröse Verbindungsstränge von der verschiedensten Grösse und Stärke, die sogenannten Hülfs- oder Haftbänder (ligamenta accessoria); sie erstrecken sich von einem Knochen zum andern und befestigen sich in der Nähe der Gelenkflächen; sie kommen ausserhalb und innerhalb der Kapselbänder vor.

Die Arten des Gelenkes sind:

- 1) Das straffe Gelenk (amphiarthrosis); die Knochen werden durch kurze, straffe Bänder zusammen gehalten und können nur wenig an einander hin und hergleiten. (Diese Verbindung kommt an den meisten Knochen der Fusswurzeln vor.)
- 2) Das Drehgelenk (rotatio, diarthrosis trochoides). Ein Knochen dreht sich in einem gewissen Kreisabschnitte um seine Achse und zugleich um einen andern Knochen. (Gelenk zwischen dem 1sten und 2ten Halswirbel.)

- 3) Das Charnier- oder Gewindegelenk (ginglymus); die Bewegungen geschehen nur nach 2 Richtungen (vorwärts, rückwärts) in einer Ebene und veranlassen Beugung oder Streckung. (Die meisten Gelenke der Gliedmassen.)
- 4) Das freie Gelenk (arthrodia). Ein Knochen bewegt sich frei nach allen Richtungen (Schulter-, Hüftgelenk).  
Neben den angeführten Verbindungsmittern wird auch noch elastisches Gewebe (gelbe Bänder) zur Knochenverbindung verwendet.

**B. Muskellehre** (myologia). Weder die Knochen noch deren Verbindungsmitte, die Bänder, sind selbstständiger Bewegungen fähig. Zur Bewegung des Knochengerüsts (aber auch vieler Knorpel, Theile von Sinnesorganen, Haut) sind eigene Organe vorhanden, durch deren Thätigkeit Ortsveränderungen des ganzen Körpers sowohl, als Lageveränderungen seiner einzelnen Theile zu Stande gebracht werden. Diese Organe sind die Muskeln (musculi), deren Zahl und Umfang so beträchtlich ist, dass sie die Hauptmasse des Körpers — das Fleisch desselben — ausmachen.

Die Muskellehre beschäftigt sich mit den willkürlichen oder animalen Muskeln, d. h. mit solchen, welche sich in Folge des Willenseinflusses zusammenziehen, und Lageveränderungen derjenigen Theile, an welche sie sich befestigen, bewirken können. Diese Muskeln, die bekanntlich weich und feucht sind und eine mehr oder weniger rothe Farbe haben, bestehen aus Bündeln, die entweder parallel neben einander liegen oder in spitzen Winkeln zusammentreten. Die Bündel ihrerseits sind aus Fasern (Primitiv-Bündeln) zusammengesetzt, die unter dem Mikroskope als aus einer Summe quergestreifter Fäserchen (Fibrillen, Primitivfasern) zusammengesetzt erscheinen. Aus diesem Grunde werden die willkürlichen Muskeln auch quergestreifte genannt.\*). Der Form nach unterscheidet man lange, breite, dicke und ringförmige Muskeln; letztere bestehen aus kreisförmigen Fasern und finden sich an den natürlichen Körperöffnungen (Auge, Mund, After); sie heissen auch Kreismuskeln oder Sphincteren. (Zwei-, dreiköpfige, zweibäuchige, gefiederte, halbgefiederte M. etc.) An den Muskeln pflegt man im Allgemeinen einen mittleren Theil und 2 Enden zu unterscheiden. Der mittlere fleischige Theil heisst Bauch oder Fleischkörper; dasjenige Ende, welches bei der Wirkung des Muskels in der Regel in unveränderter Lage bleibt, heisst der Ursprung oder feste Punkt, während das Ende, welches mit dem zu bewegenden Theile verbunden ist, Ansatz oder Insertionspunkt genannt wird. Die meisten Muskeln heften sich nicht unmittelbar mit ihren Fleischmassen an ihre Ursprungs- und Ansatzpunkte an, sondern mittelst fibröser, glänzender Gebilde, welche Sehnen oder Flechsen (tendines) genannt werden, und die entweder platt, dünn, breit (häutig) oder strangförmig sind. Durch diese sehnigen Verlängerungen wird es eintheils möglich, dass sich mehrere Muskeln an eine und dieselbe Knochenabtheilung befestigen können, ohne sich gegenseitig zu geniren; andern Theils können sie aber auch durch die langen, wie Zugseile wirkenden Sehnen, entfernt liegende Knochenabtheilungen in Bewegung setzen. Die langen strangförmigen Sehnen (die besonders an den Muskeln der Gliedmaassen vorkommen) sind in der Regel mit Scheiden versehen, die eine schlüpftrige, der Gelenkschmiere ähnliche Flüssigkeit absondern (Synovialscheiden, Schleimscheiden). Die, einzelne Muskeln oder ganze Muskelgruppen einschliessenden fibrösen glänzenden Hämme heissen Muskelbinden (Fascien) oder Aponeurosen; die sackartigen, ebenfalls Synovia enthaltenden Gebilde, welche an Stellen liegen, wo Muskeln oder Sehnen über Knochenhervorragungen hinweggehen, nennt man Schleimbeutel. In der Regel werden die Muskeln benannt nach ihren Ansatzpunkten (Brustkinnbackenm., Rabenschnabel-Armbeinm.), oder nach ihren Wirkungen (Beuger, Strecker etc.). Diejenigen Muskeln, welche gemeinschaftlich eine Wirkung ausüben, nennt man zusammenwirkende M., Gefährten (socii), die, welche sich einander entgegenwirken, Antagonisten.

\*) Zum Unterschiede von den willkürlichen, quergestreiften Muskeln nennt man die muskulösen Elemente vieler Eingeweide, da man an ihnen die Querstreifung vermisst und sie auch dem Einflusse des Willens nicht unterworfen sind, unwillkürliche, glatte (organische, vegetative) Muskeln.

## TAFEL I.

### Skelet des Pferdes.

Sämmtliche Knochen des Thierkörpers bilden in ihrer Verbindung mit einander das Skelet oder Gerippe (skeleton). Dasselbe stellt die Grundlage, das Gerüst des Körpers dar, über welches sich alle weichen Massen entweder hinüberspannen, sich daran befestigen, an demselben hinlaufen oder in Höhlen eingeschlossen werden, die ganz oder theilweise von Knochen gebildet sind. In Verbindung mit dem Muskelsystem giebt das Knochengerüst den Bewegungsapparat des Körpers ab; die Knochen sind die Hebel und Stützen, welche durch die Einwirkung der Muskeln in verschiedene, abwechselnde Stellungen gebracht, die mannigfaltigsten Bewegungen ermöglichen. Im Gegensatze zu den Muskeln, die als die activen Bewegungsorgane aufzufassen sind, werden die Knochen daher auch passive Bewegungsorgane genannt.

Da die Knochen und die auf denselben lagernden Muskeln nicht allein die individuelle Form der Thiere bestimmen, sondern auch, je nach ihrer Ausbildung und Entwickelung, auf die Gebrauchsfähigkeit derselben von Einfluss sind, so ist die Kenntniss des Skelets das eigentliche Fundament für die Lehre vom Exterieur (dem Aeusseren) des Pferdes und für die Beurtheilung desselben hinsichtlich seines Dienstgebrauches.

Das ganze Skelet zerfällt in den Kopf, den Rumpf und die Gliedmaassen.

*A. Der Kopf* (caput) cf. Taf. 2 u. 3. Der Kopf ist der vorderste und oberste Theil des Skelets; er ist aus einer grossen Menge einzelner Knochen zusammengesetzt, die (mit Ausnahme des Unterkiefers) durch Nähte oder Fugen fest mit einander vereinigt sind, und zur Bildung von Höhlen beitragen. Man betrachtet am Kopfe

*a.* den Schädelthcil,

*b.* den Gesichtstheil und theilt sämmtliche Kopfknochen demgemäss in die Schädelknochen (ossa cranii) und in die Gesichtsknochen (ossa faciei) ein.

Zu den Schädelknochen gehören das Hinterhauptbein, das Keilbein, 2 Stirnbeine, 2 Schläfenbeine, 2 Scheitelbeine, das von letzteren eingeschlossene Zwickel- oder Sichelbein und das Siebbein. Alle betheiligen sich mehr oder weniger an der Bildung der Schädelhöhle, welche das Gehirn einschliesst. Ein Theil des Schläfenbeins nimmt den wichtigsten Theil des Gehörapparates auf. Mehrere Schädelknochen betheiligen sich auch noch an dem Aufbau der von den Gesichtsknochen gebildeten Höhlen. Der Gesichtstheil des Kopfes zerfällt in

*b.* den Oberkiefertheil und

*b'.* den Unterkiefer.

Die Knochen des Oberkiefertheiles sind 2 Oberkieferbeine, 2 Vorder- oder Zwischenkieferbeine, 2 Nasenbeine, 2 Thränenbeine, 2 Jochbeine, 2 Gaumenbeine, 2 Flügelbeine und das Pflugschaarbein.

Die Oberkieferbeine sind die eigentlichen Fundamentalknochen des Oberkiefertheiles; um sie gruppiren sich die an-

dern Gesichtsknochen herum und bilden die Nasenhöhlen und deren Nebenhöhlen, die Augenhöhlen und die Decke der knöchernen Maulhöhle; in den Nasenhöhlen befinden sich noch 4 Anhangsknochen (2 an jeder Seite), die sogenannten Nasenmuscheln.

Der Unterkiefer verbindet sich jederseits mit den Schläfenbeinen durch ein Gelenk und bildet den untern beweglichen Theil der knöchernen Maulhöhle, in welche die Zähne hineinragen.\*)

*B. Der Rumpf oder Stamm* (truncus) besteht aus der Wirbelsäule, den Knochen des Brustkastens und den Beckenknochen.

Die Wirbelsäule oder der Rückgrath (columna vertebralis) ist eine beim Pferde in ihrer grössten Ausdehnung liegende, mehrfach gebogene Säule, welche den Kopf trägt und die Hauptstütze des ganzen Skelets abgibt. Sie besteht aus lauter einzelnen, den obern Theil des Körpers einnehmenden, genau in der Mittellinie liegenden, fest mit einander verbundenen Knochen, die man Wirbel (vertebrae) nennt.

An jedem Wirbel unterscheidet man den untern, dickern Theil, den Körper, die sich über den Körper hinüberwölbende Knochenmasse, den Bogen, und die aus der Knochenmasse des Körpers und des Bogens hervorgehenden Fortsätze. Der vom Bogen umschlossene Raum ist das Rückenmarksloch

\*) Das Zungenbein findet bei den Verdauungsorganen des Kopfes seine Erledigung (cf. diese).

(foramen medullare). Die an jedem Wirbel vorkommenden 7 Fortsätze sind: *a.* der nach oben hinaufragende unpaarige Dorn- oder Stachelfortsatz (processus spinosus); *b.* die nach beiden Seiten (rechts und links) gerichteten Querfortsätze (processus transversi); *c.* 2 nach vorn und 2 nach hinten gerichtete Gelenkfortsätze oder schiefe Fortsätze (processus articulares s. obliqui). Die unter *a* und *b* angeführten dienen hauptsächlich zum Ursprung und Ansatz der Muskeln; die Gelenkfortsätze zur Verbindung mit den Nachbarwirbeln, in einzelnen Gegenden der Wirbelsäule aber auch zum Muskelansatz.

Bei ihrer Verbindung sind die Wirbel so aneinander gelehnt, dass Körper an Körper und Bogen an Bogen zu liegen kommen; da auf diese Weise nun auch sämmtliche Rückenmarkslöcher aneinander liegen, so bilden diese einen vom Kopfe bis zum Anfange des Schwanzes laufenden Kanal, den Rückenmarkskanal (canalis spinalis), in welchem das Rückenmark mit seinen Häuten liegt. Da bei der Verbindung der Wirbel ferner die kleinen Ausschnitte, welche an jeder Seite des Bogens, vorn und hinten, dicht über dem Körper wahrgenommen werden, zusammentreten, so bildet sich jederseits zwischen je 2 Wirbeln ein Loch, das Zwischenwirbelloch (foramen intervertebrale), durch welches die im Rückenmark entspringenden Nerven nach aussen treten. Die Vereinigung der Wirbel kommt dadurch zu Stande *a.* dass die Körper derselben durch Faserknorpelscheiben (cartilagines intervertebrales) mit einander verbunden werden, und diese Verbindung noch durch 2, vielen Wirbeln gemeinschaftlich zukommende Bänder verstärkt wird (cf. Taf. 4. Fig. 2 u. 3), *b.* dass Bogen und Fortsätze sich durch Kapselbänder, Zwischenbogen-, Zwischendorn- und Zwischenquerbänder vereinigen; vielen Dornfortsätzen gemeinschaftlich ist das Nackenband (cf. Taf. 4. Fig. 1.). Durch diese Verbindung wird eine bedeutende Festigkeit der Wirbelsäule erzielt; die Beweglichkeit zwischen je 2 Wirbeln ist allerdings nur unbedeutend, doch summirt sich dieselbe derartig, dass die Wirbelsäule als Ganzes mannigfache und beträchtliche Bewegungen auszuführen im Stande ist; am beweglichsten ist sie in ihrem Hals- und Schwanztheile.

Die einzelnen Wirbel bieten, obwohl sie alle nach demselben Typus gebaut sind, im Verlaufe der Wirbelsäule doch ausserordentliche Verschiedenheiten dar. Man unterscheidet Halswirbel, Brust- oder Rückenwirbel, Lenden- oder Bauchwirbel, Kreuzwirbel und Schwanzwirbel.

*c. Halswirbel* (vertebrae cervicales s. colli) — (cf. T. 3. Fig. 5, 6 u. 7). Sie sind beim Pferde die längsten und stärksten Wirbel und bei fast allen Säugethieren in der Zahl 7 vorhanden. Sie zeichnen sich durch starke Wölbung der vordern und eben solche Aushöhlung der hintern Körperenden, geringe Entwicklung der Dornfortsätze und starke Entwicklung der Gelenkfortsätze aus. Besonders ist den Halswirbeln eigenthümlich, dass ihre Querfortsätze (erster und letzter Halswirbel ausgenommen) von dem Wirbelloche (for. vertebrale) durchbohrt sind, durch welches Wirbelarterie, Wirbelyene und ein Ast des sympathischen Nerven hindurchtreten. In ihrer Verbindung stellen sie eine Sförmig (in der Figur etwas zu stark) gebogene, sehr bewegliche Säule, eine Art Consol dar, welches den Kopf trägt. Der erste Halswirbel ist sowohl mit dem Kopfe als mit dem vordern Ende des zweiten nur durch Gelenke verbunden. Die Drehbewegungen des Kopfes werden

in dem Drehgelenke zwischen dem 1. und 2. Halswirbel ausgeführt (cf. Taf. 3. Fig. 12, 13 u. 14).

*d. Rücken- oder Brustwirbel* (vertebrae dorsales s. thoracicae) — (cf. T. 3. Fig. 8 u. 9 u. T. 4. Fig. 6). Beim Pferde sind deren 18 vorhanden. Sie zeichnen sich im Allgemeinen durch die bedeutende Länge ihrer Dornfortsätze aus, die am 4., 5. und 6. Rückenwirbel ihre grösste Entwicklung erreichen. (Hier ist der Punkt am sogenannten Widerrüste, wo man die Pferde in der Regel zu messen pflegt.) Die Länge der Dornfortsätze nimmt bis zum 14. Brustwirbel allmälig ab; die 4 letzten haben gleiche Höhe. Die Dornfortsätze der ersten 13 Brustwirbel sind schräg nach hinten und oben gerichtet; der des 14. steht in der Regel senkrecht nach oben; die Dornfortsätze der letzten 4 Rückenwirbel und die der Lendenwirbel sind schräg nach vorn und oben gerichtet. Dies Entgegenstreben der Dornfortsätze in der vordern und hintern Abtheilung erinnert an die Bogen- und Gewölbconstrucion in der Architektur und erklärt die grosse Widerstandsfähigkeit der Wirbelsäule beim Tragen von Lasten. Die Querfortsätze der Brustwirbel sind kurz aber stark, die Gelenkfortsätze meistens nur Gelenkfacetten.

Da die oberen Enden der Rippen sich gelenkig mit der Brustwirbelsäule verbinden, so sind die Vorrichtungen zu dieser Verbindung den Brustwirbeln charakteristisch, und fehlen allen übrigen Wirbeln (mit Ausnahme des 7. Halswirbels, an dessen hintern Enden sie sich auch vorfinden). Es zeigen sich nämlich an dem oberen Theile der Wirbelkörper und an den Wurzeln der Bogen an jeder Seite, vorn und hinten, Gelenkvertiefungen, welche mit den Nachbarwirbeln vollständige Gelenkgruben zur Aufnahme der Rippenköpfchen bilden. Zur gelenkigen Verbindung der Rippenköpfer finden sich an den Querfortsätzen Gelenkflächen vor. Die Rückenwirbel dienen dem sogenannten Widerrüste und dem Rücken zur festen Grundlage.

*e. Lenden- oder Bauchwirbel* (vertebrae lumbales s. abdominales) — (cf. Taf. 3. Fig. 10). Von diesen hat das Pferd in der Regel 6. Sie stellen das Verbindungsglied zwischen dem vordern und hintern Theil des Skelets dar und zeichnen sich durch die besondere Entwicklung ihrer Querfortsätze aus. Die Dornfortsätze sind von der Höhe der letzten Rückenwirbeldornfortsätze, aber breiter. Die Gelenkfortsätze sind so eingerichtet, dass die hintern gewölbten zapfenartig in die vordern ausgehöhlten eingreifen; durch diese Einrichtung sind die Seitwärtsbewegungen in der Lendenwirbelsäule beschränkt. Da aber die Querfortsätze des 5. Lendenwirbels sich mit denen des 6. und diese sich mit den Flügeln des Kreuzbeins gelenkig verbinden, so werden die Auf- und Abwärtsbewegungen (das Einbiegen und Aufwärtskrümmen) der Wirbelsäule an dieser Stelle erklärlich. Die Lenden haben die Lendenwirbel als Grundlage.

*f. Die Kreuzwirbel*, 5 an der Zahl, sind zu einem Stücke, dem Kreuzbein oder Heiligbein (os sacrum) verwachsen, und werden deshalb zu den falschen Wirbeln gezählt. Sie verbinden sich mit den Darmbeinen des Beckens durch Bänder, Faserknorpel und Gelenk. — (Cf. T. 3. Fig. 11.)

*g. Schwanzwirbel oder Schweifwirbel* (ossa coccygis s. caudae) werden die letzten 16—18 Wirbel, die dem Schweife zur Grundlage dienen, genannt. Nur die ersten von ihnen haben noch den typischen Wirbelbau; die grösste Mehr-

zahl von ihnen stellen längliche, zapfenförmige Knochen dar, die allmälig an Grösse abnehmen. Man zählt sie ebenfalls den falschen Wirbeln bei. Sie sind durch dicke Faserknorpelmassen mit einander verbunden und haben daher eine grosse Beweglichkeit.

Zu den Knochen des Brustkastens gehören die Rippen und das Brustbein.

*h.* Die Rippen (*costae*) — (cf. T. 4. Fig. 4, 5 u. 6.) von denen das Pferd in der Regel an jeder Seite 18 hat, sind langgezogene, mehr oder weniger flache, gekrümmte Knochen, die sich mit ihren oberen Enden gelenkig mit der Brustwirbelsäule verbinden, mit ihren untern Enden dagegen, die durch die elastischen Rippenknorpel (*h'*) vervollständigt sind, treten sie theils direct, theils indirect ans Brustbein (*i*). Die 8 vordern Rippen, die sich mit dem Brustbein gelenkig verbinden, nennt man wahre Rippen; die 10 hintern, deren Knorpel sich an die vorhergehenden Rippenknorpel dachziegelartig anlegen, werden falsche Rippen genannt.

*i.* Das Brustbein (*sternum*) ist ein aus 6 durch Knorpel fest verbundene Stücken zusammengesetzter Knochen, welcher sich vorn und hinten noch durch 2 Knorpel vervollständigt und die untere Wand des Brustkastens bildet. Cf. Taf. 4. Fig. 7. —

Der knöcherne Brustkasten (*thorax*) wird demnach oben durch die Rückenwirbelsäule, unten durch das Brustbein begrenzt; die Seitenwandungen desselben bilden die einem beweglichen Sparrenwerke zu vergleichenden Rippen. Diese Einrichtung gestattet es, dass der bei lebenden Thieren durch Hämpe und Muskeln etc. gänzlich geschlossene Brustkasten (welcher von der Bauchhöhle durch das Zwerchfell geschieden ist und die Lungen, das Herz etc. aufnimmt) durch Muskelwirkung wie ein Blasebalg erweitert und verengert werden kann, eine Einrichtung, die für den Atemungsprozess von der grössten Wichtigkeit ist.

*k.* Die Knochen des Beckens (*ossa pelvis*), von denen 2 vorhanden sind, schliessen sich jederseits mit ihrem oberen Theile an das Kreuzbein an und sind mit demselben zwar fest, aber doch noch in einem gewissen Grade beweglich verbunden. Unten verbinden sie sich mit einander in der Mittellinie des Körpers durch die Schambeinfuge und stellen nun in Verbindung mit dem Kreuzbein, einem knöchernen Ring dar, dessen durch Bänder vervollständigte, nach vorn und hinten offene Höhle, die Beckenhöhle (*cavitas pelvis*), einen Theil der Verdauungs-, Harn- und Geschlechtswerkzeuge aufnimmt. Jedes Beckenbein (*os innominatum*, *os coxae*) besteht im Fötalzustande und bei ganz jungen Thieren aus 3 Theilen, die später zu einem einzigen Stücke verwachsen. Diese Theile sind:

- 1) das Darmbein (*os ilium*),
- 2) das Sitzbein (*os ischii*),
- 3) das Schambein (*os pubis*).

Da, wo alle 3 zusammentreten, bilden sie eine bedeutende Gelenkvertiefung (Pfanne) zur Aufnahme des Oberschenkelbeines. (Cf. T. 4. Fig. 8, 9 u. 10.)

Da sich eine Analogie zwischen den Beckenbeinen und den Schulterblättern nicht erkennen lässt, und erstere die Hauptursprungspunkte vieler die hintern Gliedmaassen bewegenden Muskeln sind, so hat man die Beckenbeine auch als Knochen des Hinterschenkels betrachtet. Gegen diese Auffassung lässt sich durchaus nichts einwenden. Da die Beckenbeine aber, wie die übrigen Rumpfknochen eine Höhle zur Aufnahme von Ein-

geweiden bilden, und besonders da sie und das Kreuzbein die Grundlage desjenigen zum Rumpfe gezählten Körpertheiles bilden, den man in der Sprache des Exterieurs das Kreuz oder die Kruppe nennt, habe ich sie hier den Rumpfknochen beigezählt.

Der knochenfreie, zwischen Brustkasten und Becken liegende Raum, der nach oben durch die Lendenwirbelsäule begrenzt wird, wird unten und zu den Seiten durch muskulöse und häutige Wände geschlossen und bildet die Bauchhöhle, in welcher der grösste Theil der Verdauungsorgane, Milz, Nieren etc. ihre Lage haben.

*c. u. d. Die Gliedmaassen* (*extremitates*) sind die Säulen, welche den Rumpf und Kopf tragen. Die Knochen derselben verbinden sich meist in gewissen Winkeln miteinander, und sind bald, je nach der Wirkung der sie umgebenden Muskeln, steife Stützen für den Rumpf, bald aber auch die Organe, durch deren Hebelwirkungen die Ortsbewegungen der Thiere zu Stande kommen. Tragfähigkeit, Beweglichkeit und Elasticität war bei dem Aufbau der Gliedmaassen ein Hauptforderung. Die Tragfähigkeit wurde durch die bedeutende Stärke der langen Gliedmaassenknochen, deren vorwaltend compacte Substanz und besonders durch ihren röhrligen Bau erreicht. Beweglichkeit und Elasticität erhielten sie durch den so ausserordentlich vollkommenen Bau der Gelenke, von denen einige wirklich federnde Eigenschaften haben, und andere durch Verwendung mehrerer Knochen oder Zwischenlagen von Knorpeln den Zwecken möglichst entsprechen.

Die Gliedmaassen werden eingeteilt in vordere und hintere \*).

*c. Die vordern oder Brust-Gliedmaassen* (*extremitates anteriores*) stehen beim Pferde nicht wie die hintern mit dem Rumpfe in einer directen Knochenverbindung, sondern befestigen sich lediglich durch Muskelmassen (Gefässe, Nerven, äussere Haut) an demselben. Sie stehen sowohl der Mittellinie, als auch dem Schwerpunkt des Körpers näher als die hintern und tragen daher auch eine grösse Last als diese.

In der Bewegung fangen sie die ihnen vom Hintertheil zugeworfene oder zugeschobene Last auf.

Man unterscheidet an den vordern Gliedmaassen folgende Abtheilungen:

*l.* die Schulter; sie hat nur einen Knochen, das Schulterblatt (*scapula*) zur Grundlage. Dasselbe ist ein breiter, ziemlich langer und fast dreieckiger Knochen, welcher am vordern Theile des Brustkastens und an den Widerrüstwirbeln der Rückenwirbelsäule liegt und von der 7. Rippe an schräg von oben und hinten nach unten und vorn geht. Auf seiner äussern Fläche nimmt man einen starken und langen Knochenvorsprung, die Schulterblattgräte wahr. Nach oben hin vervollständigt sich das Schulterblatt durch den Schulterblattknorpel, dessen Umfang in der Figur durch die punktierte Linie angedeutet wird.

*m.* der Arm oder Oberarm; er hat ebenfalls nur einen Knochen zur Grundlage, nämlich das schräg von vorn und oben nach hinten und unten laufende und am untern Theile des Brustkastens liegende Armbein (*os brachii*). Zwischen Schulterblatt und Armbein befindet sich das Schulter- oder

\*.) Wegen der Wichtigkeit der Muskelinsertionen sind die Knochen der Gliedmaassen auf den Muskeltafeln noch mehrfach dargestellt. (cf. diese.)

Buggelenk. Nach unten verbindet sich das Armbein mit den Knochen

n. des Vor- oder Unterarmes durch das Ellenbogen-gelenk. Diese Knochen, welche eine senkrechte Lage haben, sind:

- 4) die Speiche (radius) und
- 5) das Ellenbogenbein (ulna).

Die Speiche ist ein langer starker Röhrenknochen, an dessen hinterer Fläche sich das Ellenbogenbein beim Pferde unbeweglich befestigt; letzteres ragt mit einem Fortsatze seines oberen Endes, dem Ellenbogenhöcker (olecranon), weit über das obere Ende der Speiche hinaus und bildet den Hebelarm zur Anheftung der Vorarmstrecken. Dieser Theil wird im Exterieur speciell mit dem Namen „Ellenbogen“ bezeichnet.

o. die Vorderfusswurzel besteht aus 6 Knochen (ossa carpi), welche in 2 Reihen, je drei und drei auf und nebeneinander, und zwischen den Knochen des Vorarmes und des Vordermittelfusses gelagert sind und einem, welcher sich nach aussen und rückwärts der oberen Reihe und der Speiche anschliesst; die sechs erstgenannten haben im Allgemeinen eine Würfelform; die Knochen der oberen Reihe sind:

- 6) der innere — Kahnbein — (os naviculare),
  - 7) der mittlere — halbmondförmiges Bein — (os semilunare),
  - 8) der äussere — dreieckiges oder unregelmässiges Bein — (os triquetrum),
- die der untern Reihe
- 9) der innere — kleines vieleckiges Bein — (os multangulum minus),
  - 10) der mittlere — Kopfbein — (os capitatum),
  - 11) der äussere — Hackenbein oder grosses keilförmiges Bein — (os hamatum).

Der aussen und rückwärts liegende Knochen ist

- 12) das Erbsen- oder Hackenbein (os pisiforme),
- p. der Vordermittelfuss — Schienbein, die Vorderröhre — hat beim Pferde 3 Knochen (ossa metacarpi) zur Grundlage, nämlich
- 13) das Schienbein,
  - 14) das äussere Griffelbein,
  - 15) das innere Griffelbein.

Das Schienbein ist der mittlere derselben; es ist ein beträchtlicher Röhrenknochen, dessen Substanz ungewöhnlich fest ist und in senkrechter Richtung zwischen der untern Reihe der Vorderfusswurzelknochen und dem Fesselbeine liegt. Die beiden Griffelbeine legen sich seitlich und rückwärts an das Schienbein an, erreichen aber nicht das Ende desselben, so dass sie sich an der Bildung des Fesselgelenkes nicht mit betheiligen.

q. die Zehe ist das aus 3 Abtheilungen bestehende unterste Ende der vordern Gliedmaasse, deren Knochen oder Glieder (phalanges digiti) schräg nach unten und vorn liegen. Sie sind:

- 16) das Fesselbein (phalanx prima),
- 17) das Kronbein (phalanx secunda),
- 18) das Hufbein (phalanx tertia).

Den Knochen der Zehe schliessen sich noch an

19) die beiden Sesam- oder Gleichbeine, welche die Gelenkfläche des Fesselbeines zur Aufnahme des untern Schienbeinendes vervollständigen (cf. T. 5. Fig. 10) und

das (in der Figur nicht sichtbare) Strahlbein, das die Gelenkfläche des Hufbeines zur Aufnahme des Kronbeines ergänzt.

D. Die hintern, Bauch- oder Becken-Gliedmaassen (extremitates posteriores) stehen mit dem Rumpfe mittelst des Beckens in ununterbrochener Knochenverbindung; von ihnen geht, da sie unter der Wirkung gewaltiger Muskelmassen stehen, in der Bewegung das eigentlich Vorwärtstreibende aus; beim Ziehen von Lasten haben sie die grösste Kraft zu entwickeln.

Der Kruppe, welcher, wie wir geschen hatten, die Beckenbeine zur Grundlage dienten, schliesst sich nach unten

r. die Hinterbacke oder der Oberschenkel mittelst des Hüftgelenkes an. Die starken Muskelmassen derselben lagern sich um

20) das Oberschenkel- oder Backenbein (os femoris). Dieser Knochen, dessen Gelenkkopf durch ein freies (sog. Nuss-) Gelenk mit der Pfanne des entsprechenden Backenbeines verbunden ist, ist der stärkste und längste Röhrenknochen am Thiere, und liegt von oben, hinten und innen nach unten vorn und aussen. Mächtige Knochenvorsprünge, die Um-dreher, machen sich an seinem oberen Ende bemerklich und dienen den Streckmuskeln zum Ansatz und Hebelarmen. Auf seinem untern Ende gleitet auf ein paar starken überknorpelten, rollenartigen Fortsätzen

21) die Kniestiefe (patella), an welche sich die Streckmuskeln des Unterschenkels befestigen und ihre Wirkung mittelst starker Bänder auf den Unterschenkel übertragen (cf. T. 5. Fig. 12). Das Gelenk, welches Oberschenkel und Unterschenkel verbindet, ist das Kniegelenk; unter diesem liegt

s. der Unterschenkel, in der Sprache des Exterieurs Hose oder Keule genannt. Er hat beim Pferde 2 Knochen zur Grundlage, nämlich

22) das Unterschenkelbein (tibia), analog dem Schienbein des Menschen — und

23) das Wadenbein oder den Dorn (fibula). Ersteres ist ein starker Röhrenknochen, der von oben und vorn nach unten und hinten liegt und mit dem Rollbeine articulirt; das Wadenbein ist dagegen ein rudimentairer dornartiger Knochen.

t. Die Hinterfusswurzel oder das Sprunggelenk (tarsus). Es besteht aus 6 Knochen, die in drei Reihen über einander liegen. In der oberen Reihe liegen

24) das Rollbein (astragalus) und

25) das Sprung- oder Fersenbein (calcaneus).

Das erstere bildet mit dem Unterschenkelbein ein federndes Charniergelenk; das letztere dient den Streckern des Unterfusses als Hebelarm. In der mittlern Reihe liegen

26) das grosse schifförmige Bein oder Kahnbein (os naviculare und die obere Hälfte des Würfelbeins (28). In der untern Reihe liegen

27) das kleine schifförmige Bein, oder drittes keilförmiges Bein (os cuneiforme tertium), die untere Hälfte von

28) dem Würfelbein (os cuboideum) und

29) das Pyramidenbein, oder erste und zweite keilförmige Bein os cuneiforme primum et secundum, (es zerfällt bei Pferden nicht selten wie bei Menschen — in 2 Abtheilungen, wie es hier in der Figur angedeutet ist.) Die Knochen unterhalb des Sprunggelenkes heissen und ver-

halten sich auch im Allgemeinen wie die Knochen unterhalb der Vorderfusswurzel am Vorderfusse.

*u. Der Hintermittelfuss, hinteres Schienbein, Hinterröhre.*

- 30) das hintere Schienbein,
- 31) das äussere Griffelbein,
- 32) das innere Griffelbein.

*v. Die Zehe des Hinterfusses besteht aus*

- 33) dem Fesselbein,
- 34) dem Kronbein,
- 35) dem Hufbein,
- 36) den Sesambeinen. Das Strahlbein ist auch hier nicht zu sehen.

Bei der Betrachtung der Vorder- und Hintergliedmaassen wird eine Analogie zwischen beiden auffällig. Man sieht, dass

das Schulterblatt in gewissen Beziehungen dem Beckenbeine, das Armbein dem Oberschenkelbein, der Vorarm dem Unterschenkel, und das Vorderknie dem Sprunggelenke entspricht. Die Theile unter diesen sind sogar völlig gleich. Wollte man für die Kniescheibe einen passenden Vergleich suchen, so könnte diesen nur der Ellenbogenhöcker abgeben; an jene heften sich die Streckmuskeln des Unterschenkels, wie an diesen die des Vorarmes. Die Kniescheibe wird daher auch von vielen wirklich zu den Knochen des Unterschenkels gezählt.

Bei der Betrachtung der Gliedmaassen wird zugleich noch auffällig, dass die analogen Theile in entgegengesetzten Richtungen zu einander liegen, und sich die analogen, ungefähr in gleicher Höhe befindlichen Gelenke in den entgegengesetzten Richtungen beugen und strecken. Nur die Gelenke des Zehentheiles machen hiervon eine Ausnahme; sie beugen und strecken sich an allen Schenkeln in gleicher Richtung. Diese hier eben berührten Eigenthümlichkeiten sind nicht allein für die Gesamtelastizität der Gliedmaassen wichtig, sondern deuten auch auf die solidarischen Verhältnisse hin, in welchen Vorder- und Hintergliedmaassen zu einander stehen.

## TAFEL II.

FIG. 1.

Kopf eines sechsjährigen Pferdes von der Seite und von vorn gesehen.

A. Das Hinterhaupts- oder Oberhauptsbein (*os occipitis*) schliesst die Schädelhöhle von oben und hinten und verbindet sich nach vorne mit

B. den Scheitel- oder Seitenwandbeinen (*os bregmatis s. parietalia*) durch die Lambdanaht; die Scheitelbeine geben hauptsächlich die Decke der Schädelhöhle ab und verbinden sich unter einander durch die Pfeilnaht; nach unten treten sie mit

C. den Schläfenbeinen (*os temporum*), welche die Schädelhöhle von den Seiten schliessen, durch eine Schuppennaht in Verbindung;

D. die Stirnbeine (*os frontis*) begrenzen die Schädelhöhle von vorn und unten und betheiligen sich auch an der Bildung der Stirn- und Augenhöhlen.

E. Das Keilbein (*os sphenoideum*) bildet mit dem Zapfentheil des Hinterhauptbeines die eigentliche Grundfläche der Schädelhöhle (*basis cranii*) cf. Fig. 8.

F. Die Nasenbeine (*os nasi*) bedecken die Nasenhöhle und den vordern Theil der Stirnhöhle von oben und vorn;

G. die Thränenbeine (*os lacrymalia*);

H. die Jochbeine (*os zygomatica s. jugalia*) betheiligen sich an der Bildung der Augenhöhlen und mit

I. den Oberkieferbeinen oder grossen Vorderkieferbeinen (*os maxillaria superiora*) auch an der Bildung der Lufthöhlen des Kopfes.

K. Die Zwischenkiefer- oder kleinen Vorderkieferbeine (*os intermaxillaria*) bilden den vordersten Theil des Kopfes und enthalten die obren Schneidezähne.

L. Der Unterkiefer oder Hinterkiefer (*os maxillare inferius*) — (cf. T. 3. Fig. 2).

1) Quer- oder Genickfortsatz des Hinter-  
2) rechter Gelenk- oder Knopffortsatz hauptsbe-  
3) rechter Griffelfortsatz nes.  
4) äusserer Gehörgang.

(cf. diese Theile Taf. 3. Fig. 1.)

5) Jochfortsatz des Schläfenbeines (*processus zygomaticus*);  
er trägt an seiner untern Fläche, die Gelenkfläche zur Articulation mit

6) dem Gelenkfortsatz des Unterkiefers.

7) Obere Oeffnung zum Schläfenkanal oder Schläfengange (*meatus temporalis*),

welcher Blutgefässen die vom Gehirn kommen, zum Durchgange dient.

Der Raum zwischen dem Jochfortsatz des Schläfenbeines und dem in der Figur mit C bezeichneten Schuppenthile des selben Knochens heisst Schläfengrube; sie ist theilweise verdeckt durch

8) den Kronenfortsatz des Unterkiefers.

9) Der Joch- oder Backenfortsatz des Stirnbeins (*proc. zygomaticus s. malaris*) hat da, wo er vom Stirnbeine abgeht

10) das Oberaugenhöhlen- oder Augenbrauenloch (*foramen supraorbitale*),

durch welches der Stirnnerv und die Stirnarterie von der Augenhöhle nach aussen treten; er bildet durch seine Vereinigung mit dem Jochfortsatz des Schläfenbeines (5), an welchem sich

11) der Schläfenfortsatz des Jochbeines (*processus temporalis*) anlegt, in Verbindung mit dem Thränenbeine (G) und dem Jochbeine (H) einen knöchernen Ring, welcher einen Theil des Sehapparates umfasst und der Augenhöhlenhaut, die die beim Pferde nicht ganz von Knochen gebildete Augenhöhle vervollständigt, zum Ansatz dient. Durch diesen Ring sieht man in der Tiefe am Keilbein verschiedene Löcher, welche zum Durchtritt von Gefässen und Nerven bestimmt sind (cf. T. 3. Fig. 1). Da die Augenhöhle, wie erwähnt, nicht ganz knöchern ist, so fliest sie am Kopfskelet mit der Schläfengrube ihrer Seite zusammen.

12) Ist eine hervorragende Leiste, welche dem Oberkieferbein und Jochbein angehört und Jochleiste genannt wird; sie dient dem äussern Kaumuskel zum Ansatz;

13) das Unteraugenöhnenloch, cf. Fig. 2. 11;

14) Eingang in die Nasenhöhlen; er wird durch eine knorpelige Scheidewand, die hier fehlt, in zwei gleiche Hälften geschieden,

15) Ausschnitt der Zwischenkieferbeine, in welchen sich der untere vordere Theil der knorpeligen Nasenscheidewand einlegt.

16) Schneidezahnloch oder vorderes Gaumenloch (*foramen incisivum*),

durch welches die hier vereinigten Gaumenarterien an die Oberlippe gehen.

17) Schneidezähne,

18) Hackenzähne,

19) Backenzähne,

20) Lückenzahn,

21) Das Kinnloch des Unterkiefers.

FIG. 2.

Kopf eines sechsjährigen Pferdes von der Seite und vorn gesehen. Stirnbein, Nasenbein, Oberkieferbein, Thränenbein und Jochbein der rechten Seite sind so weit entfernt, dass die Lufthöhlen des Kopfes oder Nebenhöhlen der Nase sichtbar werden. Durch weitere Hinwegnahme der äussern Knochentafeln am Ober-, Unter- und Zwischenkiefer, ist in der Figur auch die Lage der Zähne sichtbar geworden.

Die Lufthöhlen des Kopfes, welche mit einer sehr dünnen Schleimhaut ausgekleidet sind, die zugleich die Stelle der Knochenhaut vertritt, zerfallen jederseits in

A. die Stirnhöhle (sinus frontalis),

B. die hintere oder grosse Oberkieferhöhle (sinus maxillaris posterior), die nach hinten noch mit der Gaumen- und Keilbeinhöhle zusammenfliest und

C. die vordere oder kleine Oberkieferhöhle (s. m. anterior).

- 1) Knöcherne, genau in der Mittellinie des Kopfes liegende Scheidewand, durch welche die Stirnhöhle der einen Seite von der andern geschieden wird;
- 2) äussere Fläche der grossen Siebbein- oder obren Nasenmuschel (Fig. 7. 12); diese Muschel trennt die Stirnhöhle von der Nasenhöhle ihrer Seite; in ihrem obren Theile bildet sie
- 3) eine in die Stirnhöhle hineinragende Einbiegung, durch welche in der Nasenhöhle selbst eine Art Falz erzeugt wird. Der hierdurch in der Nasenhöhle zwischen dem Nasenbeine und der obren Nasenmuschel gewonnene Raum stellt den obren Nasengang dar (cf. Fig. 7).

4) Knochenvorsprünge, die sich im hintern Theile der Stirnhöhle vorfinden:

5) Labyrinth des Siebbeins; es ist birnförmig und liegt mit seiner obren Hälfte in der Stirnhöhle, mit seiner untern (5'), dagegen in der grossen Oberkieferhöhle.

6) Dünne Knochenplatte, welche die Stirnhöhle von der grossen Oberkieferhöhle trennt und theilweise auch dazu beiträgt, dieselbe von der kleinen Oberkieferhöhle zu scheiden. Sie entspringt etwa in der Mitte des Siebbeins, geht von dort nach aussen und vorn und befestigt sich in der Höhe und Richtung des knöchernen Thränenkanals an dem Augenhöhlentheil des Stirnbeins, am Thränenbein und auf der Grenzlinie zwischen Nasen- und Oberkieferbein; nach innen zu verbindet sie sich mit dem untern Rande der obren Nasenmuschel, indem beide miteinander verschmelzen. Sie ist als die Bodenplatte der Stirnhöhle aufzufassen.

7) Ovaes Loch, welches sich in der Bodenplatte der Stirnhöhle in der Nähe des Thränenbeines findet; durch dasselbe communiciren Stirnhöhle und grosse Oberkieferhöhle.

- 8) Bezeichnet die Stelle und Richtung, in welcher der hier weggenommene knöcherne Thränenkanal liegt. Um die Thränenwege nicht zu verletzen, muss diese Stelle, wie überhaupt die Richtung des Thränenkanals (cf. Sehwerkzeuge) beim Anbohren der Lufthöhlen geschont werden;
- 9) sind nicht weggenommene Knochenstreifen der äussern Tafel des Oberkieferbeines, um die äussern Grenzen

der grossen und kleinen Oberkieferhöhle anschaulich zu machen;

- 10) knöcherner Oberkieferkanal (Canalis infraorbitalis),

durch welchen der Unteraugenöhrennerv und die Unteraugenöhrenarterie hindurchtreten; er liegt mit seiner vordern Hälfte in der kleinen, mit seiner hintern Hälfte in der grossen Oberkieferhöhle.

11) Unteraugenöhlenloch (for. infraorbitale); es ist die Ausgangsoffnung des ebenerwähnten Kanals.

- 12) das Kinnloch.

a—f die obren 6 Backenzähne,

a'—f' die untern 6 Backenzähne,

g. Lückenzahn,

h. oberer, h' unterer Hackenzahn,

i. oberer, i' unterer Eckschneidezahn,

k. oberer, k' unterer Mittelschneidezahn,

l. oberer, l' unterer Zangenschneidezahn,

m linker oberer Zangenzahn.

Wegen der Wichtigkeit der Lufthöhlen des Kopfes in praktischer Beziehung will ich hier noch einige ergänzende Bemerkungen hinzufügen.

Die in der Figur, wegen der Stellung des Kopfes nur wenig sichtbare Scheidewand, welche die grosse Oberkieferhöhle von der kleinen trennt, entspringt an der äussern Tafel des Oberkieferbeins in einer Richtung, die ungefähr einer Linie entsprechen würde, welche den Winkel des Thränenbeins (Fig. 1. G), der sich zwischen Oberkieferbein (J) und Nasenbein (F) einschiebt, mit dem untern (vordern) Ende der Jochleiste (12) verbindet. Sie läuft schräg von aussen und vorn nach hinten und innen, wird in ihrem obren Theile sehr dünn (blasenartig), schlägt sich hier nach vorn und innen um, und verschmilzt mit dem obren Theile der untern Nasenmuschel, die die kleine Oberkieferhöhle in ihrer obren Partie von der gleichseitigen Nasenhöhle trennt; diese Scheidewand bildet daher nicht allein die hintere und einen Theil der äussern Seitenwand der kleinen Kieferhöhle, sondern auch deren Decke, und gestaltet wegen ihrer schrägen Richtung das Lageverhältniss der kleinen Kieferhöhle zur grossen derartig, dass sich erstere gleichsam von vorn nach hinten in letztere hineinschiebt.

Da nun die Bodenplatte der Stirnhöhle (6) und die Decke der kleinen Kieferhöhle dicht nebeneinander liegen, ohne zu verschmelzen, so lassen sie eine enge Spalte zwischen sich, aus welcher man vom mittleren Nasengange in die grosse Oberkieferhöhle gelangt. Dies ist die (in der Figur nicht sichtbare) Öffnung, durch welche die Luft in die grosse Oberkieferhöhle und von hier durch das ovale Loch (7) in die Stirnhöhle gelangt. Die kleine Oberkieferhöhle hat ihren eigenen Luftgang und steht mit den andern beiden Höhlen in keiner weiten Verbindung. Man gelangt aus ihr, oberhalb des Oberkieferkanals in die untern Nasenmuschel, und durch einen Spalt in den mittleren Nasengang.

Die räumlichen Verhältnisse der Lufthöhlen richten sich nach dem Alter der Thiere; je jünger die Thiere, desto unentwickelter sind diese Höhlen. Die beiden Oberkieferhöhlen erleiden aber auch noch im vollkommen ausgewachsenen Zustande der Thiere Größenveränderungen. In Köpfen von jungen Pferden reichen nämlich die Wurzeln der letzten 4 Backenzähne, von Knochenkapseln umgeben, hoch in diese Höhlen hinauf, und zwar der 3. und 4. Backenzahn in die kleine, der 5. und 6. in die grosse. Je nachdem nun die Backenzähne zum Ersatz des in der Maulhöhle consumirten Theiles derselben nachgeschoben werden, treten die Wurzeln allmälig hinab, und mit ihnen die sie umgebenden Knochenkapseln. So kann es kommen, dass man bei recht alten Pferden kaum noch Spuren von Backenzähnen in den Oberkieferhöhlen antrifft. Die Höhlen sind im Alter mithin um so viel grösser geworden, als sich die Zahnwurzeln gesenkt haben. Daher das veränderliche Größenverhältniss in den verschiedenen Lebensaltern der Thiere.

Aus der Figur wird auch ersichtlich, dass Futtermassen etc., wenn sie sich bei Zahnkrankheiten zufällig nach oben drängen und die Knochenkapseln der Zähne (Alveolen) zum Schwinden bringen, sehr leicht in die Lufthöhlen gelangen können; hier geben sie dann zu verschiedenen pathologischen Prozessen Veranlassung.

FIG. 3.

Vorderer Theil des Unterkiefers eines sechsjährigen Pferdes von unten gesehen. Die Knochenmasse ist so weit weggenommen, dass die Lage der untern Schneide- und untern Hackenzähne sichtbar wird.

- a. Zangenzahn,
- b. Mittelzahn,
- c. Eckzahn,
- d. Hackenzahn.

FIG. 4.

Reibefläche des dritten rechten untern Backenzahnes — Naturgrösse —

FIG. 5.

Rechter oberer Mittelzahn eines  $4\frac{1}{2}$ -jährigen Pferdes. Naturgrösse. Die vordere Wand ist theilweise weggenommen, um

- a. die Einstülpung desselben zu zeigen.

FIG. 6.

Reibefläche des in Fig. 5 dargestellten Zahnes.

- a. die Kunde oder Bohne desselben.

Die Zähne sind die härtesten Gebilde des Thierkörpers und bestehen aus 3 verschiedenen harten Substanzen. 1) Der Schmelz oder das Email, ist am härtesten; 2) das Zahnbett oder die Zahnsubstanz (Elfenbeinsubstanz), ist härter als Knochen, aber weicher als der Schmelz; 3) die Knochensubstanz oder der Zahnkitt. Alle 3 Substanzen betheiligen sich an der Bildung der Zähne, doch bei verschiedenen Thieren in verschiedener Weise. Man unterscheidet Schneidezähne (dentes incisivi), Hacken- oder Eckzähne (d. canini), und Backen- oder Mahlzähne (d. molares); außerdem noch die Lücken- zähne. Die Pferdeschneidezähne sind dadurch höchst eigen- thümlich, dass sich die Zahnmasse gleichsam in den Zahn hineinstülp (Fig. 5) und an ihrer Reibefläche eine Vertiefung, die Bohne, Kunde (Fig. 6) wahrgenommen wird, die mit der fortschreitenden Abreibung verschwindet. Ihr Ausbruch, Wechsel, und die durch die Abreibung hervorgebrachte Formveränderung geben die wichtigsten Anhaltspunkte zur Bestimmung des Pferdealters ab. In den Backenzähnen der Pferde (und der Pflanzenfresser überhaupt) finden sich die Zahnsubstanzen so geordnet, dass dadurch in verschiedene Richtungen laufende Falten entstehen (Schmelzfaltigkeit der Zähne) (Fig. 4); wegen der verschiedenen Härte der Substanzen werden ihre Reibeflächen nie glatt (sie sind mit Mühlsteinen zu vergleichen, die sich selbst schärfen, CUVIER).

FIG. 7.

Linke Hälfte eines senkrecht durchgeschnittenen Pferdekopfes, von der Seite und etwas von vorn gesehen; wegen der letztern Stellung erscheinen die hintern Theile etwas verkürzt. Der Schnitt ist so neben der Mittellinie durch die rechte Hälfte geführt, dass das Pflugscharbein ganz erhalten wurde und noch Theile, die der rechten Hälfte angehören, sichtbar sind. Die knorpelige Nasenscheidewand und die senkrechte Platte des Siebbeines sind entfernt.

- A. Schädelhöhle (cavitas cranii),
- B. (linke) Nasenhöhle cavitas nasi (sinistra).

LEISERING, ANATOMIE D. PFERDES.

- 1) Das grosse Hinterhauptsloch (for. magnum occipitis),

durch dasselbe tritt das Gehirn (verlängerte Mark) mit dem Rückenmark in Verbindung;

- 2) linkes Knopffortsatzloch (for. condyloideum); Austritt des 12. Gehirnerven;

- 3) gerissenes Loch, cf. Fig. 8. 6;

- 3a) durchgeschnittener Kanal für den rechten Sehnerven.

- 4) Felsentheil des Schläfenbeines (pars petrosa ossis temporis),

in demselben befinden sich die wichtigsten Theile des Gehörorganes.

- 5) Innerer Gehörgang, cf. Fig. 8. 8;

6) knöchernes Zelt (tentorium osseum); es gehört dem von den Scheitelbeinen eingeschlossenen Zwickel- oder Sichelbein an, und dient zur Befestigung des häutigen Hirnzeltes.

- 7) Schläfengang.

- 8) Knochenplatten, welche die beiden Stirnhöhlen von einander scheiden,

- 9) rechte Keilbeinhöhle (sinus sphenoidalis), sie steht mit

- 10) der rechten Gaumenhöhle (sinus palatinus) in Verbindung, beide fliessen mit der grossen Oberkieferhöhle zusammen.

Durch die Hinwegnahme der senkrechten Siebbeinplatte ist

- 11) die linke Gaumenhöhle zum Theil geöffnet,

- 12) die grosse Siebbeinmuschel oder obere Nasenmuschel (concha suprema) gehört dem Siebbein an,

- 13) die untere Nasenmuschel (concha infima) ist Anhangsknochen des Oberkieferbeines.

- 14) Die kleine Siebbeinmuschel oder mittlere Muschel (concha media), sowohl als

- 15) die Siebbeinzellen (cellulae ethmoidales) gehören dem Labyrinth des Siebbeines an; 14) ist als eine sehr entwickelte Siebbeinzelle anzusehen.

Nasenmuscheln und Siebbeinzellen sind die Stützknochen der für die Gerüche empfänglichen Schleimhaut, vermehren durch ihre Windungen die Oberfläche derselben und gestatten der Luft einen leichteren Zutritt zu den den Riechempfindungen dienenden Theilen. Die Rinnen, welche die grossen Muscheln begrenzen, nennt man Nasengänge (meatus narium), und zwar: oberen Nasengang, zwischen Nasenbein und oberer Muschel, mittleren Nasengang, zwischen der oberen und untern Muschel, und unteren Nasengang, zwischen der untern Muschel und dem Gaumengewölbe; letzterer ist der grösste und durch ihn strömt besonders die zu den Lungen gehende Luft.

- 16) Das Gaumennasenloch oder Gaumen-Keilbeinloch (for. spheno-palatinum).

Durch dasselbe treten in die Nasenhöhle hinein die hintere Nasenarterie und der hintere Nasennerv; hinaus die hintere Nasenvene.

- 17) Das Pflugscharbein (vomer)

liegt genau in der Mittellinie, und nimmt in seiner Rinne (17') die knorpelige Nasenscheidewand auf, welche gemeinschaftlich mit dem Pflugscharbein die eine Nasenhöhle von der andern scheidet.

- 18) Gaumenfortsätze des Zwischenkieferbeines; sie bilden den vorderen Theil der knöchernen Grundlage für den harten Gaumen resp. Boden der Nase.

- 19) Wurzelende des rechten Eckzahns.

- 20) Wurzelende des rechten Mittelzahns.

- 21) rechter Zangenzahn,
- 22) senkrechter Theil des linken Gaumenbeines,
- 23) linkes Flügelbein,
- 24) durchgeschnittener Theil des Gaumenfortsatzes des rechten Oberkieferbeines. Beide Knochentafeln stehen hier etwas auseinander und haben eine sehr weitmaschige Diploë zwischen sich,
- 25) horizontaler Theil des rechten Gaumenbeines (durchgeschnitten),
- 26) linke obere Backenzähne.

FIG. 8.

Um die innere Schädelgrundfläche (*basis cranii interna*) zu zeigen, ist die Schädeldecke, d. h. die Scheitelbeine, ein Theil der Stirnbeine und die Schuppe des Hinterhauptsbeines fortgenommen.

Auf der innern Schädelgrundfläche, an deren Bildung sich

- A. die vordere Abtheilung des Keilbeins,*
- B. die hintere Abtheilung des Keilbeins und*
- C. der Zapfenfortsatz des Hinterhauptsbeins* betheiligen, ruht die Grundfläche des Gehirns, von wo aus die Gehirnnerven abgehen; die hier sichtbaren Löcher dienen zum Austritt der Hirnnerven und Venen und zum Eintritt der Arterien.

1) Siebplatte (*lamina cribrosa*) des Siebbeines. Zwischen beiden Siebplatten liegt der Hahnenkamm (*crista galli*) und der mit ihm verschmolzene Keilbeinschnabel (*rostrum sphenoidale*), an welche sich der Sichelfortsatz anheftet. Jede Siebplatte ist nach der Schädelhöhle zu ausgehölt und vielfach durchlöchert; in den Aushöhlungen liegen die Knollen der Riechnerven, von welchen feine Nervenfäden entspringen und durch die Löcher der Siebplatte ins Labyrinth eindringen, um die Geruchsempfindungen zu vermitteln.

2) Siebbeinloch (*foramen ethmoidale*).

Durch dies Loch treten aus der Augenhöhle die obere Nasenarterie und Vene und der obere Nasennerv (Siebbeinarterie und Vene und Siebbeinnerv) in die Schädelhöhle und von hier durch Löcher der Siebplatte ins Labyrinth und in die Nasenhöhle.

3) Halbmondförmige Grube (Sehgrube), in welcher die Kreuzung (Chiasma) der Sehnerven liegt; von hier aus gehen in schräger Richtung (3') nach aussen und vorn die Sehlöcher (*foramina optica*), durch welche die Sehnerven nach aussen gelangen.

Durch das Zusammentreten der vordern und hintern Keilbeinabtheilung entsteht

4) ein grosses Loch, das durch eine in der Figur nicht sichtbare Knochenplatte in 2 Abtheilungen gebracht wird. Die obere Abtheilung heisst die Augenhöhlenpalte oder das hintere Augenhöhlenloch (*fissura orbitalis superior h.*), die untere das runde oder Kinnbackenloch (*foramen rotundum h.*). Durch ersteres tritt der 3., der erste Ast des 5. und der 6. Hirnnerv nach aussen; durch das runde Loch der 2. Ast des 5. Nerven.

4') Ist eine in der Masse der kleinen Keilbeinflügel liegende Rinne, welche auf das erwähnte Loch führt; in derselben liegen die genannten Nerven;

5) kleine Rinne, in welcher der 4. Hirnnerv (Rollmuskelnerv) liegt, der meist durch ein eigenes Loch nach aussen tritt;

6) gerissenes Loch oder Drosseladerloch (*for. lacerum s. jugulare*).

Dasselbe ist an der rechten Seite ganz geöffnet, wie man es an macerirten Köpfen findet, links dagegen noch durch Bandmassen geschlossen; hier zeigt es nur die Löcher, wo Gefäße oder Nerven durchgehen. Bei 6' findet der Austritt des 3. Astes des 5. Nerven und der Eintritt der innern Kopfarterie statt. Bei

6'') tritt der 9., 10. und 11. Nerv aus der Schädelhöhle;

7) innere Fläche des Felsentheiles des Schläfenbeines;

8) der in den Felsentheil hineinführende innere Gehörgang (*meatus auditorius internus s. for. acousticum*).

Es treten der 7. und 8. Nerv hinein; ersterer kommt durch's Griffelwarzenloch wieder zum Vorschein, letzterer bleibt im Labyrinth des Ohres.

9) Knopffortsatzloch (*for. condyloideum*), zum Austritt des 12. Gehirnnerven;

10) grosses Hinterhauptsloch.

Der Türkensattel oder die Schleimgrube (*sella turcica*), auf welchem der Hirnanhang oder die Schleimdrüse ruht, liegt etwa an der Stelle, an welcher in der Figur der Buchstabe *B* steht.

11) Theil des Stirnbeines, welcher den vordern untern Verschluss der Schädelhöhle abgibt;

12) Stirnhöhle (oberer Theil derselben);

13) Knochenplatte, welche die beiden Stirnhöhlen trennt;

14) Joch- oder Backenfortsatz des Stirnbeines;

15) Augenbrauenloch;

16) Theil des Schläfenbeines, durch welchen die Schädelhöhle seitlich geschlossen wird (Schuppentheil);

17) Jochfortsatz des Schläfenbeines;

18) äusserer Gehörgang;

19) Griffelfortsätze des Hinterhauptsbeines;

20) Gelenk- oder Knopffortsätze derselben.

## TAFEL III.

FIG. 1.

Kopf des Pferdes von der rechten Seite, unten und etwas von hinten gesehen; die Verhältnisse der äussern Schädelgrundfläche (basis cranii externa) der Augenhöhle etc. sind sichtbar,

- 1) der Quer- oder Genickfortsatz des Hinterhauptbeines, bildet den oberen Theil der Hinterhauptsschuppe und dient den Kopfstreckern zum Ansatz;
- 2) Nackenfortsatz (Hinterhauptsstachel, spina occipitis). Ursprungsstelle des strangartigen Theiles des Nackenbandes;
- 3) die Knopffortsätze (processus condyloidei) oder Gelenkfortsätze, articuliren mit dem ersten Halswirbel, und haben zwischen sich
- 4) das grosse Hinterhauptloch;
- 5) die Griffelfortsätze des Hinterhauptbeines dienen Kopfmuskeln zum Ansätze und Ursprunge;
- 6) Knopffortsatzlöcher;
- 7) Scheitelbein;
- 8) Schuppentheil des Schläfenbeines; aus ihm geht hervor
- 9) der Jochfortsatz des Schläfenbeines, dessen untere Fläche hier sichtbar wird; an derselben findet sich
- 10) die Gelenkfläche zur Articulation mit dem Unterkiefer; diese hat vorn eine Erhabenheit, die Gelenkrolle, und hinten eine Vertiefung die Gelenkgrube. Nach hinten wird die Gelenkfläche begrenzt durch
- 11) den hintern Gelenkfortsatz.
- 12) Der Zitzen- oder Warzenfortsatz des Schläfenbeines, gehört dem Felsentheil desselben an und verbindet sich mit dem Hinterhauptbeine.
- 13) Aeusserer Gehörgang (meatus auditorius externus) ist eine knöcherne Röhre, an welche sich die knorpelige Ohrmuschel befestigt.
- 14) Zungenbeinfortsatz oder Griffelfortsatz für das Zungenbein (proc. styloideus) ist die Stelle, an welche sich der grosse Zungenbeinast mittelst Knorpel befestigt.
- 15) Die Pauke ist eine Knochenblase (bulla ossea), welche die Pauken- oder Trommelhöhle umschliesst. Der von ihr entspringende
- 16) Griffelfortsatz (der Pauke) dient zur Anlagerung der knorpeligen Eustachischen Röhre und zum Ur-

sprunge von Muskeln, die den weichen Gaumen bewegen \*;

- 17) äussere Mündung des Schläfenganges;
  - 18) gerissenes Loch;
  - 19) rauhe Stelle, welche sich da findet, wo Keilbeinkörper und Zapfentheil des Hinterhauptbeins zusammenstossen; es heften sich hier die Kopfbeuger an;
  - 20) grosses Flügelloch (for. pterygoideum), findet sich in den Flügelfortsätzen des Keilbeines und dient zum Durchtritt der innern Kinnbackenarterie;
  - 21) kleines Flügelloch dient zum Durchtritt einer der von der innern Kinnbackenarterie abgehenden tiefen Schläfenarterien. Vor dem kleinen Flügelloche ist
  - 22) eine kleine Knochenleiste bemerkbar, an welche sich die Augenhöhlenhaut befestigt;
  - 23) Siebbeinloch, durch welches die oberen Nasen-Gefässe und Nerven passiren. cf. T. 2. Fig. 8. 2.
  - 24) Mündungsstelle des rechten Sehloches;
  - 25) grosser von Knochen überbrückter Raum, in den die hintere Augenhöhlenspalte, das Kinnbackenloch und das grosse Flügelloch ausmünden; aus ihm geht das kleine Flügelloch hervor.
- Durch den Jochfortsatz des Schläfenbeins (9)
- 26) den Augenhöhlentheil des Stirnbeins, besonders
  - 26') den Jochfortsatz desselben.
  - 27) Das Thränenbein, in welchem sich bei 27') der knöcherne Thränenkanal findet, und
  - 28) das Jochbein, wird der schon Tafel 2 beschriebene knöcherne Ring der Augenhöhle gebildet.
- In der unter der Augenhöhle befindlichen Vertiefung bemerkte man:
- 29) den Anfang des Oberkiefer- oder Unteraugenhöhlenkanals (cf. Taf. 2. Fig. 2. 10), die Oberkieferspalte (fissura orbitalis inf.);
  - 30) das Gaumennasenloch; die Ausmündungsstelle des linken gleichnamigen Loches wird in der Figur bei 30' sichtbar (cf. T. 2. Fig. 7. 16.) und
  - 31) die Anfangsöffnung des Gaumenkanales (Canalis pterygo-palatinus);

\* Das Speziellere über das Felsenbein wird bei dem Gehörgange angeführt werden (cf. dieses).

die Austrittsstelle desselben (von der linken Seite) ist bei 31' sichtbar. Durch den Gaumenkanal tritt die Gaumenarterie und der grosse oder Flügel-Gaumennerv an den harten Gaumen.

32) Die hintern oder obere Nasenöffnungen (choanae).

33) Die Flügelbeine (ossa pterygoidea)

sind schmale flache Knochen, welche sich an die Flügelfortsätze des Keilbeins anlegen; an ihrem untern Ende tragen sie ein nach aussen gekrümmtes Häckchen.

34) Gaumengewölbe.

35) Jochleiste.

FIG. 2.

Unter- oder Hinterkiefer, Kinnlade (maxilla inferior) von der rechten Seite und vorn gesehen.

A. Körper desselben, mit dem Zahnhöhlenrande zur Aufnahme der untern Schneidezähne.

B. Äussere Fläche des rechten Astes; Befestigung des äussern Kaumuskels und anderer Muskeln des Gesichtes.

C. Innere Fläche des linken Astes — Befestigung des inneren Kaumuskels etc.

1) Kronenfortsatz (processus coronoideus).

Dient hauptsächlich dem Schläfenmuskel zum Ansatz und bildet einen beträchtlichen Hebelarm.

2) Gelenkfortsatz,

welcher mit der Gelenkfläche des Jochfortsatzes des Schläfenbeins und einem Zwischenknorpel das Unterkiefergelenk bildet.

3) Halbmondförmiger, zwischen den beiden genannten Fortsätzen liegender Ausschnitt (incisura semilunaris);

4) der Zahnhöhlenrand enthält die Zahnhöhlen für die untern Backenzähne; da, wo er bei

4') ohne dergleichen Höhlen ist, heißt er Lade oder Träger.

5) Das hintere Kieferloch (for. maxillare posterius) ist die Anfangsöffnung des Unterkieferkanals (canalis maxillaris).

6) Das vordere Kiefer- oder Kinnloch (for. maxillare anterius)

ist die Ausgangsöffnung dieses Kanales; in demselben liegen der untere Zahnnerv, die untere Zahnerarterie und Vene.

FIG. 3.

Zwischenknorpel des Unterkiefergelenkes (in Naturgrösse) von oben gesehen,

a. inneres Ende,

b. äusseres Ende desselben.

FIG. 4.

Unterkiefergelenk (articulatio maxillaris), die Gelenkkapsel ist weggenommen.

1) Zwischenknorpel,

2) beträchtliche Verstärkung des Kapselbandes, welche man auch als ein eigenes Band, das Seitenband, ansieht.

3) Hintere (elastisches) Band (Lig. posticum).

In dem Unterkiefergelenke befinden sich 2 Synovialkapseln, da die Gelenkhöhle durch den Zwischenknorpel in eine obere und untere Hälfte geschieden ist.

FIG. 5.

Erster Halswirbel oder Träger (Atlas) von der rechten Seite und von hinten gesehen. Er zeigt (mit Ausnahme der letzten Schwanzwirbel) den Wirbelytypus am wenigsten.

1) Der Flügel des Atlas —

welcher eigentlich der Querfortsatz ist, ist an seiner untern Fläche ausgehöhlten; diese Aushöhlung nennt man die Flügelgrube.

2) Grube,

von der aus ein Loch nach aussen in die Flügelgrube (vorderes äusseres Loch) und eines in das Rückenmarksloch (vorderes inneres Loch) führt. Durch die Löcher treten Zweige vom ersten Halsnerven und von der Hinterhauptsarterie;

3) unteres oder hinteres Flügel Loch;

führt in die Flügelgrube und dient zum Durchtritt des hinteren Astes der Hinterhauptsarterie;

4) Das Rückenmarksloch

hat im ersten Halswirbel die bedeutendste Grösse, wodurch bei den Drehbewegungen eine Beeinträchtigung des Rückenmarkes vermieden wird.

5) Bogen des ersten Halswirbels;

er trägt auf seinem obere Theile eine rauhe Erhabenheit (tuberculum posterius hom.), welche den Stachelfortsätzen der übrigen Wirbel entspricht.

6) Starke am Körper (oder unterm Bogen) vorkommende Hervorragung (tub. anterius hom.), an welche sich der lange Beuger des Halses befestigt.

7) Gelenkvertiefung zur Articulation mit dem zweiten Halswirbel.

FIG. 6.

Zweiter Halswirbel, Axe (epistropheus), von der rechten Seite und etwas von vorn gesehen.

1) Körper desselben; er schärft sich nach unten zu und trägt an seinem vordern Ende

2) die Gelenkfläche zur Articulation mit dem ersten Halswirbel und

3) den Zapfen- oder Zahndfortsatz (processus odontoides),

um den sich der erste Halswirbel dreht (cf. Fig. 14).

4) Querfortsatz; derselbe ist von

5) dem Wirbelloche durchbohrt;

6) der Bogen ist hoch gewölbt und hat statt des Stachelfortsatzes

7) einen starken Kamm, welcher sich in 2 rauhe Lippen theilt, die in

8) die Gelenkfortsätze übergehen. Am vordern Ende des Bogens befinden sich

9) Löcher, welche die Zwischenwirbellöcher vertreten; durch sie tritt der zweite Halsnerv heraus.

10) Ausschnitt, welcher mit dem vordern Ausschnitt des 3. Halswirbels (Fig. 7. 8.) das Zwischenwirbelloch bildet, durch welches der 3. Halsnerv zum Vorschein kommt.

11) Rückenmarksloch.

FIG. 7.

Dritter Halswirbel von der rechten Seite und von vorn gesehen.

- 1) Körper, sich ebenfalls kammartig zuschärfend;
- 2) Querfortsatz;
- 3) vordere Oeffnung; 3') hintere Oeffnung des Wirbelloches;
- 4) vorderes stark convexes Ende des Körpers, welches von dem hintern in demselben Maasse concaven Ende des Körpers des 2. Halswirbels aufgenommen wird;
- 5) vordere schiefe oder Gelenkfortsätze;
- 6) hintere Gelenkfortsätze;
- 7) rauhe Erhöhung, welche dem Stachelfortsatze entspricht;
- 8) vorderer Ausschnitt zur Bildung des Zwischenwirbelloches;
- 9) hinterer zu demselben Zwecke bestimmter Ausschnitt;
- 10) Rückenmarksloch.

FIG. 8.

Der 7. und 8. Rückenwirbel von der rechten Seite gesehen.

- 1) Körper derselben; die vordern Enden (1') sind etwas gewölbt,
- 2) vordere,
- 3) hintere Gelenkgruben, die da, wo 2 Rückenwirbel zusammen treten, eine zur Aufnahme des Rippenköpfchens passende Gelenkvertiefung herstellen wie bei 2' 3' ersichtlich ist;
- 4) Querfortsatz, er trägt bei
- 4') eine Gelenkfläche zur Articulation mit dem Rippenhöckerchen;
- 5) Dorn- oder Stachelfortsatz, dessen oberes Ende knopfartig verdickt ist;
- 6) hinterer Ausschnitt zur Bildung des Zwischenwirbelloches; durch das Zusammentreten der beiden Wirbel ist bei
- 7) ein solches Zwischenwirbelloch hergestellt;
- 8) hinterer Gelenkfortsatz.

FIG. 9.

Achter Rückenwirbel von hinten gesehen; derselbe ist etwas nach vorn geneigt.

- 1) Hintere, etwas ausgehöhltes Ende des Körpers, an welchem der Zwischenknorpel noch erhalten ist;
- 1') Rinne für das gemeinschaftliche Band der Rippenköpfchen (lig. conjugale);
- 2) Hintere Gelenkgruben zur Aufnahme der Rippenköpfchen;
- 3) Querfortsätze;
- 4) facettenartige hintere Gelenkfortsätze;
- 5) Dornfortsatz.

Das zwischen Körper und Bogen liegende Rückenmarksloch ist in dieser Figur ohne Bezeichnung.

FIG. 10.

Dritter Lendenwirbel von vorn und rechts gesehen.

- 1) Körper,
- 2) sehr stark entwickelte Querfortsätze,
- 3) vordere, ausgehöhlte Gelenkfortsätze; sie nehmen die hintern zapfenartigen Gelenkfortsätze auf.
- 5) Dornfortsatz,
- 6) Rückenmarksloch.

FIG. 11.

Kreuzbein von vorn und rechts gesehen.

- 1) Querfortsätze der 4 letzten Kreuzwirbel; sie sind zu einem stark hervorstehenden Seitenrande verschmolzen.
- 2) Querfortsätze des ersten Kreuzwirbels; diese sind ungemein stark entwickelt und springen als starke Knochenmassen nach den Seiten flügelartig vor (Flügelfortsätze) und bilden in Verbindung mit dem Körper den vordern Rand des Kreuzbeins. An ihnen sind zu merken:
- 3) Gelenkflächen am vordern Rande, die mit ähnlich beschaffenen Flächen des hintern Randes der Querfortsätze des letzten Lendenwirbels articuliren;
- 4) eine halbmondförmige überknorpelte Gelenkfläche, welche mit einer ähnlichen Fläche des Darmbeins articulirt;
- 5) eine rauhe, sich ebenfalls mit dem Darmbein verbindende Stelle;
- 6) vordere Fläche des Körpers, die sich mit dem letzten Lendenwirbel verbindet;
- 7) Gelenkfortsätze, die sich mit den hintern Gelenkfortsätzen des letzten Lendenwirbels verbinden;
- 8) Stachelfortsätze, die stets mehr od. weniger durch dazwischen liegende Knochenmasse verbunden sind;
- 9) Rückenmarksloch,
- 10) obere
- 11) untere Kreuzbeinlöcher (den Zwischenwirbellöchern der übrigen Wirbel entsprechend); in der Figur nur wenig sichtbar (cf. T. 4. Fig. 10. d).

FIG. 12.

Der hintere Theil des Kopfes und die ersten Halswirbel mit Bändern. Von rechts, hinten und oben gesehen.

- a. Hinterhauptsbein,
- b. erster Halswirbel,
- c. zweiter Halswirbel,
- d. dritter Halswirbel.
- 1) Das hintere oder obere Band, oberes Verstopfungsband (lig. obturatorium posterius cervicis h.) besteht aus sich kreuzenden Fasern und bedeckt die Kapselbänder von oben und hinten;
- 2) rechtes Seitenband, geht vom Atlas zum Griffelfortsatze des Hinterhauptsbeines;
- 3) Zwischendornbänder, bestehen an den Halswirbeln aus 2 neben einander liegenden gelben elastischen Strängen;
- 4) Zwischenbogenband verschmilzt nach unten mit
- 5) dem Kapselband;
- 6) Kapselband zwischen den Gelenkfortsätzen des zweiten und dritten Halswirbels.

FIG. 13.

Hinterer Theil des Kopfes und die ersten Halswirbel mit Bändern; von unten gesehen.

- a. Hinterhauptsbein,
- b. erster Halswirbel,
- c. zweiter Halswirbel,
- d. dritter Halswirbel.
- 1) Kapselbänder zwischen den Gelenkfortsätzen des Hinterhauptsbeines und dem ersten Halswirbel;

- 2) unteres oder vorderes Band, unteres Verstopfungsband (lig. obturator. ant. cer. h.);
- 3) unteres Band des Zahnfortsatzes;
- 4) Zwischenwirbelband zwischen dem 2. und 3. Halswirbel; verschmilzt mit dem Zwischenwirbelknorpel.

FIG. 14.

Erster und zweiter Halswirbel von oben gesehen; die Bogen sind weggenommen.

- a. Flügel des ersten Halswirbels,
- b. vorderes äusseres Loch } desselben;
- c. vorderes inneres Loch } desselben;
- d. hinteres Flügel Loch;
- e. Zahnfortsatz des zweiten Halswirbels,
- 1) oberes Band des Zahnfortsatzes oder Aufhängeband desselben (lig. suspensorium proc. epistroph.) ist sehr stark und vermittelt hauptsächlich die Verbindung der beiden ersten Halswirbel.

## TAFEL IV.

### FIG. 1.

Hinterer Theil des Kopfes, die Halswirbel und die ersten Rückenwirbel von der rechten Seite gesehen. Die Muskeln der rechten Seite sind entfernt.

*A.* Hinterhauptsbein.

*a—g.* Die Halswirbel,  
*h.* Zwischenwirbellöcher.

Das Nackenband (lig. nuchae) besteht aus

- 1) dem strangförmigen (rundlichen) Theile und
- 2) dem breiten Theile. —

Ersterer entspringt an der Schuppe des Hinterhauptes, geht von dort über den ersten Halswirbel, ohne sich an diesen zu befestigen fort, tritt auf die obren Enden der Dornfortsätze der Rückenwirbel (vom 4—5. angefangen) und verliert sich auf den Dornfortsätzen der Lendenwirbel allmälig. Der breite Theil entspringt von den Stachelfortsätzen der (2—7) Halswirbel, steigt schräg nach oben und hinten und verbindet sich mit dem strangförmigen Theile; in der Gegend des 2—5. Rückenwirbels bildet er in Verbindung mit dem runden Theile eine Art Kappe, die das obere Ende dieser Wirbel umfasst.

Das ganze Nackenband kann als ein paariger Theil angesehen werden, dessen beide Hälften sich in der Mittellinie durch Zellgewebe vereinigen. Da dasselbe ganz aus elastischem Gewebe besteht, so muss man es als ein Organ auffassen, durch dessen physikalische Eigenschaften die Muskeln unterstützt werden; als Verbindungsmittel der Wirbel hat es eine untergeordnetere Bedeutung.

- 3) Zwischendornbänder der Rückenwirbel.

### FIG. 2.

Einige Rückenwirbel, von denen die Bogen entfernt sind um das obere lange Band (lig. longitudinale posterius h.) sichtbar zu machen. Wo 2 Wirbel (bei a.) zusammenstoßen wird es breiter und verschmäler sich nach der Mitte des Körpers zu, so dass es in jedem Wirbel eine sanduhrartige Form annimmt.

### FIG. 3.

Dieselben Rückenwirbel von unten gesehen um das untere lange Band (lig. long. ant. h.) zu zeigen.

### FIG. 4.

- A.* erste rechte Rippe mit ihrem Knorpel,  
*B.* achte rechte Rippe mit ihrem Knorpel,  
*C.* achtzehnte rechte Rippe mit ihrem Knorpel.

- a.* der Knochen,  
*b.* der Rippenknorpel.

- 1) Rippenköpfchen (capitulum costae),
- 2) Rippenhöckerchen (tuberculum costae),
- 3) Rinne an der äussern Fläche.

Bei der Mehrzahl der Rippen verhält es sich wie bei *B.* bei der ersten und bei den letzten sind diese Theile jedoch weniger deutlich.

### FIG. 5.

Oberer Theil der achten Rippe in einer andern Stellung als *B.* in Fig. 4.

- 1) Rippenköpfchen,
- 2) rauhe Grube desselben,
- 3) Rippenhals (collum costae),
- 4) Gelenkfläche am Rippenhöckerchen,
- 5) Grube zur Bandanheftung.

### FIG. 6.

Siebenter und achter Rückenwirbel mit dem durch Bänder an sie befestigten obren Theile des achten Rippenpaars. Die Rippen befinden sich ungefähr in der Lage wie Fig. 5 andeutet. Der 7. Wirbel ist in der Mitte durchgesägt und alle Knochenmasse desselben, die die Rippenköpfchen zu sehen verhinderte, weggesprengt. Die Kapselbänder sind entfernt. Das Präparat ist etwas nach vorne geneigt.

- a.* Sägefläche des Körpers des 7. Rückenwirbels,  
*b.* Köpfchen der achten Rippen,  
*c.* Höckerchen derselben,  
*d.* Querfortsätze des achten Wirbels,  
*e.* dessen Dornfortsatz,  
*f.* vordere Gelenkfortsätze desselben (sind hier nur Gelenkflächen),  
*g.* Rückenmarksloch.
- 1) Band des Rippenhöckers (lig. tuberculi costae),
  - 2) Band des Rippenhalses (lig. colli costae),
  - 3) unteres Band des Rippenköpfchens (lig. capiti costae inferius) tritt an den Körper des nächst vorhergehenden Wirbels.
  - 4) gemeinschaftliches Band der Rippenköpfchen (rundes Band) (lig. conjugale costarum, Mayer. lig. teres.) tritt quer durch den Wirbelkanal und verbindet die Köpfchen desselben Rippenpaars; mit einem Schenkel geht es an den vorhergehenden Wirbel (bei 4').

FIG. 7.

Brustbein (sternum) des Pferdes, an welchem linkers die untern Theile sämmtlicher wahren Rippen und der ersten falschen (9.) erhalten sind. Die Rippen der rechten Seite sind bis auf die dritte entfernt.

- 1) die untern Enden der Rippen, treten mit den untern Enden ihrer Knorpel (1') in
- 2) die Gelenkvertiefungen, welche sich seitlich am Brustbein finden. Bei
- 3) wo das erste Rippenpaar sich mit dem Brustbein verbindet, berühren sich die untern Enden der beiden Rippen unmittelbar;
- 4) strahliges Band (lig. radiatum), welches die Kapselbandverbindung der Rippenknorpel und des Brustbeins bedeckt.
- 5) Schnabel- oder Habichtsknorpel (manubrium sterni) betheiligt sich an der Bildung der Gelenkvertiefung für das erste Rippenpaar und dient mehreren Muskeln zum Ursprunge.
- 6) Schaufel- oder Schwertknorpel (cartilago xiphoides); auf seiner oberen Fläche heftet sich das Zwerchfell an.
- 7) Brustbeinband (oberes) bedeckt die obere Fläche des Brustbeins und spaltet sich nach hinten in 3 Schenkel (7').

FIG. 8.

Becken des Pferdes von rechts, unten und etwas von hinten gesehen.

- A. rechtes, A' linkes Darmbein,
- B. rechtes Sitzbein,
- C. Schambein.

Wo diese 3 Abtheilungen des Beckenbeines zusammenstossen (wie in der Figur durch leicht punktierte Linien ange deutet ist), bilden sie

- 1) die Pfanne (acetabulum); diese stellt eine sehr tiefe Gelenkgrube dar, in welcher der Kopf des Backenbeines aufgenommen wird (Hüftgelenk); in ihrem Grunde ist sie rauh und nicht überknorpelt; hier heftet sich theilweise das runde Band an.
- 2) Die Schambeinfuge entsteht durch den Zusammentritt der beiderseitigen Sitz- und Schambeine.
- 3) Das eirunde Loch (for. ovale s. obturatorium) wird vom Scham- und Sitzbein umgrenzt, durch eine Haut und Muskeln geschlossen und dient zum Durchtritt von Gefässen und Nerven.

An dem oberen flügelartigen Theile des Darmbeins (Darmbeinflügel) findet sich:

- 4) der äussere Darmbein- oder Hüftwinkel,
- 5) der innere Darmbeinwinkel.
- 6) eine Linie, in deren Umkreis sich der mittlere Backenmuskel anheftet (linea arcuata externa h.).

An dem säulenartigen Theile des Darmbeins (Darmbeinsäule) bemerkt man bei

- 7) rauhe Knocheneindrücke, an denen der gerade Schenkelmuskel seinen Ursprung nimmt.
- 8) sehr starker und rauher Kamm, der gemeinschaftlich vom Darm- und Sitzbeine gebildet wird; an denselben befestigen sich der kleine Backenmuskel und das Kreuzsitzbeinband.

An der inneren Fläche des linken Darmbeins bemerkt man bei

- 9) eine rauhe Stelle zur Verbindung mit dem Kreuzbein,
- 10) wulstartig vorspringender Theil des Pfannenrandes, der jedoch bei
- 10') den Pfannenausschnitt (incisura acetabuli) zeigt;
- 11) rauhe Stelle zur Anheftung der Sehne der Bauchmuskeln;
- 12) seichte Rinne, in welcher ein von der Sehne der Bauchmuskeln kommender Strang nach der Pfanne zu läuft (cf. Fig. 10. 5 u. 6).
- 13) Sitzbeinhöcker (tuber ischii), welcher nach unten und vorn in
- 15) einen starken Kamm ausläuft;
- 14) der Sitzbeinbogen (arcus pubis h.) ist bei weiblichen Thieren flacher als bei männlichen.

FIG. 9.

Das Becken mit Bändern von rechts und hinten gesehen.

- A. Darmbein,
- B. und B'. Sitzbein,
- C. letzter Lendenwirbel,
- D. erster Schwanzwirbel.
- a. Pfanne,
- b. äusserer, c. innerer Darmbeinwinkel;
- d. Linie zur Anheftung des mittleren Backenmuskels;
- e. und e'. Sitzbeinhöcker;
- f. linkes eirundes Loch.
- 1) Oberes (vorderes) Kreuzdarmbeinband (lig. ilio-sacrum breve h.) verbindet die Stachelfortsätze des Kreuzbeins mit dem Darmbein.
- 2) Seitliches (hintere) Kreuzdarmbeinband, dreieckiges Band (lig. iliosacrum longum h.), verbindet das Darmbein mit dem Seitenrande (den Querfortsätzen) des Kreuzbeines.
- 3) Das rechte und 3' das linke Kreuzsitzbein- oder breite Beckenband (lig. tuberoso- et spinoso-sacrum h.), sie schliessen das Becken von oben und von den Seiten und vervollständigen daher die Beckenhöhle; ferner dienen sie zum Durchtritt von Gefässen und Nerven (bei 3') und zur Auflagerung von Muskeln.
- 4) Das sogenannte Kreuzbein- oder Seitenkreuzbeinband; es sind dies starke Sehnenfasern, welche die Stachelfortsätze des Kreuzbeins seitlich bedecken; sie enthalten stets Muskelfasern.

FIG. 10.

Becken von unten gesehen; die beiden Oberschenkelbeine sind in der Pfanne erhalten, die Kapselbänder des Hüftgelenkes indess weggenommen.

- A. Darmbein,
- B. Sitzbein,
- C. Schambein,
- D. Kreuzbein,
- E. E. der fünfte und sechste Lendenwirbel,
- F rechtes, F' linkes Oberschenkelbein;

- a. äusserer Darmbein- oder Hüftwinkel,
  - b. rauhe Stelle der Darmbeinsäule, an welche sich der kleine Lendenmuskel anheftet,
  - c. linker Flügel des Kreuzbeines, mit dem sich letzteres an die untere Fläche des Darmbeins anlegt. (An der rechten Seite ist der Flügel durch Bänder verdeckt.)
  - d. untere Kreuzbeinlöcher,
  - e. untere Zwischenwirbellöcher zwischen dem 5. und 6. Lendenwirbel, und diesem und dem Kreuzbein — (es verhalten sich nämlich diese Löcher an den letzten beiden Lendenwirbeln wie am Kreuzbein),
  - f. eirunde Löcher,
  - g. Sitzbeinhöcker;
- 1) unteres langes Band;
  - 2) Bandmassen, welche theils das Kapselband zwischen dem Querfortsatz des letzten Lendenwirbels und dem Flügel des Kreuzbeins verstärken (Kreuzlendenband), theils das Kapselband zwischen Kreuzbein und Darmbein bedecken (unteres Kreuzdarmbeinband,

- Flügelband), theils direct den Querfortsatz des letzten Lendenwirbels mit dem Darmbein verbinden.
- 3) Ergänzungsband der Pfanne oder Querband derselben (lig. transversum incisurae acetabuli) schliesst den Pfannenausschnitt, lässt aber über sich noch eine Oeffnung zum Durchtritt von Bändern.
  - 4) Sehne der Bauchmuskeln, die sich am vordern Schambeinrande befestigt.
  - 5) Ein von dieser Sehne abgehender Schenkel, welcher über dem Ergänzungsbande in die Pfanne tritt und sich an dem Gelenkkopfe des Oberschenkelbeins befestigt. An dem linken Hüftgelenke ist bei
  - 6) dieser Schenkel abgeschnitten; da hier zugleich auch das Ergänzungsband weggenommen ist, so kommt
  - 7) das runde Band (lig. teres s. rotundum femoris) zum Vorschein. Dasselbe befestigt sich nur wenig im Pfannengrunde, es tritt beim Pferde vielmehr auf die untere Fläche des Schambeines.
  - 8) Bandfasern, welche über die Schambeinfuge hinweggehen und zu deren Verstärkung beitragen.

Da sich das äussere und innere gerade Kniescheibenband direct mit Muskelsehnen vereinigen, und sie alle die Funktion haben, die Wirkung der an der Kniescheibe sich inserirenden Streckmuskeln des Unterschenkels auf das Unterschenkelbein zu übertragen, so kann man sie auch als Sehnen auffassen.

- 4) Das äussere Querband oder schiefe Band der Kniescheibe, verhindert (wie auch das innere gleichnamige Band) ein Seitwärtsabweichen der Kniescheibe.
- 5) äusseres Seitenband des Kniegelenkes verbindet das Oberschenkelbein mit dem Unterschenkel- und Wadenbein;
- 6) Zwischenknochenband, welches Unterschenkelbein und Wadenbein verbindet und oben (bei D) eine Oeffnung zum Gefässdurchtritt lässt.

FIG. 13.

Rechte Kniescheibe (patella) von hinten gesehen;  
 A. Kniescheibe; sie wird nach innen durch  
 B. den Kniescheibenknorpel vergrössert.  
 1) äusseres } Quer- oder schiefe Band der Kniescheibe.  
 2) inneres }

FIG. 14.

Durch Zwischen- oder halbmondförmige Knorpel (cartilagine semilunares s. falcatae) vervollständigte Gelenkvertiefung des Unterschenkels zur Aufnahme der Knopffortsätze des Oberschenkelbeines;

- A. äusserer, B. innerer Zwischenknorpel.
- 1) Vordere Bänder derselben (cf. Fig. 15. 5), durch welche sie sich an das Unterschenkelbein befestigen;
  - 2) vorderes } hinteres } Kreuzband oder gekreuztes Band
  - 3) (ligg. cruciata genu), vom Oberschenkelbein abgeschnitten;
  - 4) durchschnittene Seitenbänder des Kniegelenkes.

FIG. 15.

Rechtes Kniegelenk von vorn gesehen; die Kniescheibe und deren Bänder sind weggenommen.

- A. Oberschenkelbein,  
 B. Unterschenkelbein,  
 C. Wadenbein,  
 D. äusserer, E. innerer Zwischenknorpel;
- 1) äusseres, 2) inneres Seitenband des Kniegelenkes;
  - 3) vorderes, 4) hinteres Kreuzband des Kniegelenkes;
  - 5) vordere Bänder der Zwischenknorpel;
  - 6) Zwischenknochenband.

FIG. 16.

Rechtes Kniegelenk von hinten gesehen.

- A. Oberschenkelbein,  
 B. Unterschenkelbein,  
 C. Wadenbein,  
 D. äusserer, E. innerer Zwischenknorpel,  
 1) äusseres, 2) inneres Seitenband;  
 3) hinteres Kreuzband;  
 4) oberes hinteres, 5) unteres hinteres Band des äusseren Zwischenknorpels;  
 6) Zwischenknochenband.

Das Kniegelenk ist ein Charniergelenk, welches noch Seitenbewegungen gestattet; die Streckung desselben geschieht nach vorn, die Beugung nach hinten.

FIG. 17.

Rechtes Sprunggelenk von aussen gesehen.

Sämmtliche Knochen der Hinterfusswurzel oder des Sprunggelenkes sind mit einander und mit den Knochen des Hintermittelfusses durch straffe Gelenke fest und fast unbeweglich verbunden; die Bewegungen in diesem Gelenke finden beim Pferde nur zwischen Unterschenkelbein und Rollbein statt. Gemeinschaftliche und eine grosse Anzahl besonderer Zwischenbänder bewirken die Vereinigung. In den Figuren sind nur die gemeinschaftlichen Bänder dargestellt.

- A. Unterschenkelbein,  
 B. Schienbein,  
 C. äusseres Griffelbein,  
 D. Fersenbein,  
 E. Rollbein.
- 1) äusseres langes Seitenband;
  - 2) äusseres kurzes Seitenband;
  - 3) hinteres Band;
  - 4) vorderes schiefe Band.

FIG. 18.

Rechtes Sprunggelenk von innen gesehen.

- A. Unterschenkel,  
 B. Schienbein,  
 C. inneres Griffelbein,  
 D. Fersenbein,  
 E. Rollbein.

- 1) inneres langes Seitenband;
- 2) inneres kurzes Seitenband;
- 3) hinteres Band;
- 4) vorderes schiefe Band.

Das Sprunggelenk (articulatio pedis posterioris s. talocruralis) ist ein stark federndes Charniergelenk, das Seitenbewegungen nicht zulässt; es wird nach vorne gebeugt, nach hinten gestreckt.

Die Gelenke an der Zehe der Hinterfüsse sind denen der Vorderfüsse in allen Beziehungen gleich.

## TAFEL VI.

Auf dieser und der nächstfolgenden Tafel sind die Muskeln, welche den Vorderschenkel bewegen, dargestellt. Der grösseren Uebersichtlichkeit wegen sind die Figuren beider Tafeln, mit Ausnahme von Fig. 8 — 11 auf Tafel 7, derartig bezeichnet, dass dieselbe Zahl immer denselben Muskel oder die ihm angehörige Sehne bedeutet. In den Figuren 1 und 2 auf Tafel 7 geben die Nummern die für die Physiologie der Bewegungen sowohl als für die Praxis, hinsichtlich der Beurtheilung von Lahmheiten etc., so wichtigen Ursprungs- resp. Insertionspunkte der mit den entsprechenden Zahlen bezeichneten Muskeln an.

Die Muskeln, welche zur Bewegung der vordern Gliedmaasse dienen, entspringen entweder am Rumpfe (fixer Punkt derselben) und wirken von hier aus auf die einzelnen Knochen des Vorderschenkels (beweglicher Punkt), oder sie nehmen ihren Ursprung an den Knochen der Gliedmaasse (fixer Punkt) und treten mit ihren mehr oder weniger langen Sehnen an die sich näher oder entfernter unter ihren Ursprungsstellen befindlichen Knochen (beweglicher Punkt).

FIG. 1.

Die vordere Hälfte des Pferdes ist sichtbar. Die Haut und deren Muskeln sind entfernt.

- a. Brustkinnbackenmuskel (Taf. 8, Fig. 1, 8).
- b. Schulterzungenbeinmuskel (Taf. 8, Fig. 1, 7).
- c. Die vereinigten Brustzungenbein- und Brustschildmuskeln (Taf. 8, Fig. 1, 9 und Fig. 2, 16 und 17).

Diese Muskeln betheiligen sich nicht an der Bewegung des Vorderschenkels.

- d. Luftröhre.

FIG. 2.

Die oberflächlich liegenden Muskeln 1, 2, 12, 13, 20 und 21 sind ganz, 5 und 6 theilweise entfernt worden. Das Armebein (c) ist in der Mitte durchgesägt und aus seiner Verbindung mit dem Schulterblatt herausgedreht worden, um die Anheftung von 8 und das Lageverhältniss von 9 zu zeigen. Durch die Entfernung des untern Theils des rechten Vorderschenkels ist zugleich der breite Brustumkel (7) der linken Seite zur Anschauung gekommen.

In beiden Figuren sind vorzugsweise dargestellt

*A. Rumpfmuskeln des Vorderschenkels.*

Sie geben, da eine Knochenverbindung zwischen dem Vorderschenkel und dem Rumpf nicht vorhanden ist, das wichtigste Befestigungsmittel des Schenkels ab und wirken nicht allein vom Rumpfe aus auf den Schenkel, sondern auch um

gekehrt von dem festgestellten Schenkel aus auf den Rumpf, eine Wirkungsweise, die nicht übersehen werden darf.

*a. am oberen Theile des Rumpfes entspringen:*

- 1) der ungleich viereckige Muskel — Halsportion des Kappennuskels oder oberen Nackenbandmuskels des Schulterblattes (dieser und der folgende Muskel (2) entsprechen dem *m. cucullaris s. trapezius h.*)

— Taf. 6, Fig. 1 und Taf. 7, Fig. 1. —

entspringt am Nackenbande, vermischt sich an den ersten Rückenwirbeln mit 2 und inserirt sich theils an der Gräte des Schulterblattes, theils überzieht er als fortlaufende Sehnenausbreitung die Schultermuskeln.

Allein wirkend zieht er das Schulterblatt nach vorn.

- 2) der dreieckige Muskel — Rückenportion des Kappennuskels oder oberen Nackenbandmuskels des Schulterblattes

— Taf. 6, Fig. 1 und Taf. 7, Fig. 1. —

entspringt an den Stachelfortsätzen der Rückenwirbel (bis zum 10 — 12ten), endet theils an der Schulterblattgräte, theils verschmilzt er sehnig mit 1.

In Verbindung mit 1 zieht er das Schulterblatt nach oben; er unterstützt aber auch die hintere Abtheilung des breiten gezahnten Muskels (10), d. h. er hilft das Schulterblatt nach vorn bringen.

- 3) der Heber des Schulterblatts — unterer Nackenbandmuskel des Schulterblatts — (*m. levator anguli scapulae h.*)

— Taf. 6, Fig. 2 und Taf. 7, Fig. 2 und 5. —

entspringt an der strangförmigen Portion des Nackenbandes, wird allmälig stärker und endet am vordern Theile der untern Fläche des Schulterblattknorpels.

Zieht den oberen Theil des Schulterblattes nach vorn und oben und bringt dadurch den nicht festgestellten Schenkel zurück.

- 4) der rautenförmige Muskel — Rücken-Schultermuskel — (entspricht dem *m. rhomboideus superior et inferior h.*)

— Taf. 6, Fig. 2 und Taf. 7, Fig. 2 und 5. —

ist mit 3 verschmolzen; entspringt bis in die Gegend des 7. Rückenwirbels an den betreffenden Dornfortsätzen und am Nackenbande und inserirt sich an dem hintern Theile der untern Fläche des Schulterblattknorpels.

Hebt das Schulterblatt; in Gemeinschaft mit 3 wirkend unterstützt er die Wirkung der vordern Abtheilung des breiten gezahnten Muskels (10 a).

- 5) der breite Rückenmuskel — Rückenarmbeinmuskel — (m. latissimus dorsi h.)  
— Taf. 6, Fig. 1 und Fig. 2 (abgeschnitten), Taf. 7,  
Fig. 2 und Fig. 5 (abgeschnitten). —

entspringt dünnsehnig an den Enden der Dornfortsätze und am Nackenbande vom 3. bis 4. Rückenwirbel an bis zu den letzten Lendenwirbeln hin und endet in Gemeinschaft mit dem Niederzieher des Armbeins (16) an der rauen Erhabenheit der innern Armbeinfläche.

Zieht das Armbein nach hinten (beugt es).

b. am Kopfe und am vordern (untern) Halstheile entspringt:

- 6) der gemeinschaftliche Muskel des Halses, Kopfes und Armbeins — Oberarmheber — Armbein-Wirbel-Warzenmuskel — (dieser Muskel entspricht, da dem Pferde das Schlüsselbein fehlt, in seinem obern Theile dem caput claviculare des m. sternocleido-mastoideus h., in seinem untern dagegen dem m. deltoideus h.)

— Taf. 6, Fig. 1 und Fig. 2 (abgeschnitten) und

Taf. 7, Fig. 1 und Fig. 3 (abgeschnitten). —

entspringt am Warzenfortsätzen des Schläfenbeines, am Hinterhauptsbeine, an der Sehne des langen Streckers des Halses und an den Querfortsätzen des 2., 3. und 4. Halswirbels, wird in der Gegend des Schultergelenkes am breitesten, bedeckt dasselbe von vorn und aussen und endet, abgesehen von den von ihm ausgehenden Aponeurosen, dünnsehnig am Armbein.

Bei festgestelltem Kopf und Hals zieht er das Armbein nach vorn (streckt es). Bei festgestelltem Schenkel sind seine Wirkungen auf Hals und Kopf verschieden, beugend, streckend, seitwärtsbewegend; dies richtet sich nach den übrigen gleichzeitigen Muskelwirkungen.

c. am Brust- (resp. Bauch-) Theil des Rumpfes entspringen:

- 7) der breite oder oberflächliche Brustumkel (entspricht dem m. pectoralis major h.)

— Taf. 6, Fig. 2 und Taf. 7, Fig. 1. —

Die vordere Portion dieses Muskels (7<sup>a</sup>) — kleiner Brustumbeinmuskel — entspringt an der Seitenfläche des Schnabelknorpels des Brustbeins bis in die Gegend der ersten Rippe und endet mit dem gemeinschaftlichen Muskel des Kopfes, Halses und Armes am Armbein.

Die hintere Portion (7<sup>b</sup>) — Brust-Vorarmbeinmuskel — nimmt ihren Ursprung am untern Rande des Brustbeins und geht hauptsächlich in eine Aponeurose (d) über, welche mit der Vorarbinde verschmilzt.

Beide Abtheilungen ziehen gemeinschaftlich wirkend den Schenkel an den Rumpf; wirkt die vordere Portion allein, so bringt sie das Armbein nach vorn und unterstützt 6 in seiner Wirkung.

- 8) der grosse Brustumkel — grosser Brustumbeinmuskel (dieser und der nachfolgende kleine Brustumkel entsprechen beim Pferde dem m. pectoralis minor h.)

— Taf. 6, Fig. 1 und Fig. 2 und Taf. 7, Fig. 2

und Fig. 5 (abgeschnitten) —

entspringt hinter dem Schnabelknorpel und zur Seite desselben auf der die Bauchmuskeln überziehenden elastischen

Haut (b), am Schnabelknorpel selbst und am untern hintern Theile des Brustbeins und den hier liegenden Rippenknorpeln und endet hauptsächlich an der innern Rollerhabenheit des Armbeines.

Zieht das Armbein nach hinten und etwas nach innen; bei vorwärts gestelltem Schenkel ist er der Hauptnachzieher des Rumpfes; bei auswärts festgestelltem Schenkel hilft er den Brustkasten erweitern.

- 9) der kleine Brustumkel — Brustbein-Schultermuskel —

— Taf. 6, Fig. 2 und Taf. 7, Fig. 5 (abgeschnitten) — entspringt am vordern Theile des Brustbeines an den Seitenflächen desselben und an den Knorpeln der vier ersten Rippen; er endigt hauptsächlich in einer die Schultermuskeln überziehenden Aponeurose.

Er zieht das obere Ende des Schulterblattes nach vorn und bringt dadurch das untere Ende desselben und somit den ganzen Schenkel zurück. Bei auswärts festgestelltem Schenkel hilft er wie 8 den Brustkasten erweitern.

- a. am Seitentheile des Rumpfes (an den Rippen und am untern Halstheile) entspringt

- 10) der breite gezähnte Muskel, grosser Sägemuskel — (m. serratus anticus major h.)

— Taf. 6, Fig. 1 und Fig. 2, Taf. 7, Fig. 2 und Taf. 8, Fig. 1. 1. —

gibt das wichtigste Verbindungsmitel des Schulterblattes mit dem Rumpfe ab. Man unterscheidet an demselben

- a. die Halsportion (Taf. 6, 10<sup>a</sup>) — Halswirbel-schultermuskel — welche von den Querfortsätzen der letzten 4 (auch 5) Halswirbel entspringt und sich an dem vordern Winkel und an dem vordern obern Theile der innern Fläche des Schulterblattes befestigt.

- b. die Rippenportion — Rippen-Schultermuskel — die an den 9 (auch 10) ersten Rippen ihren Ursprung nimmt und sich am hintern Winkel des Schulterblattes und an dem hintern obern Theil der innern Schulterblattfläche inserirt.

Beide Portionen des breiten gezähnten Muskels wirken in der Bewegung des Thieres wechselweise und bringen dadurch die pendelnden Bewegungen des Schulterblattes hervor. Die Halsportion zieht den obern Theil des Schulterblattes nach vorn und bringt dadurch den Schenkel nach hinten; die Rippenportion dagegen zieht den obern Theil des Schulterblattes nach hinten und bringt den Schenkel nach vorn. Gemeinschaftlich wirkend drücken sie das Schulterblatt an den Rumpf. Bei festgestelltem Schenkel wirkt die Halsportion streckend auf den Hals, die Rippenportion aber erweiternd auf den Brustkasten.

12) Fig. 1, der hintere Grätenmuskel.

13) Fig. 1, der lange Auswärtszieher.

16) Fig. 2, der Niederzieher des Armbeins.

19) Fig. 1, der kurze Beuger des Vorarms.

20) Fig. 1, der dicke Strecker des Vorarms.

21) Fig. 1, der mittlere Strecker des Vorarms.

25) Fig. 1, der Strecker des Schienbeins.

cf. diese Muskeln Taf. 7.

## TAFEL VII.

### FIG. 1.

Das Knochengerüst des rechten Vorderschenkels von aussen und vorn gesehen. Die einzelnen Knochen desselben sind nicht bezeichnet (cf. Taf. 1). Die Zahlen dienen zur Bezeichnung der Ursprungs- oder Insertionspunkte der mit denselben Zahlen versehenen Muskeln, welche auf Tafel 6 und 7 dargestellt sind.

### FIG. 2.

Das Knochengerüst des rechten Vorderschenkels von innen und hinten gesehen.

### FIG. 3.

Rechter Vorderschenkel des Pferdes mit präparirten Muskeln von aussen gesehen.

### FIG. 4.

Derselbe Schenkel von derselben Seite gesehen. Die von 13, 20 und 21 bedeckten Muskeln, welche unmittelbar am Armbein liegen, sind freigelegt.

### FIG. 5.

Rechter Vorderschenkel des Pferdes mit präparirten Muskeln von innen gesehen.

### FIG. 6.

Unterer Theil des rechten Vorderschenkels von vorn gesehen.

a. Verdoppelung des Kapselbandes, durch welche die Sehnen in ihrer Lage erhalten werden.

### FIG. 7.

Rechter Vorderschenkel des Pferdes mit präparirten Muskeln von innen und hinten gesehen. Das Schulterblatt ist entfernt und die Muskeln, welche am Armbein liegen, bis auf 23 weggenommen worden. Von den den Vorarm von hinten und von innen deckenden Muskeln sind 29, 30 und 31 ganz entfernt, der Kronbeinbeuger (32) aber an seinem obern Ende (bei 32<sup>a</sup>) und über der Mitte des Schienbeins (bei 32<sup>b</sup>) abgeschnitten worden, um die darunter liegenden Muskeln vollständig zur Anschauung zu bringen.

In den Figuren 3 bis 7 sind dargestellt:

B. Muskeln, welche an den Knochen der vordern Gliedmaasse entspringen.

a. Muskeln, welche das Armbein bewegen.

Diese entspringen am Schulterblatt und lagern sich meist um dasselbe herum; sie sind, da das Schultergelenk ein freies

Gelenk ist, Auswärtszieher, Einwärtszieher, Beuger und Strecker; auch gehen die Drehbewegungen des Armbeins von ihnen aus.

An der äussern Seite liegen:

11) der vordere Grätenmuskel (m. supraspinatus h.)  
— Taf. 7, Fig. 1, 2, 3 und 5. —

liegt in der vordern Grätengrube des Schulterblattes und inserirt sich, indem er die Sehne des langen Beugers des Vorarms (18) gabelig umfasst, an der innern und äussern Roll erhabenheit des Armbeins.

Streckt das Armbein und bringt dadurch den Schenkel nach vorn.

12) der hintere Grätenmuskel (m. infraspinatus h.)  
— Taf. 6, Fig. 1 und Taf. 7, Fig. 1 und 3. —

liegt in der hintern Grätengrube und inserirt sich vor dem äussern Seitenhöcker am obern Ende des Armbeins über der Insertion der Auswärtszieher.

Dreht das Armbein nach aussen; in Gemeinschaft mit dem Unterschultermuskel (15) unterstützt er die Strecker desselben.

13) der lange Auswärtszieher des Oberarms — grosser Schulterumdrehermuskel — (entspricht dem hintern Theile des m. deltoideus h.)

— Taf. 6, Fig. 1 und Taf. 7, Fig. 1 und 3. — entspringt mit 12 verbunden am obern hintern Winkel und hintern Rande des Schulterblattes und endet am äussern Um dreher des Armbeins.

14) der kurze Auswärtszieher des Oberarms — kleiner Schulterumdrehermuskel — (kleiner runder Muskel, m. teres minor h.)

— Taf. 7, Fig. 1 und 4. — nimmt seinen Ursprung am hintern Rande des Schulterblattes und endet über der Einpflanzung von 13.

Beide Auswärtszieher ziehen das Armbein nach aussen und beugen es, wenn sie gemeinschaftlich mit dem Nieder zieher desselben (16) wirken.

An der innern Seite liegen:

15) der Unterschultermuskel — innerer Schulterblattmuskel — (m. subscapularis h.)  
— Taf. 7, Fig. 2 und 5. —

bedeckt die untern 2 Dritttheile der innern Schulterblattfläche und inserirt sich am innern Seitenhöcker des Armbeins.

Er dreht das Armbein nach innen und streckt dasselbe, wenn er mit dem hintern Grätenmuskel gleichzeitig wirkt.

- 5) der breite Rückenmuskel — Rückenarmbeinmuskel — (m. latissimus dorsi h.)  
— Taf. 6, Fig. 1 und Fig. 2 (abgeschnitten), Taf. 7,  
Fig. 2 und Fig. 5 (abgeschnitten). —

entspringt dünnsehnig an den Enden der Dornfortsätze und am Nackenbande vom 3. bis 4. Rückenwirbel an bis zu den letzten Lendenwirbeln hin und endet in Gemeinschaft mit dem Niederzieher des Armbeins (16) an der rauhen Erhabenheit der innern Armbeinfläche.

Zieht das Armbein nach hinten (beugt es).

b. am Kopfe und am vordern (untern) Halstheile entspringt:

- 6) der gemeinschaftliche Muskel des Halses, Kopfes und Armbeins — Oberarmheber — Armbein-Wirbel-Warzenmuskel — (dieser Muskel entspricht, da dem Pferde das Schlüsselbein fehlt, in seinem obern Theile dem caput clavicularis des m. sternocleido-mastoideus h., in seinem untern dagegen dem m. deltoideus h.)

— Taf. 6, Fig. 1 und Fig. 2 (abgeschnitten) und

Taf. 7, Fig. 1 und Fig. 3 (abgeschnitten). —

entspringt am Warzenfortsätzen des Schläfenbeines, am Hinterhauptsbeine, an der Sehne des langen Streckers des Halses und an den Querfortsätzen des 2., 3. und 4. Halswirbels, wird in der Gegend des Schultergelenkes am breitesten, bedeckt dasselbe von vorn und aussen und endet, abgesehen von den von ihm ausgehenden Aponeurosen, dünnsehnig am Armbein.

Bei festgestelltem Kopf und Hals zieht er das Armbein nach vorn (streckt es). Bei festgestelltem Schenkel sind seine Wirkungen auf Hals und Kopf verschieden, beugend, streckend, seitwärtsbewegend; dies richtet sich nach den übrigen gleichzeitigen Muskelwirkungen.

c. am Brust- (resp. Bauch-) Theil des Rumpfes entspringen:

- 7) der breite oder oberflächliche Brustumkel (entspricht dem m. pectoralis major h.)

— Taf. 6, Fig. 2 und Taf. 7, Fig. 1. —

Die vordere Portion dieses Muskels (7<sup>a</sup>) — kleiner Brustarmbeinmuskel — entspringt an der Seitenfläche des Schnabelknorpels des Brustbeins bis in die Gegend der ersten Rippe und endet mit dem gemeinschaftlichen Muskel des Kopfes, Halses und Armes am Armbein.

Die hintere Portion (7<sup>b</sup>) — Brust-Vorarmbeinmuskel — nimmt ihren Ursprung am untern Rande des Brustbeins und geht hauptsächlich in eine Aponeurose (d) über, welche mit der Vorarmbinde verschmilzt.

Beide Abtheilungen ziehen gemeinschaftlich wirkend den Schenkel an den Rumpf; wirkt die vordere Portion allein, so bringt sie das Armbein nach vorn und unterstützt 6 in seiner Wirkung.

- 8) der grosse Brustumkel — grosser Brustarmbeinmuskel (dieser und der nachfolgende kleine Brustumkel entsprechen beim Pferde dem m. pectoralis minor h.)

— Taf. 6, Fig. 1 und Fig. 2 und Taf. 7, Fig. 2

und Fig. 5 (abgeschnitten) —

entspringt hinter dem Schnabelknorpel und zur Seite desselben auf der die Bauchmuskeln überziehenden elastischen

Haut (b), am Schnabelknorpel selbst und am untern hintern Theile des Brustbeins und den hier liegenden Rippenknorpeln und endet hauptsächlich an der innern Rollerhabenheit des Armbeines.

Zieht das Armbein nach hinten und etwas nach innen; bei vorwärts gestelltem Schenkel ist er der Hauptnachzieher des Rumpfes; bei auswärts festgestelltem Schenkel hilft er den Brustkasten erweitern.

- 9) der kleine Brustumkel — Brustbein-Schultermuskel —

— Taf. 6, Fig. 2 und Taf. 7, Fig. 5 (abgeschnitten) — entspringt am vordern Theile des Brustbeines an den Seitenflächen desselben und an den Knorpeln der vier ersten Rippen; er endigt hauptsächlich in einer die Schultermuskeln überziehenden Aponeurose.

Er zieht das obere Ende des Schulterblattes nach vorn und bringt dadurch das untere Ende desselben und somit den ganzen Schenkel zurück. Bei auswärts festgestelltem Schenkel hilft er wie 8 den Brustkasten erweitern.

- d. am Seitentheile des Rumpfes (an den Rippen und am untern Halstheile) entspringt

- 10) der breite gezähnte Muskel, grosser Sägemuskel — (m. serratus anticus major h.)

— Taf. 6, Fig. 1 und Fig. 2, Taf. 7, Fig. 2 und Taf. 8, Fig. 1. 1. —

gibt das wichtigste Verbindungsmitte des Schulterblattes mit dem Rumpfe ab. Man unterscheidet an demselben

a. die Halsportion (Taf. 6, 10<sup>a</sup>) — Halswirbel-schultermuskel — welche von den Querfortsätzen der letzten 4 (auch 5) Halswirbel entspringt und sich an dem vordern Winkel und an dem vordern obern Theile der innern Fläche des Schulterblattes befestigt.

b. die Rippenportion — Rippen-Schultermuskel — die an den 9 (auch 10) ersten Rippen ihren Ursprung nimmt und sich am hintern Winkel des Schulterblattes und an dem hintern obern Theil der innern Schulterblattfläche inserirt.

Beide Portionen des breiten gezähnten Muskels wirken in der Bewegung des Thieres wechselweise und bringen dadurch die pendelnden Bewegungen des Schulterblattes hervor. Die Halsportion zieht den obern Theil des Schulterblattes nach vorn und bringt dadurch den Schenkel nach hinten; die Rippenportion dagegen zieht den obern Theil des Schulterblattes nach hinten und bringt den Schenkel nach vorn. Gemeinschaftlich wirkend drücken sie das Schulterblatt an den Rumpf. Bei festgestelltem Schenkel wirkt die Halsportion streckend auf den Hals, die Rippenportion aber erweiternd auf den Brustkasten.

12) Fig. 1, der hintere Grätenmuskel.

13) Fig. 1, der lange Auswärtszieher.

16) Fig. 2, der Niederzieher des Armbeins.

19) Fig. 1, der kurze Beuger des Vorarms.

20) Fig. 1, der dicke Strecker des Vorarms.

21) Fig. 1, der mittlere Strecker des Vorarms.

25) Fig. 1, der Strecker des Schienbeins.

cf. diese Muskeln Taf. 7.

## TAFEL VII.

FIG. 1.

Das Knochengerüst des rechten Vorderschenkels von aussen und vorn gesehen. Die einzelnen Knochen desselben sind nicht bezeichnet (cf. Taf. 1). Die Zahlen dienen zur Bezeichnung der Ursprungs- oder Insertionspunkte der mit denselben Zahlen versehenen Muskeln, welche auf Tafel 6 und 7 dargestellt sind.

FIG. 2.

Das Knochengerüst des rechten Vorderschenkels von innen und hinten gesehen.

FIG. 3.

Rechter Vorderschenkel des Pferdes mit präparirten Muskeln von aussen gesehen.

FIG. 4.

Derselbe Schenkel von derselben Seite gesehen. Die von 13, 20 und 21 bedeckten Muskeln, welche unmittelbar am Armbein liegen, sind freigelegt.

FIG. 5.

Rechter Vorderschenkel des Pferdes mit präparirten Muskeln von innen gesehen.

FIG. 6.

Unterer Theil des rechten Vorderschenkels von vorn gesehen.

a. Verdoppelung des Kapselbandes, durch welche die Sehnen in ihrer Lage erhalten werden.

FIG. 7.

Rechter Vorderschenkel des Pferdes mit präparirten Muskeln von innen und hinten gesehen. Das Schulterblatt ist entfernt und die Muskeln, welche am Armbein liegen, bis auf 23 weggenommen worden. Von den den Vorarm von hinten und von innen deckenden Muskeln sind 29, 30 und 31 ganz entfernt, der Kronbeinbeuger (32) aber an seinem obern Ende (bei 32<sup>a</sup>) und über der Mitte des Schienbeins (bei 32<sup>b</sup>) abgeschnitten worden, um die darunter liegenden Muskeln vollständig zur Anschauung zu bringen.

In den Figuren 3 bis 7 sind dargestellt:

B. Muskeln, welche an den Knochen der vordern Gliedmaasse entspringen.

a. Muskeln, welche das Armbein bewegen.

Diese entspringen am Schulterblatt und lagern sich meist um dasselbe herum; sie sind, da das Schultergelenk ein freies

Gelenk ist, Auswärtszieher, Einwärtszieher, Beuger und Strecker; auch gehen die Drehbewegungen des Armbeins von ihnen aus.

An der äussern Seite liegen:

11) der vordere Grätenmuskel (m. supraspinatus h.)  
— Taf. 7, Fig. 1, 2, 3 und 5. —

liegt in der vordern Grätengrube des Schulterblattes und inserirt sich, indem er die Sehne des langen Beugers des Vorarms (18) gabelig umfasst, an der innern und äussern Roll erhabenheit des Armbeins.

Streckt das Armbein und bringt dadurch den Schenkel nach vorn.

12) der hintere Grätenmuskel (m. infraspinatus h.)  
— Taf. 6, Fig. 1 und Taf. 7, Fig. 1 und 3. —

liegt in der hintern Grätengrube und inserirt sich vor dem äussern Seitenhöcker am obern Ende des Armbeins über der Insertion der Auswärtszieher.

Dreht das Armbein nach aussen; in Gemeinschaft mit dem Unterschultermuskel (15) unterstützt er die Strecker desselben.

13) der lange Auswärtszieher des Oberarms — grosser Schulterumdrehermuskel — (entspricht dem hintern Theile des m. deltoideus h.)

— Taf. 6, Fig. 1 und Taf. 7, Fig. 1 und 3. —  
entspringt mit 12 verbunden am obern hintern Winkel und hintern Rande des Schulterblattes und endet am äussern Um dreher des Armbeins.

14) der kurze Auswärtszieher des Oberarms — kleiner Schulterumdrehermuskel — (kleiner runder Muskel, m. teres minor h.)

— Taf. 7, Fig. 1 und 4. —  
nimmt seinen Ursprung am hintern Rande des Schulterblattes und endet über der Einpflanzung von 13.

Beide Auswärtszieher ziehen das Armbein nach aussen und beugen es, wenn sie gemeinschaftlich mit dem Nieder zieher desselben (16) wirken.

An der innern Seite liegen:

15) der Unterschultermuskel — innerer Schulterblattmuskel — (m. subscapularis h.)  
— Taf. 7, Fig. 2 und 5. —

bedeckt die untern 2 Dritttheile der innern Schulterblattfläche und inserirt sich am innern Seitenhöcker des Armbeins.

Er dreht das Armbein nach innen und streckt dasselbe, wenn er mit dem hintern Grätenmuskel gleichzeitig wirkt.

- 16) der Einwärts- oder Niederzieher des Armbeins  
— grosser Schulterblattarmbeinmuskel — (grosser runder Muskel, *m. teres major h.*)

— Taf. 6, Fig. 2 und Taf. 7, Fig. 2 und 5. —

entsteht am hintern oberen Schulterblattwinkel und endet gemeinschaftlich mit dem breiten Rückenmuskel (5) an der rauhen Erhabenheit der inneren Armbeinfläche.

Bringt das Armbein nach innen; in Gemeinschaft mit den Auswärtsziehern beugt er es und unterstützt daher den breiten Rückenmuskel.

- 17) der Heber des Armbeins — mittlerer Schulterarmbeinmuskel — (Rabenschnabelarmbeinmuskel, *m. coracobrachialis h.*)

— Taf. 7, Fig. 2 und 5. —

entsteht am Rabenschnabelfortsatze des Schulterblattes und inseriert sich hauptsächlich im untern Dritttheil der vordern Armbeinfläche.

Dreht den vordern Rand des Schulterblattes nach innen und hebt dabei gleichzeitig das Armbein (streckt es).

Hinter und über der Gelenkpfanne des Schulterblattes entsteht noch ein kleiner Muskel, welcher sich an den hintern oberen Theil des Armbeins anheftet. Er hat wenig Einfluss auf die Bewegung der Knochen und heisst Spanner des Kapselbandes oder kleiner Schulter-Armbeinmuskel. Dieser Muskel ist Taf. 5, Fig. 1, 2 abgebildet.

*b. Muskeln, welche den Vorarm bewegen.*

Sie entstehen am Schulterblatt und am Armbein und ordnen sich, da das Ellenbogengelenk ein Wechselgelenk ist, das nur Beugung und Streckung zulässt, in 2 Gruppen, von denen die Beugemuskeln am Armbein liegen, die Streckmuskeln aber den dreieckigen Raum zwischen dem hintern oberen Winkel des Schulterblattes und dem Ellenbogenhöcker einnehmen.

*Beugegruppe.*

- 18) der lange oder grade Beuger des Vorarms — Schulter-Vorarmbeinmuskel — (*m. biceps brachii h.*)

— Taf. 7, Fig. 1, 2, 3, 4, 5 und 11. —

entsteht mit starker Sehne (Fig. 11) an der Beule des Schulterblattes und inseriert sich hauptsächlich an der Beule der Speiche.

- 19) der kurze oder gewundene Beuger des Vorarms — Arm-Vorarmbeinmuskel — (*m. brachialis internus h.*)

— Taf. 6, Fig. 1 und Taf. 7, Fig. 1, 2, 3, 4 und 5. —

entsteht an der hintern Fläche des Armbeins, unmittelbar unter dem Gelenkkopfe, windet sich von hier nach aussen, vorn und unten und endet hauptsächlich an der Speiche unter der Beule derselben.

Beide Muskeln bringen den Vorarm nach vorn (beugen ihn).

*Streckgruppe.*

Aussen liegt:

- 20) der dicke Strecker des Vorarms — grosser Schulter-Ellenbogenmuskel — (*m. anconaeus longus h.*)

— Taf. 6, Fig. 1 und Taf. 7, Fig. 1, 3 und 5. —

entsteht am hintern oberen Winkel und an dem ganzen hintern Rande des Schulterblattes und endet an dem oberen Ende des Ellenbogenhöckers.

- 21) der äussere oder mittlere Strecker des Vorarms — äusserer Armbein-Ellenbogenmuskel — (*m. anconaeus externus h.*)

— Taf. 6, Fig. 1 und Taf. 7, Fig. 1 und 3. —

entsteht dünnsehnig am oberen äussern Theile des Armbeinkörpers und endet an der äussern Fläche des Ellenbogenhöckers.

Innen liegt:

- 22) der lange Strecker des Vorarms — langer Schulter-Ellenbogenmuskel — (*Extensor cubiti longus*).

— Taf. 7, Fig. 1, 2 und 5. —

Sein schmaler langer Theil (22<sup>a</sup>) entsteht am hintern Winkel des Schulterblattes und endet an der inneren Fläche des Ellenbogenhöckers. Sein aus einer Sehnenausbreitung hervorgehender breiter Theil (22<sup>b</sup>) geht hauptsächlich in eine den Vorarm überziehende (in Fig. 5 abgeschnittene) Aponeurose (22') aus.

- 23) der innere oder kurze Strecker des Vorarms — innerer Armbein-Ellenbogenmuskel — (*m. anconaeus internus h.*)

— Taf. 7, Fig. 2, 5 und 7. —

entsteht an der inneren Fläche des Armbeinkörpers und endet an der inneren Fläche der Spitze des Ellenbogenhöckers.

Hinten liegt:

- 24) der hintere oder kleine Strecker des Vorarms — kleiner Armbein-Ellenbogenmuskel — (*m. anconaeus parvus h.*)

— Taf. 7, Fig. 1, 2 und 4. —

entsteht an der hintern Fläche des Armbeins und endet an der äussern Fläche des Ellenbogenhöckers.

Sämmtliche Muskeln dieser Gruppe strecken den nach vorn gebeugten Vorarm und bringen ihn wieder nach hinten.

*c. Muskeln, welche die Vorderfusswurzel, den Vordermittelfuss und die Zehenglieder bewegen.*

Sie entstehen theils am Armbein, theils an den Knochen des Vorarms und ordnen sich um den Vorarm in 2 Gruppen.

*Streckgruppe.*

Sie liegt vorn und aussen am Vorarm.

- 25) der Strecker des Schienbeins oder des Vordermittelfusses — Armschienbeinmuskel — (entspricht dem *m. extensor carpi radialis longus et brevis h.*)

— Taf. 6, Fig. 1 und Taf. 7, Fig. 1, 3, 5 und 6. —

entsteht mit einer Sehne am Umdreher des Armbeins (cf. Taf. 6, Fig. 1, 25"; in Taf. 7, Fig. 1 ist dieser Ursprung nicht angedeutet), hauptsächlich aber an dem Streckknorren desselben und inseriert sich an einer rauhen Hervorragung am oberen Schienbeinende.

Bringt den nach hinten gebeugten Mittelfuss wieder nach vorn (streckt ihn).

- 26) der Strecker des Kron- und Hufbeins, längerer gemeinschaftlicher Zehenstrecker — Armbeinmuskel des Kron- und Hufbeins — (*m. extensor digitorum communis h.*)

— Taf. 7, Fig. 1, 3 und 6. —

nimmt seinen Ursprung am Streckknorren des Armbeins und am äussern Rande der Speiche; seine lange, starke Sehne (26<sup>a</sup>) endet am Kron- und Hufbein, nachdem sie vorher

unterhalb des Fesselgelenkes von dem Fesselbeinbeuger oder oberen Gleichbeinbande von jeder Seite her Verstärkungsstränge (36') erhalten hat. Auf ihrem Verlaufe an der Speiche wird diese Sehne von einer dünnen Nebensehne (26<sup>b</sup>) begleitet, die sich unterhalb des Vorderknies mit der Sehne des Fesselbeinstreckers (27') verbindet.

Der Muskel streckt das Fessel-, Kron- und Hufbein.

- 27) der Strecker des Fesselbeines, kürzerer gemeinschaftlicher Zehenstrecker — Vorarmmuskel des Fesselbeins — (m. extensor digiti minimi proprius h.)

— Taf. 7, Fig. 1, 3 und 6. —

entspringt an der äussern Seite des oberen Speichenendes und am äussern Rande der Speiche. Seine Sehne erhält die bei 26 erwähnte Verstärkung und endet an dem oberen vorderen Theile des Fesselbeines.

Bringt das Fesselbein und dadurch die ganze Zehe nach vorn.

- 28) der schiefe Strecker der Vorderfusswurzel — Vorarm-Schienbeinmuskel — (entspricht dem m. abductor pollicis longus und dem extensor pollicis brevis h.)

— Taf. 7, Fig. 1, 2, 3, 5 und 6. —

entspringt im oberen Dritttheil der Speiche am äussern Rande derselben, geht mit seiner Sehne über die des Schienbeinstreckers (25') hinweg und endigt am kleinen vieleckigen Beine, hauptsächlich aber am oberen Ende des inneren Griffelbeins.

Hilft den Vordermittelfuss nach vorn bringen und streckt das Knie; dreht aber auch die Vordermittelfussknochen etwas.

#### Beugegruppe.

Sie liegt hinten und innen am Vorarm.

- 29) der äussere Beuger der Vorderfusswurzel — äusserer Armbeinhackenbeinmuskel — (entspricht dem m. extensor carpi ulnaris h.)

— Taf. 7, Fig. 1, 2 und 3. —

entspringt am untern Theile des Streckknorrens und inserirt sich am Erbsenbein; ein starker Sehnenschenkel (29') geht an das obere Ende des äussern Griffelbeins.

- 30) der innere oder Ellenbogenbeuger — innerer Armbeinhackenbeinmuskel — (m. flexor carpi ulnaris h.)

— Taf. 7, Fig. 2 und 5. —

entspringt an der innern Fläche des Ellenbogenhöckers, hauptsächlich aber am Beugeknorren des Armbeins, und endet am Erbsenbeine.

Beide Muskeln (29 und 30) beugen das Vorderknie. Der äussere dreht die Vordermittelfussknochen etwas.

- 31) der Beuger des Schienbeins — Arm-Griffelbeinmuskel — (m. flexor carpi radialis h.)

— Taf. 7, Fig. 2 und 5. —

entspringt am Beugeknorren des Armbeins und endet am oberen Ende des inneren Griffelbeins und an dem hintern oberen Theile des Schienbeins.

Beugt den Vordermittelfuss.

- 32) der Beuger des Kronenbeins, oberflächlicher oder durchbohrter Zehenbeuger — Arm-Kronbeinmuskel — (m. flexor digitorum sublimis s. perforatus h.)

— Taf. 7, Fig. 2, 3, 5, 7. Fig. 8, 3. Fig. 9, 1. Fig. 10, 2. —

ist in der Fig. 7 nur mit seinem oberen und untern Ende dargestellt; er entspringt am Beugeknorren des Armbeins (32<sup>a</sup>) und erhält von innern Rande der Speiche eine Verstärkungssehne (32'). Seine Sehne (32<sup>b</sup>) endet jederseits mit einem starken Schenkel am Kronbein, mit einem schwächeren am untern Theil des Fesselbeins. Ueber das nähere Verhalten dieser Sehne vergl. den Text bei Fig. 8, 3.

Beugt das Fessel- und Kronbein.

- 33, 34, 35. Der Hufbeinbeuger oder tiefe Zehenbeuger — Arm-Vorarmmuskel des Hufbeins — setzt sich aus 3 Muskeln zusammen, die von der Vorderfusswurzel abwärts eine gemeinschaftliche Sehne bilden.

Die einzelnen Muskeln sind:

- 33) der dreiköpfige Zehenbeuger (entspricht dem m. flexor digitorum profundus s. perforans und dem flexor pollicis longus h.)

— Taf. 7, Fig. 2 und 7. —

entspringt mit seinen 3 starken Muskelbäuchen (33<sup>a</sup> dem äussern, 33<sup>b</sup> dem mittlern und 33<sup>c</sup> dem innern) am Beugeknorren des Armbeins.

- 34) der Ellenbogenmuskel oder Ellenbogenkopf des Hufbeinbeugers (fehlt dem Menschen)

entspringt an der innern Fläche des Ellenbogenhöckers. (In der Fig. 2 ist der Ansatzpunkt dieses Muskels aus Verschen nicht angegeben; er geht aber aus Fig. 7 hinreichend hervor.)

- 35) der Speichenmuskel oder Speichenkopf des Hufbeinbeugers (m. flexor pollicis longus h.)

entspringt an der hintern Fläche der Speiche.

Die gemeinschaftliche Hufbeinbeugesehne (33') erhält von der hintern Fläche des Vorderknies eine Unterstüzungsssehne (33''), tritt durch den Ring des Kronbeinbeugers (Fig. 8, 4') und durch den Spalt des letzteren (Fig. 8, 3'') und endet an der untern Fläche des Hufbeins.

Beugt das Hufbein und mittelbar auch das Kron- und Fesselbein.

- d. Muskeln, welche am Vordermittelfuss liegen.

Sie werden theils zu andern als Bewegungszwecken verwendet, theils sind sie der Analogie wegen vorhanden.

- 36) der Beuger des Fesselbeines oder mittlere Zwischenknochenmuskel.

Stellt einen starken Sehnenstrang dar, der an die Sesambeine geht und von hier aus jederseits Schenkel (36') zur Strecksehne des Kron- und Hufbeins (26) schickt. Er ist Taf. 5, Fig. 6, 2 bereits als oberes Gleichbeinband oder Aufhängeband der Gleichbeine abgebildet worden.

Die seitlichen Zwischenknochenmuskeln (m. intercisei laterales h.) cf. Taf. 5, Fig. 6, 3 und 4.

Die wurmförmigen Muskeln (m. lumbricales h.) cf. Taf. 11, Fig. 4, 39.

#### FIG. 8.

- 1) Beuger des Fesselbeins oder oberes Gleichbeinband.

- 2) die durch das Zwischengleichbeinband verbundenen Gleichbeine;

sie geben für die Hufbeinbeugesehne und den diese umfassenden Ring vom Kronbeinbeuger eine sehr glatte Gleitscheibe ab.

## 3) Sehne des Kronbeinbeugers.

Sie ist nach hinten so umgebogen, dass man den an ihrer vorderen Fläche befindlichen Ring (3') sieht. Bei 3" geht sie in ihre beiden Endschenkel aus, welche eine Oeffnung zum Durchtritt der Hufbeinbeugesehne zwischen sich lassen.

## 4) Nach unten frei herabhängendes Ende der abgeschnittenen Hufbeinbeugesehne.

Bei 4" sieht man einen markirten Rand, woselbst sich eine Schleimscheide befestigt. 4' ist ein Stück Hufbeinbeugesehne, welche noch von dem Ringe des Kronbeinbeugers umfasst wird.

## 5) Gleitfläche des Kronbeins.

## 6) Strahlbein.

## 7) Aufhängebänder des Strahlbeins.

FIG. 9.

## 1) Sehne des Kronbeinbeugers.

Sie wird in ihrer Lage gehalten durch

## 2 und 3) Bandapparate,

welche bei 1' in der Regel mit ihr innig verschmolzen sind (cf. Fig. 10).

## 4) Sehne des Hufbeinbeugers.

## 5) Hufbeinknorpel.

FIG. 10.

## 1) Fesselbeinbeuger oder oberes Gleichbeinband.

## 2) Sehne des Kronbeinbeugers.

## 3) Sehne des Hufbeinbeugers,

welche bei 3' die Kronbeinbeugesehne durchbohrt.

## 4) Ringband,

welches sich an den Gleichbeinen befestigt.

## 5) fibröser Gurt,

welcher sich mit 4 Schenkeln (cf. Fig. 9) am Fesselbeine befestigt. — 4 und 5 bilden den bandigen Apparat, durch welchen die Kronbeinbeugesehne in ihrer Lage erhalten wird.

## 6) fibrös-elastische Hautplatte — Huffesselbeinband —

die am Hufbeine entspringt, die untere Fläche des Hufbeinbeugers bedeckt und mit 2 Schenkeln am Fesselbein endigt. Die Hufbeinbeugesehne wird durch diese Platte in ihrem unteren Theile wie von einem Hängegurt unterstützt.

FIG. 11.

## Oberes Ende des langen Beugers des Vorarms (18).

a ist der knorpelartige Theil, der auf den Rollerhabenheiten des Armbeins gleitet und an seiner untern Fläche eine rinnenartige Grube hat, in welche die mittlere Rollerhabenheit hineinpasst.

## TAFEL VIII.

Der Vorderschenkel und seine Muskeln sind bis auf den breiten gezahnten Muskel vom Rumpfe entfernt worden.

FIG. 1.

1) der breite gezahnte Muskel

— Taf. 6, Fig. 1 und 2, 10 —

ist in seiner ganzen Ausdehnung sichtbar. Man bemerkt das zackige Verhalten desselben an seinem unteren Rande und das wechselseitige Ineinandergreifen seiner hintern Zacken mit denen des äussern schiefen Bauchmuskels (13).

1<sup>a</sup> ist die Halsportion (Halswirbelschultermuskel),

1<sup>b</sup> die Rückenportion (Rippenschultermuskel) desselben.

1' die von der innern Fläche des Schulterblattes abgetrennten Insertionsstellen;

1" gelbe, elastische Haut, welche die untere Fläche des Muskels bekleidet, mit der Sehne des vordern gezahnten Muskels (10) und des riemenförmigen Muskels (2) verschmilzt und sich theils an den Fortsätzen der Wideristwirbel befestigt, theils mit der elastischen Sehne des gleichnamigen Muskels der andern Seite verbindet.

2) der riemenförmige oder milzförmige Muskel, Bauschmuskel — (m. splenius capitis et colli h.) entspringt an der Schnenausbreitung der gezahnten Muskeln und an dem strangförmigen Theile des Nackenbandes, inserirt sich an den Querfortsätzen des 5., 4. und 3. Halswirbels und endet mit einer dünnen Sehne (2') am Querfortsatz des Hinterhauptsbeins und mittelbar durch die Sehne von 3 an dem Warzenfortsatz des Schläfenbeines.

Einseitig wirkend zieht er Kopf und Hals seitwärts; wirken beide gleichnamigen Muskeln, so richten sie Kopf und Hals in die Höhe (strecken sie).

3) der Nackenwarzenmuskel (cf. Fig. 2, 2).

4) der lange Strecker des Halses (cf. Fig. 2, 3).

5) der lange Beuger des Kopfes (cf. Fig. 2, 4).

6) der Rippenhalter (cf. Fig. 2, 5 und 6).

7) der Schulterzungenbeinmuskel — (m. omohyoideus h.) entspringt von der den Unterschultermuskel überziehenden Schnenausbreitung in der Nähe des Buggelenkes, mit einer dünnen breiten Sehne (7'), verschmilzt theilweise mit dem gemeinschaftlichen Muskel des Kopfes, Halses und Armbeines und endet an dem Gabelheft des Zungenbeines.

Er zieht das Zungenbein herab.

In der obern Hälfte des Halses trennt er die oberflächlich

liegende Drosselvene von der tiefer liegenden Drosselarterie; ein Umstand, der für das Aderlassen am Halse eine gewisse praktische Bedeutung hat.

8) der Brustkinnbackenmuskel, Brustkiefermuskel (entspricht dem caput sternale des m. sternocleidomastoideus h.)

entspringt am Schnabelknorpel des Brustbeins und endet am hintern Rande des Unterkiefers oberhalb der Beule desselben.

Seiner Hauptwirkung nach ist er Herabzieher des Kopfes (Kopfnicker); unbedeutend ist seine Wirkung als Herabzieher des Unterkiefers. Bei festgestelltem Kopf kann er durch das Heraufziehen des Schnabelknorpels und durch das gleichzeitig hierbei stattfindende Herabdrücken des Brustbeins zur Erweiterung des Brustkastens beitragen.

9) die vereinigten Brustzungenbein- und Brustschildmuskeln (cf. Fig. 2, 16 und 17).

10) der vordere gezahnte Muskel, vorderer Sägemuskel (m. serratus posticus superior h.)

11) der hintere gezahnte Muskel, hinterer Sägemuskel (m. serratus posticus inferior h.).

Beide entspringen mit

12) einer dünnen zusammenhängenden Aponeurose, die an den Stachelfortsätzen der Wirbelsäule ihren Ursprung nimmt, und enden mit dünnen Fleischzacken an den Rippen. Die Zacken von 10 reichen von der 5. bis 11. Rippe und setzen sich an die äussern Flächen und vordern Ränder derselben; die von 11 (meist 7 an der Zahl) befestigen sich an den hintern Rippenrändern.

10 zieht die Rippen nach vorn (Inspirationsmuskel);

11 zieht die Rippen nach hinten (Exspirationsmuskel).

13) der grosse oder äussere schiefe Bauchmuskel, äusserer Rippenbauchmuskel (m. obliquus externus h.)

entspringt mit Fleischzacken von der äussern Fläche der Rippen (von der 4. oder 5. bis 18.) und geht in eine Sehne aus, die theils nach der Mittellinie des Bauches zugeht, theils am äussern Darmbeinwinkel und am vordern Rande des Schambeins sich befestigt. Der nach der Mittellinie gehende Theil verschmilzt mit der Sehne des innern schiefen Bauchmuskels und bildet mit der gleichnamigen Sehne der andern Seite die weisse Linie (linea alba), in welcher sich der Nabel befindet.

Ueber das Verhalten des sich ans Becken befestigenden Theiles der Sehne und die Bildung von 13' des äussern Bauch- oder Leistenringes (annulus abdominalis externus) vergl. Taf. 9, Fig. 6. — Ueber die Wirkung der Bauchmuskeln vergl. den Text Taf. 9, Fig. 1, 11.

- 14) Schenkel der Bauchmuskelschne, welcher in die Pfanne geht.
- 15) der Quermuskel der Rippen (cf. Fig. 2, 13).
- 16) der vordere Theil des geraden Bauchmuskels (cf. Taf. 9, Fig. 1, 10).
- 17) die Zwischenrippenmuskeln (cf. Fig. 2, 12).
- 18) der Griffelkinnbackenmuskel.
- 19) der Darmbeinmuskel.
- 20) der vom Hoden abgeschnittene Saamenstrang.
- 21) strangförmiger Theil des Nackenbandes.

FIG. 2.

Die auf Fig. 1 dargestellten Muskeln 1, 2, 7, 8, 10, 11 und die Sehne der beiden letzteren (12), 13 und dessen Sehne und 20 sind entfernt worden.

- 1) der durchflochtene Muskel, Rücken-Oberhauptmuskel (m. complexus h.) entspringt an der Schnenausbreitung der gezahnten Muskeln, den Querfortsätzen der 6 bis 7 ersten Rückenwirbel und den Gelenkfortsätzen der 5 letzten Halswirbel und endigt an der Schuppe des Hinterhauptbeines. Der Muskel ist mit Sehnenstreifen durchzogen.  
Er streckt Kopf und Hals.
- 2) der Nackenwarzenmuskel (m. trachelomastoideus h.) (Fig. 1, 3).
- 3) der lange Strecker des Halses (m. transversalis cervicis h.) (Fig. 1, 4).

Beide Muskeln sind auch zusammen als ein Muskel unter dem Namen Rückenwarzenmuskel (dorso-mastoïdien Gräard) beschrieben worden.

Sie entspringen gemeinschaftlich an den Querfortsätzen der ersten beiden Rückenwirbel und dann an den Gelenkfortsätzen vom 7. bis 3. Halswirbel. 2 endet am Warzenfortsatz des Schläfenbeines und 3 am untern Theil des vorderen Flügelrandes des Atlas.

Beide Muskeln theilen die Wirkung des riemenförmigen (Fig. 1, 2). Wirkt 3 allein, so dreht er den ersten Halswirbel.

- 4) der lange Beuger des Kopfes, Halswirbel-Oberhauptmuskel (m. rectus capitis anticus major h.) entspringt an den Querfortsätzen vom 5. bis 2. Halswirbel und endigt an der Vereinigungsstelle des Keil- und Hinterhauptbeines. (cf. Taf. 9, Fig. 3, 1.)

5 und 6. Die Rippenhalter, Rippen-Halswirbelmuskel (mm. scaleni h.) nehmen den Raum zwischen der ersten Rippe und den untern Halswirbeln ein.

Beim Pferde ist

- 5) der untere und der mittlere Rippenhalter oder ungleich dreiseitige Muskel (m. scalenus anterior et medius h.)

gewöhnlich verschmolzen. Sie inserieren sich an den Querfortsätzen des 6., 5. und 4. Halswirbels, während

- 6) der obere Rippenhalter (m. scalenus posterior h.) an den Querfortsatz des 7. Halswirbels geht.

Gemeinschaftlich mit den gleichnamigen Muskeln der andern Seite wirkend beugen sie den Hals; einseitig wirkend

ziehen sie ihn zur Seite. Bei festgestelltem Halse ziehen sie die erste Rippe nach vorn und erweitern so den Brustkasten.

Unter den Rippenhaltern gehen die Blutgefäße aus und ein; zwischen denselben bei

- 7) treten die Nerven des Vorderschenkels hindurch und auf denselben setzt sich der Zwerchfellnerv zusammen.

8, 9 und 10. Der gemeinschaftliche Strecker der Wirbelsäule, Darmbein-Dornmuskel (m. extensor dorsi communis h.)

besteht aus 3 Abtheilungen, welche man aber als ein Ganzes auffassen kann. Diese Abtheilungen sind:

8) der lange Rückenmuskel (m. longissimus dorsi h.) Er entspringt am Darm- und Kreuzbein und hat an seinem Ursprunge bei 8', eine Grube, in welcher der grosse Backenmuskel seinen Anfang nimmt. Er schickt Sehnen an die Gelenkfortsätze der Lenden- und an die Querfortsätze der Rückenwirbel und tritt mit ähnlichen Sehnen auch an die Querfortsätze der Lendenwirbel und an die obere Rippenenden; er endet an den letzten beiden Halswirbeln.

9) der lange Stachelmuskel (m. spinalis et semispinalis dorsi h.)

nimmt einerseits auf dem langen Rückenmuskel in der Gegend des 12. Rückenwirbels seinen Anfang und geht anderseits aus der diesen bedeckenden starken Aponeurose hervor, so dass er denselben gleichsam von oben her umfasst; dann tritt er mit Sehnen an die Dornfortsätze der vor ihm liegenden Rückenwirbel und endet an den Dornfortsätzen der letzten 4 Halswirbel.

10) der kurze Stachelmuskel (m. cervicalis descendens h.)

entspringt an den Querfortsätzen der 6 ersten Rückenwirbel und an den Gelenkfortsätzen der 3 untern Halswirbel.

Diese drei Muskel strecken die ganze Wirbelsäule, wobei 9 und 10 die Wirkung des mächtigen langen Rückenmuskels auf den Hals übertragen. Allein wirkend unterstützen 9 und 10 in ihren Wirkungen die übrigen Halsstrecken. Bei festgestelltem Hintertheile wird durch sie das Vordertheil in die Höhe gebracht, (beim Steigen); bei festgestelltem Vordertheil dagegen das Hintertheil gehoben (Ausschlagen mit beiden Füßen). Einseitig wirkend krümmen sie die Wirbelsäule seitwärts. Die an die Rippen gehenden Sehnen können sich unter Umständen auch beim Athmen beteiligen.

11) der gemeinschaftliche Rippenmuskel (m. sacrolumbaris h.)

ist ein aus vielen Sehnenzipfeln und wenig Fleischfasern bestehender Muskel. Die äussern (in der Figur nur sichtbaren) Sehnenzipfel befestigen sich an die hintern Ränder der Rippen, die innern an die vordern Ränder derselben.

Die Hauptwirkung dieses Muskels ist: die Rippen bei den Wirkungen des gemeinschaftlichen Streckers der Wirbelsäule festzustellen. Ausserdem kann er sich durch seine verschiedenen Zipfelreihen auch beim Ein- und Ausathmen beteiligen.

12) die Zwischenrippenmuskeln (mm. intercostales h.)

Sie füllen die Zwischenrippenräume aus. Die Muskelfasern der äussern Schicht (mm. intercostales externi) laufen schräg von oben und vorn nach hinten und unten; die Fasern der innern Schicht (12') (mm. intercostales interni) in umgekehrter Richtung.

Bei festgestellter erster Rippe ziehen beide Schichten gemeinschaftlich die Rippen nach vorn (Inspirationsbewegung), bei festgestellten letzten Rippen nach hinten (Exspirationsbewegung). Man hat auch angenommen, dass sich die äussern Zwischenrippenmuskeln nur beim Einathmen, die innern nur beim Ausathmen betheiligen.

13) der Quermuskel der Rippen (m. transversus costarum, fehlt dem Menschen)

entspringt an der äussern Fläche der ersten Rippe und endet an der 3. oder 4. Rippe. Er ist als eine Fortsetzung des geraden Bauchmuskels anzusehen.

Zieht die Rippen nach vorn.

14) der kleine oder innere schiefe Bauchmuskel, Darmbein-Bauchmuskel (m. obliquus internus h.)

entspringt am äussern Darmbeinwinkel und endet theils an der innern Fläche der letzten 4 bis 5 Rippenknorpel, theils

verbindet er sich mit einer breiten Sehne (14'') mit der (in der Figur abgeschnittenen) Sehne des äussern schiefen Bauchmuskels (14''). Bei 14' tritt bei männlichen Thieren der Saamenstrang in die Bauchhöhle.

Ueber die Wirkung vergl. Text zu Taf. 9, Fig. 1, 11.

15) der vordere Theil des graden Bauchmuskels (cf. Taf. 9, Fig. 1, 10).

16) der Brustzungenbeinmuskel (m. sternohyoideus h.)

17) der Brustschildmuskel (m. sternothyreoideus h.)

Beide entspringen am Schnabelknorpel des Brustbeins. 16 endet am Gabelhefte des Zungenbeines, 17 am hintern Rande und der äussern Fläche des Schildknorpels.

Sie sind Herabzieher ihrer Insertionspunkte.

18) der Griffelkinnbackenmuskel.

19) der Darmbeinmuskel.

## TAFEL IX.

FIG. 1.

Die Muskeln, welche Fig. 2, Taf. 8 dargestellt sind, deren Sehnen und die Luftröhre (*a*) sind entfernt worden. Dadurch sind die am tiefsten gelegenen Muskeln des Rumpfes, wie auch der vordere Theil des grossen Stachelmuskels und der mittlere und hintere Theil des geraden Bauchmuskels zum Vorschein gekommen.

1) der schiefe Kopfmuskel — Trägerwarzenmuskel, Seitenträgeroberhauptsmuskel — (*m. obliquus capitis superior h.*) entspringt am vordern Flügelrande und in der Flügelgrube des Atlas und endet am Griffelfortsatze und am Querfortsatz des Hinterhauptsbüns. (Vergl. Fig. 2, 5.)

Mit dem gleichnamigen Muskel der andern Seite zieht er den Kopf auf den ersten Halswirbel und streckt ihn; einseitig wirkend dreht er den Kopf etwas zur Seite.

2) der schiefe Halsmuskel, dicker Strecker des Halses — Achsen-Trägermuskel — (*m. obliquus capitis inferior h.*) entspringt am Kamme des 2. Halswirbels und dessen hintern Gelenkfortsätzen und endet am ganzen vordern Rande des 1. Halswirbels. (cf. Fig. 2, 4.)

Gemeinschaftlich mit dem der andern Seite wirkend richtet er den Kopf auf; einseitig wirkend dreht er den ersten Halswirbel um den Zahnfortsatz des zweiten und mit ihm den Kopf, dessen Wendungen hauptsächlich durch diesen Muskel bewirkt werden.

3) der kurze Strecker des Halses (*m. spinalis cervicis h.*) stellt eine Reihe starker Muskelbündel dar, welche an den Gelenkfortsätzen der 5. untern Halswirbel und am ersten Rückenwirbel entspringen und sich an den Dornfortsätzen bis zum zweiten Halswirbel hinauf inserieren. (Da sich diese Bündel wie die des schießen Stachelmuskels verhalten, so kann man sie als die fleischig gewordenen Fortsetzungen desselben betrachten.)

Ein Wirbel wird auf den andern gezogen, die Halswirbelsäule durch ihn also aufgerichtet und festgestellt.

4) der lange Beuger des Halses — Rücken-Trägermuskel — (*m. longus colli h.*) wird durch paarige Muskelbündel, welche die Körper der 6. ersten Rückenwirbel und sämtlicher Halswirbel (mit Ausnahme des ersten) bedecken und schräg von aussen nach ein- und aufwärts laufen, zusammengesetzt. Die an den Rückenwirbeln entspringenden enden am 6. Halswirbel und sind auch

als innerer Beuger des Halses (4') beschrieben. Die an den Querfortsätzen des 3. und 2. Halswirbels entspringenden und an der untern Fläche des letztern endigenden sind als kurzer Beuger des Halses beschrieben.

Diese Muskelbündel beugen den Hals.

5) Zwischenquermuskeln des Halses (*mm. intertransversarii cervicis h.*)

Füllen die Räume zwischen den Querfortsätzen und Gelenkfortsätzen der Halswirbel aus.

Sie unterstützen den kurzen Strecker beim Feststellen der Halswirbelsäule und krümmen dieselbe seitwärts.

6) der lange Stachelmuskel (Taf. 8, Fig. 2, 9).

der hintere Theil desselben ist abgeschnitten; zwischen 6 und 6' ist der Falz sichtbar, in welchen der hier liegende Theil des langen Rückenmuskels aufgenommen wird.

7) der schiefe Stachelmuskel — Querdornmuskel — (*m. multifidus spinae h.*)

besteht aus vom Kreuzbein bis an die untern Halswirbel reichenden sehnigen Muskelbündeln, welche an den Gelenkfortsätzen der Lendenwirbel und an den Querfortsätzen der Rückenwirbel entspringen und an den Dornfortsätzen der Wirbel bis zum 6. Halswirbel hin endigen.

Dieser Muskel stellt die Lenden- und Rückenwirbelsäule fest und steift dieselbe, um so mehr, als er sich mit einer Sehnenreihe des langen Rückenmuskels kreuzt; bei der Feststellung der Rückenwirbelsäule wird er durch den gemeinschaftlichen Rippenmuskel, welcher die obern Rippentheile feststellt, unterstützt.

8) die Heber der Rippen (*mm. levatores costarum h.*) entspringen an den Querfortsätzen der Rückenwirbel und inserieren sich an den vordern Rändern und äussern Flächen der Rippen. (In der Figur sind unter denselben die äussern Schichten der Zwischenrippenmuskeln noch erhalten, um zu zeigen, dass die Heber eigentlich nur als die stark fleischigen Anfänge der *mm. intercostales externi* zu betrachten sind.)

Sie ziehen die Rippen nach vorn.

9) Rippenheil der fleischigen Portion des Zwerchfells;

er erstreckt sich von der 6. oder 7. Rippe bis zur letzten und entspringt von den innern Flächen der Verbindungsstellen der Rippen mit ihren Knorpeln; von der 16. Rippe bis 18. findet dieser Ursprung an den innern Rippenflächen selbst, allmälig höher steigend, statt; in der Figur ist dies Verhalten ange deutet und die Kenntnis desselben in praktischer Beziehung nicht ohne Wichtigkeit.

9) sehniger Theil des Zwerchfells; er wölbt sich, da der Thorax geöffnet ist und sich die Baucheingeweide noch in der Bauchhöhle befinden, sehr stark in die Brusthöhle hinein. Das Nähtere über das Zwerchfell vergl. Taf. 11, Fig. 5.

10) der gerade Bauchmuskel — Brust-Schambeinmuskel — (m. rectus abdominis h.) entspringt an der äussern Fläche der letzten 4 bis 6 wahren Rippenknorpel und am Schaufelknorpel des Brustbeins, und endet mit einer starken Sehne, mit welcher die Sehnen der übrigen Bauchmuskeln zu einer einzigen Masse verschmelzen, am vordern Rande des Schambeins. Ueber das Ende dieser gemeinschaftlichen Sehne und über 10', den zur Pfanne führenden Schenkel derselben cf. Fig. 6. Dieser Muskel wird von Sehnenfasern unterbrochen, wodurch wellenförmige sehnige Querstreifen (inscriptiones tendineae) entstehen.

11) der Querbauchmuskel — innerer Rippen-Bauchmuskel — (m. transversus abdominis h.) entspringt an den Querfortsätzen der Lendenwirbel, allen falschen und den letzten wahren Rippen und am Schaufelknorpel. Seine Sehne 11' stösst mit der gleichnamigen der andern Seite in der weissen Linie zusammen und befestigt sich außerordentlich am Darm- und Schambein. (cf. Taf. 11, Fig. 5, g.)

12) ist das Loch in der Sehne des Querbauchmuskels, durch welches der Saamenstrang nach innen tritt und mit 14' (Fig. 2, Taf. 8) den innern Bauchring bilden hilft.

Bei ihrer Wirkung pressen die Bauchmuskeln auf die Baucheingeweide und deren Inhalt. Wirken sie mit dem Zwerchfell abwechselnd, so beteiligen sie sich bei der Respiration, d. h. sie erschlaffen beim Einathmen und ziehen sich beim Ausathmen zusammen. Bei gleichzeitiger Wirkung des Zwerchfells und der Bauchmuskeln üben sie einen mehr oder weniger beträchtlichen Druck (Bauchpresse) auf die Baucheingeweide aus (Kothentleerung, Gebären). Sie sind Antagonisten der Strecker der Wirbelsäule, d. h. sie beugen dieselbe (besonders der grade Bauchmuskel).

Die Bauchmuskeln und ihre Sehnen bilden mit der äussern Haut (allgemeinen Decke), der starken, den äussern schießen Bauchmuskel bekleidenden elastischen Haut und der auf dem Querbauchmuskel aufliegenden serösen Haut (Bauchfell) die Bauchwandungen. Wird der Zusammenhang der Bauchwandungen vollständig gestört und treten die Baucheingeweide nach aussen, so entstehen Vorfälle; bleibt aber die äussere Haut resp. das Bauchfell noch unverletzt und es treten Baucheingeweide durch diese künstlichen Öffnungen nach aussen, so entstehen Brüche (Bauchbrüche, Flankenbrüche). Ein Hervertreten der Eingeweide durch die natürlichen Öffnungen (Nabelring, Leistenring) bedingt die Nabel- und Leistensbrüche.

FIG. 2.

Oberer Theil des Halses von hinten gesehen.

- 1) der lange Strecker des Kopfes (der linken Seite) — grosser hinterer gerader Kopfmuskel, langer Achsen-Oberhauptsmuskel — (m. rectus capitis posticus major h.) entspringt am Kämme des zweiten Halswirbels und endigt an der Sehne des durchflochtenen Muskels (6).
- 2) mittlerer Strecker des Kopfes (der rechten Seite) — mittlerer gerader Kopfmuskel, kurzer Achsen-Oberhauptsmuskel — (fehlt den Menschen).

entspringt am vordern Theile des Kamms des 2. Halswirbels und endet an der Hinterhauptsschuppe.

- 3) kurzer Strecker des Kopfes — kleiner gerader Kopfmuskel, oberer Träger-Oberhauptsmuskel — (m. rectus capitis posticus minor h.)

entspringt am hintern Rande der obren Bogenfläche des Atlas und endet zur Seite des Nackenbandes mit 2, 1, 2 und 3 strecken den Kopf.

- 4) der schiefe Halsmuskel oder dicke Strecker des Halses (cf. Fig. 1, 2).

- 5) der schiefe Kopfmuskel (cf. Fig. 1, 1).

- 6) Sehne des durchflochtenen Muskels (Taf. 8, Fig. 2, 1).

- a. Anheftungsstelle des strangförmigen Theils des Nackenbandes;

- b. Zwischendornbänder des ersten und zweiten Halswirbels (cf. Taf. 3, Fig. 12, 3).

FIG. 3.

Der Kopf und der obere Theil des Halses von rechts und unten gesehen.

- 1) der lange Beuger des Kopfes (Taf. 8, Fig. 2, 4).

- 2) der kurze Beuger des Kopfes — Träger-Keilmuskel — (m. rectus capitis anticus minor h.)

entspringt an der untern Fläche des ersten Halswirbels und endigt mit 1 an der Vereinigungsstelle des Keil- und Hinterhauptsknochens.

Beide beugen den Kopf.

- 3) der schiefe oder kleine Beuger des Kopfes — Träger-Griffelmuskel — (m. rectus capitis lateralis h.)

Beide gleichnamige Muskeln helfen den Kopf beugen; einseitig zieht er denselben nach unten und etwas zur Seite.

- 4) der lange Beuger des Halses (Fig. 1, 4).

Man sieht die Endanheftung desselben am ersten Halswirbel.

- a. Keilbein;

- b. Griffelfortsatz des Hinterhauptsknochens;

- c. erster Halswirbel.

FIG. 4.

Das Brustbein in Verbindung mit den untern Theilen aller wahren und der ersten falschen Rippe und deren Knorpel; von oben gesehen.

- 1) der Brustbeinmuskel — Brustbeinrippenmuskel — (m. triangularis sterni s. sterno-costalis h.)

er besteht aus 2 seitlichen Portionen, welche in Zacken vom Brustbein an die Knorpel der wahren Rippen treten und diese von innen her ganz bedecken.

Zieht die Rippen einwärts und verengert die Brusthöhle (Exspirationsmuskel).

FIG. 5.

Schweifmuskeln von der rechten Seite und etwas von hinten gesehen.

Die Schweifmuskeln wiederholen im Allgemeinen in ihrer Anordnung diejenigen Muskeln, welche unmittelbar an der Wirbelsäule liegen.

- 1) der obere Heber des Schweifes, kurzer oder innerer Heber — oberer Kreuzbeinmuskel des Schweifes — (1' ist der linke gleichnamige Muskel) entspringt von den beiden letzten Dornfortsätzen des Kreuzbeins und geht sehnig an jeden Schweifwirbel.
- 2) der Seitenheber des Schweifes, langer oder äusserer Heber — Seitenkreuzbeinmuskel des Schweifes geht aus dem Kreuzbeintheile des schiefen Stachelmuskels hervor und endet an den Schweifwirbeln. 2' ist ein losgetrenntes und zurückgeschlagenes Bündel, um die nähere Anordnung desselben zu zeigen.
- Wirken 1 und 2 gemeinschaftlich, so heben sie den Schweif; wirkt 2 allein, so zieht er ihn seitlich.
- 3) der Seitwärtzieher des Schweifes — Gesäßbeinmuskel des Schweifes — (m. coccygeus h.) entspringt an der innern Fläche des Kreuzsitzbeinbandes und endigt an den Querfortsätzen der ersten 4 Schwanzwirbel. Zieht den Schweif seitwärts.
- 4) der lange Niederzieher des Schweifes — unterer langer Kreuzbeinmuskel des Schweifes — er entspringt an der untern Fläche des Kreuzbeins und der Schwanzwirbel und endet an den einzelnen Schweifwirbeln. Zieht den Schweif herab.

(Der kurze Niederzieher des Schweifes — unterer kurzer Kreuzbeinmuskel des Schweifes — ist in der Figur nicht sichtbar.)

FIG. 6.

Das Hintertheil des Pferdes von der rechten Seite und unten gesehen. Die rechte hintere Gliedmaasse ist aus der Pfanne herausgelöst.

- 1) äusserer Bauch- oder Leistenring.
- 2) abgeschnittenes, dem äussern schießen Bauchmuskel zugehöriges Sehnenblatt, welches zum rechten Hinterschenkel ging.
- 3) Schenkel der gemeinschaftlichen Endsehne der Bauchmuskeln, welcher in die Pfanne geht und sich an den Kopf des Oberschenkelbeins befestigt.
- 4) Schenkel derselben Sehne, welcher nach hinten geht und mit der Ansatzsehne des breiten Einwärtziehers des Unterschenkels verschmilzt (4' ist derselbe Sehnenschenkel der linken Seite).
- 5) frei aus dem Bauchringe hervorhängender Saamenstrang. 5' ist sein noch von der Sehne des äussern schießen Bauchmuskels bedeckter und durch dieselbe hindurchschimmernder Theil. Da der Hodenmuskel von oben herabsteigt, so geht der Saamenstrang scheinbar höher hinauf, als es in Wirklichkeit stattfindet; der Saamenleiter, die Gefässer und Nerven treten schon durch den innern Bauchring in die Bauchhöhle (cf. Taf. 12, Fig. 1).

## TAFEL X & XI.

Auf diesen beiden Tafeln sind diejenigen Muskeln dargestellt, welche zur Bewegung des Hinterschenkels dienen. Auch finden einige noch nicht dargestellte Rumpfmuskeln auf Tafel 11 ihre Erledigung.

Die Anordnung in der Bezeichnung der Muskeln, ihrer Ursprungs- und Ansatzpunkte ist ganz so, wie sie bei den Muskeln des Vorderschenkels befolgt worden ist.

### TAFEL 10.

#### FIG. 1.

Knochenskelett der rechten hintern Gliedmaasse, incl. Becken, Kreuzbein und der ersten Schweißwirbel. Von aussen und etwas von hinten gesehen.

#### FIG. 2.

Rechte hintere Gliedmaasse, von aussen gesehen. Die oberflächlich liegenden Muskeln der Croupe und Hinterbacke sind präparirt.

#### FIG. 3.

Derselbe Schenkel von derselben Seite gesehen. Die Muskeln 1, 2 und 3 sind entfernt und die Sehnenumhüllung des Unterschenkels abpräparirt worden.

- a. langer Rückenmuskel.
- b. Kreuzsitzbeinband.
- c. Bauchdecken.

#### FIG. 4.

Der obere Theil des rechten Hinterschenkels mit den am tiefsten liegenden Muskeln. Von aussen und hinten gesehen.

- a. Kreuzsitzbeinband.

#### FIG. 5.

Muskeln des rechten Hinterschenkels, vom Kniegelenk abwärts. Von aussen und vorn gesehen.

- a. Kniescheibe.
- b. die graden Bänder derselben.
- c. sogenannte Muskelbänder; sie sind bestimmt, um die Sehnen der Muskeln in der Lage zu erhalten.

#### FIG. 6.

Derselbe Schenkel in derselben Lage. 31 ist entfernt worden und die Sehne von 32 am Sprunggelenke abgeschnitten.

#### FIG. 7.

Die Knochen des rechten Sprunggelenks, von vorn gesehen.

- a. Unterschenkelbein.
- b. Rollbein.
- c. grosses schifförfiges Bein.
- d. kleines schifförfiges Bein.
- e. Würfelbein.
- f. Hintermittelfussknochen.

### TAFEL 11.

#### FIG. 1.

Knochenskelett der rechten hintern Gliedmaasse, von innen und etwas von vorn gesehen.

#### FIG. 2.

Rechter Hinterschenkel mit präparirten Muskeln, von innen und etwas von vorn gesehen.

- a. kleiner Lendenmuskel (cf. Taf. 11, fig. 5 h).
- b. Kreuzsitzbeinband.

#### FIG. 3.

Derselbe Schenkel in derselben Lage. Die Muskeln 8 und 9 und die den Darmbeinmuskel überziehende Aponeurose (14'') sind entfernt worden.

- a. kleiner Lendenmuskel (cf. Fig. 5 h).
- b. Kreuzsitzbeinband.
- c. die graden Bänder der Kniescheibe.

#### FIG. 4.

Rechte hintere Gliedmaasse vom Kniegelenk abwärts, von hinten und innen gesehen.

#### FIG. 5.

Auf dem Rücken liegender Rumpf eines Pferdes; die Bauchmuskeln, Bauch- und Beckeneingeweide sind entfernt worden.

Die hintere Fläche des Zwerchfells, Querfells (diaphragma), ist in ihrer ganzen Ausdehnung sichtbar.

- a. der Rippen- und Brustbeintheil des fleischigen Zwerchfelltheils;
- der Rippentheil erstreckt sich von der 18. bis zur 6. oder 7. Rippe (cf. Taf. 9, Fig. 1, 9) und wechselt an seinen Ansatz-

stellen mit Zähnen des Querbauchmuskels ab; er geht ununterbrochen in den Brustbeintheil über.

- b. der sehnige Zwerchfelltheil — Helmontscher Spiegel (pars tendinea, centrum tendineum, speculum Helmontii).
- c. der Lendentheil der fleischigen Portion des Zwerchfells; besteht aus einem langen rechten (c) und einem linken kürzeren (c') Schenkel oder Pfeiler, welche an den Lendenwirbeln sehnig entspringen.
- d. Loch zum Durchtritt der hinteren Hohlvene (foramen quadrilaterum s. venosum).
- e. Loch zum Durchtritt des Schlundes, Schlundschlitz oder Schlundloch (foramen oesophageum, hiatus oesophageus)
- f. Loch zum Durchtritt der Aorta, Aortenschlitz ( hiatus aorticus), durch welches auch der Milchbrustgang geht.

Das Zwerchfell trennt die Brusthöhle von der Bauchhöhle. Bei seiner Wirkung plattet sich sein mittlerer, im erschlafften Zustande in die Brusthöhle hineingewölbter Theil (cf. Taf. 9, Fig. 1, 9) ab; dadurch wird die Brusthöhle weiter und die Bauchhöhle enger. Es ist daher hauptsächlich Inspirationsmuskel. Bei gleichzeitiger Wirkung der Bauchmuskeln betheiligt sich das Zwerchfell an der Bauchpresse.

- g. Ansatztheil des Querbauchmuskels.
- h. der kleine Lendenmuskel — Lendendarmbeinmuskel — (m. psoas parvus h.) — (cf. Taf. 11, Fig. 2 und Fig. 3 a)

entspringt an den letzten Rücken- und ersten Lendenwirbeln und endigt am Darmbein. (Taf. 11, Fig. 1, a.)

Bringt das Becken und somit die Hinterschenkel nach vorn; bei rückwärts festgestellten Hinterschenkeln hilft er die Wirbelsäule nach unten krümmen.

- i. der viereckige Lendenmuskel — Darmbein-Quermuskel — (m. quadratus lumborum h.)
- entspringt an den Körpern der letzten Rückenwirbel, bedeckt die Querfortsätze der Lendenwirbel und endet am Darmbein.
- Stellt die Lendenwirbelsäule fest und hilft sie krümmen.
- k. Schaufelknorpel des Brustbeins.

Die auf Tafel 10 und 11 dargestellten Muskeln der hinteren Gliedmaasse kann man wie die der vorderen unterscheiden in solche, welche am Rumpfe, und in solche, welche an den Gliedmaassenknochen entspringen.

#### A. Rumpfmuskeln des Hinterschenkels.

Sie entspringen am Rumpfe, hauptsächlich am Becken, und inseriren sich am Oberschenkel- resp. Unterschenkelbein. Da das Oberschenkelbein in der Pfanne des Beckens ein freies (Nuss-) Gelenk bildet, so zerfallen diese Muskeln in verschieden wirkende Gruppen.

##### a. Auswärtszieher.

Sie unterstützen je nach ihrer Lage die Vorwärtsbringer oder die Rückwärtsbringer des Schenkels.

- 1) der Spanner der breiten Schenkelbinde — äusserer Darmbeinschenkelbeinmuskel — (m. tensor fasciae latae h.)
- Taf. 10, Fig. 1 und 2, Taf. 11, Fig. 1 und 5. —
- entspringt am äussern Darmbeinwinkel und verliert sich in

einer Sehnenausbreitung (Schenkelbinde), die, sich in mehrere Blätter spaltend, den Schenkel umkleidet.

Zieht den Schenkel nach aussen, ist aber hauptsächlich ein Vorwärtsbringer desselben.

- 2) der äussere Backenmuskel — oberer Darmbein-Umdrehermuskel — (entspricht der Lage nach dem m. glutaeus maximus h.)

— Taf. 10, Fig. 1, 2 und 3. —

Der äussere Schenkel desselben entspringt, verbunden mit 1, am äussern Darmbeinwinkel; der innere geht aus der den grossen Backenmuskel bedeckenden Aponeurose (2') hervor.

Zieht den Schenkel nach aussen und hilft ihn durch Beugen des Oberschenkels vorwärts bringen, wie aus der Anheftung seiner Endsehne (Taf. 10, Fig. 3, 2") erhellt.

- 3) der dreiästige Auswärtszieher des Unterschenkels — äusserer Kreuzsitzbeinmuskel des Schenkels — (entspricht dem m. biceps femoris h.)

— Taf. 10, Fig. 1 und 2. —

Der obere oder vordere Kopf (3) (langer Auswärtszieher des Unterschenkels) entspringt an den Dornfortsätzen des Kreuzbeins und endet an der vordern Fläche der Kniestiefe und am äussern graden Bande derselben.

Der untere oder hintere Kopf (mittlerer Auswärtszieher des Unterschenkels) entspringt am untern Rande des Sitzbeinhöckers und verliert sich hauptsächlich in einer Sehnenausbreitung, die den Unterschenkel bekleidet. Zwischen beiden Köpfen liegt eine Fleischportion (3'') (der kurze Auswärtszieher des Unterschenkels), welche auf der Sehne des untern Kopfes entspringt und gemeinschaftlich mit 3 und 3' (an der äussern Kniestiefe und am Unterschenkel) endigt.

Zieht den Schenkel nach ausswärts und beugt das Unterschenkelbein, wenn er gleichzeitig mit den Einwärtsziehern des Unterschenkels wirkt; dadurch wird der ganze Schenkel rückwärts gebracht.

##### b. Strecker des Oberschenkelbeins.

Sie sind Rückwärtsbringer des ganzen Schenkels.

- 4) der grosse Backenmuskel — grosser Darmbein-Umdrehermuskel — (m. glutaeus medius h.)

— Taf. 10, Fig. 1 und 3. —

entspringt mit einer Fleischspitze auf dem langen Rückenmuskel (a, Fig. 3), dann an den beiden Darmbeinwinkeln und an der Seite des Kreuzbeins und endet hauptsächlich an dem oberen Umdreher des Oberschenkelbeins.

Ist Hauptstrecker des Oberschenkels und besonders beim Ausschlagen thätig. Bei festgestelltem Schenkel bringt er den Rumpf in die Höhe (beim Steigen).

- 5) der mittlere Backenmuskel — mittlerer Darmbein-Umdrehermuskel — (entspricht in Verbindung mit 6 dem m. glutaeus minimus h.)

— Taf. 10, Fig. 1 und 4. —

entspringt auf der oberen Darmbeinfläche und endigt, nachdem seine Sehne über den mittlern Umdreher gegangen ist, hinter diesem.

Unterstützt 4 in seiner Wirkung.

- 6) der kleine Backenmuskel — kleiner Darmbein-Umdrehermuskel —

— Taf. 10, Fig. 1 und 4. —

entspringt am Kamme des Darm- und Sitzbeines und endigt am rauhen Rande des mittleren Umdrehers.

Unterstützt 4 und 5 und dreht den Oberschenkel nach innen.

*c. Einwärtszieher.*

Sie unterstützen je nach ihrer Lage die Vorwärtsbringer oder Rückwärtsbringer des Schenkels.

7) der lange Einwärtszieher des Unterschenkels — hinterer Kreuzsitzbeinmuskel des Schenkels — (m. semitendinosus h.)

— Taf. 10, Fig. 1, 2 und 3. Taf. 11, Fig. 1, 2 und 3. —

Sein oberer langer Kopf (7') entspringt an den hintern Dornfortsätzen des Kreuzbeins und dem ersten Schwanzwirbel, sein unterer kurzer Kopf (7'') unter dem Kamme des Sitzbeinhöckers. Er endigt hauptsächlich an der Gräte des Unterschenkelbeins.

Allein wirkend zieht er den Schenkel nach innen; gemeinschaftlich mit den Auswärtsziehern beugt er den Unterschenkel und bringt den ganzen Schenkel rückwärts.

8) der breite Einwärtszieher des Unterschenkels — Scham-Schenkelbeinmuskel — (m. gracilis h.)

— Taf. 11, Fig. 1, 2 und 5. —

entspringt an der Schambeinfuge und an dem Ausläufer der gemeinschaftlichen Endsehne der Bauchmuskeln; er endigt theils am innern graden Kniestiebenbande und obern Theil des Unterschenkels, theils verliert er sich in der Faszie des Unterschenkels.

Zieht den Schenkel nach innen.

9) der dünne Einwärtszieher des Unterschenkels — innerer Darm-Schenkelbeinmuskel — (Schneidersmuskel, m. sartorius h.)

— Taf. 11, Fig. 1 und 2, Fig. 5 (abgeschnitten). —

entspringt im Becken an der Darmbeinaponeurose (14'') und am kleinen Lendenmuskel; endigt vereint mit 8.

Wirkt wie 8, doch betheiligt er sich auch am Vorwärtsbringen des Schenkels und bewirkt hauptsächlich das sogenannte Uebertreten.

10) der dicke Einwärtszieher des Unterschenkels — grosser Gesäß-Backbeinmuskel — (m. semimembranosus h.)

— Taf. 10, Fig. 1, 2 und 3. Taf. 11, Fig. 1, 2 und 3. —

entspringt an den ersten Schweifwirbeln, hauptsächlich aber am Sitzbeinhöcker, und endet am innern Kopfe des Oberschenkelbeins, dem innern Seitenbande des Kniegelenkes, dem Unterschenkelbein und der Unterschenkelfaszie.

Bringt den Schenkel nach einwärts und rückwärts; bei festgestelltem Schenkel bringt er in Verbindung mit 7, 3 und 4 den Rumpf auf den Schenkel (beim Steigen).

11) der dicke Einwärtszieher des Oberschenkels (m. adductor brevis et magnus h.)

— Taf. 10, Fig. 1 und 3. Taf. 11, Fig. 1 und 3. —

Besteht beim Pferde aus 2, meist mehr oder weniger verschmolzenen Portionen (dem kurzen Einwärtszieher oder mittleren Schambackbeinmuskel (11<sup>a</sup>) und dem grossen Einwärtszieher oder hinteren Schambackbeinmuskel (11<sup>b</sup>)). Er entspringt an der untern Fläche des Scham- und Sitzbeins und endigt an der hintern Fläche

und dem innern Gelenkkopfe des Oberschenkels und am innern Seitenbande des Kniegelenkes.

Bringt den Schenkel einwärts und rückwärts.

12) der lange Einwärtszieher des Oberschenkels — vorderer Schambackbeinmuskel — (m. adductor longus h.)

— Taf. 11, Fig. 1, 2, 3 und 5. —

entspringt am vordern Schambeinrande, der gemeinschaftlichen Sehne der Bauchmuskeln und dem Pfannenschenkel derselben und endet etwa in der Mitte des Oberschenkelbeins, hinten und innen.

Zieht den Schenkel nach innen und hilft ihn nach vorn bringen.

*d. Beuger des Oberschenkelbeins.*

Sie sind Vorwärtsbringer des ganzen Schenkels.

13) der grosse Lendenmuskel, Lendenwirbel-Backbeinmuskel (m. Psoas magnus h.)

— Taf. 11, Fig. 1, 2, 3 und 5. —

entspringt an den letzten Rippen und den entsprechenden Rückenwirbelkörpern und endigt gemeinschaftlich mit 14 an der innern Leiste des Oberschenkelbeins.

Bringt den Schenkel nach vorn; bei rückwärts festgestelltem Schenkel bringt er den Rumpf auf denselben (beim Zurücktreten) und krümmt in Verbindung mit dem kleinen Lendenmuskel die Wirbelsäule nach unten.

14) der innere Darmbeinmuskel, Darm-Backbeinmuskel (m. iliocaudatus internus h.)

— Taf. 10, Fig. 3. Taf. 11, Fig. 1, 2, 3 und 5. —

entspringt an der untern Fläche des Darmbeins, den letzten Lendenwirbeln und am Kreuzbein, und wird durch den sich durch seine Fleischmasse hindurchschiebenden grossen Lendenmuskel in zwei Portionen getheilt (14 und 14'); er endet mit 13 am Oberschenkelbein und beugt dasselbe.

*e. Dreher des Oberschenkelbeins.*

15) der innere Verstopfungs-muskel (m. obturator internus h.) und

16) der pyramiden- oder birnförmige Muskel — Kreuzbeins-Umdrehermuskel — (entspricht trotz seiner abweichenden Lage dem m. pyriformis s. iliocaudatus externus h.)

— Taf. 10, Fig. 4. Taf. 11, Fig. 1, 2 und 3. —

15 entspringt innerhalb des Beckens im Umkreise des eirunden Loches, 16 an der Vereinigung des Kreuz- und Darmbeins. Beide endigen mit gemeinschaftlicher Sehne (15' 16'), welche unter dem Kreuzsitzbeinbande nach aussen tritt in der Umdrehergrube des Oberschenkelbeins.

17) die kleinen Zwillingsmuskeln (mm. gemelli s. gemini h.)

— Taf. 10, Fig. 1 und 4. Taf. 11, Fig. 1. —

entspringen am Sitzbein und enden unmittelbar unter den vorigen.

18) der viereckige Schenkelmuskel — kleiner Gesäß-Backbeinmuskel — (m. quadratus femoris h.)

— Taf. 10, Fig. 1, 3 und 4. Taf. 11, Fig. 1 und 5. —

entspringt an der untern Fläche des Sitzbeins und endigt an der hintern Fläche des Oberschenkelbeins.

19) der Schambeinmuskel (m. pectenaeus h.) und

20) der äussere Verstopfungs-muskel (m. obturator externus h.).

— Taf. 10, Fig. 1 und 4. Taf. 11, Fig. 1 und 5.

Beide bilden eine zusammenhängende Muskelpyramide, welche ausserhalb des Beckens im Umkreise des cirunden Loches entspringt und in der Umdrehergrube des Oberschenkels endigt.

19 ist die vordere schwächere, 20 die hintere stärkere Abtheilung dieser Pyramide; zwischen beiden geht der Verstopfungsnerv hindurch.

Zu der Abtheilung derjenigen Muskeln, welche am Rumpfe entspringen, gehören noch 21 und 25; sie werden indess erst in der nächsten Abtheilung erwähnt werden.

*B. Muskeln, welche an den Knochen der hintern Gliedmaassen entspringen.*

*a. Strecke des Unterschenkels, sind um das Oberschenkelbein gelagert.*

**21 bis 24. Der vierbäuchige Strecke des Unterschenkels**

— Taf. 10, Fig. 1 und 3. Taf. 11, Fig. 1, 2, 3 und 5. — umkleidet mit Ausnahme der hintern Fläche das ganze Oberschenkelbein und besteht aus vier, namentlich in ihrem obren Theile trennbaren Bäuchen, welche sämmtlich an der Knie scheibe endigen und mittelst der graden Bänder der Knie scheibe streckend auf den Unterschenkel wirken.

Die Bäuche sind

21) der grade Schenkelmuskel — vorderer Darm beinschenkelmuskel — (m. rectus femoris h.) entspringt mit zwei Schnenschenkeln über der Pfanne am Darmbein.

22) der äussere dicke Schenkelmuskel — äusserer Back - Schenkelbeinmuskel — (m. vastus externus h.)

23) der innere dicke Schenkelmuskel — innerer Back - Schenkelbeinmuskel — (m. vastus internum h.) und

24) der eigentliche Schenkelmuskel — vorderer Back - Schenkelbeinmuskel — (m. cruralis h.)

Beim Pferde kommt noch vor

25) der dünne Oberschenkelmuskel oder Kapselband muskel — kleiner Darmbackbeinmuskel

— Taf. 10, Fig. 1. Taf. 11, Fig. 1. —

entspringt am obren Rande der Pfanne und endigt zwischen beiden Hälften von 24.

Ist Kapselbandspanner.

*b. Beuger und Dreher des Unterschenkelbeins.*

Die Hauptbeugewirkung geht von den Ein- und Aus wärtsziehern des Unterschenkels aus; es ist hier nur ein am Unterschenkelbein gelagerter Muskel zu nennen, nämlich

26) der Kniekehlenmuskel, gewundener Beuger des Schenkelbeins, schiefer oder gewundener Back schenkelbeinmuskel (m. popliteus h.)

— Taf. 10, Fig. 1. Taf. 11, Fig. 1 und 4. —

entspringt am untern Ende des Oberschenkelbeins vor dem äussern Gelenkkopfe desselben und endigt am innern Rande und der hintern Fläche des Unterschenkelbeins.

Beugt das Unterschenkelbein und dreht den Unterfuss so, dass die Zehe nach innen kommt.

*c. Strecke des Sprunggelenkes und des Hintermittelfusses.*

27) der Zwillingsmuskel, zweiköpfiger Wadenmuskel, zweibäuchiger Strecke des Sprunggelenks, — Back-Fersenbeinmuskel — (m. gastrocnemius h.)

— Taf. 10, Fig. 1, 3, 5 und 6. Taf. 11, Fig. 1 und 4. —

Die beiden Bäuche desselben (27<sup>a</sup> der äussere Bauch und 27<sup>b</sup> der innere Bauch) entspringen von einander getrennt im untern Drittel des Oberschenkelbeins, bilden dann eine gemeinschaftliche Sehne — die Achillessehne (27') — welche anfänglich hinter, dann vor dem Kronbeinbeuger liegt und an der Spitze des Fersenbeins endigt.

Streckt das Sprunggelenk und mit diesem zugleich die Hintermittelfussknochen.

28) der dünne oder schiefe Strecke des Sprunggelenkes — Schenkel-Fersenbeinmuskel — (m. plantaris h.)

— Taf. 10, Fig. 3. —

entspringt am Köpfchen des Wadenbeins und endigt in der Achillessehne.

Unterstützt 27.

*d. Beuger des Sprunggelenkes und der Hintermittelfussknochen.*

Sie sind grösstentheils von dem vorderen Zehenstrekker bedeckt.

29) der Beuger des Schienbeins, vorderer Unterschenkelmuskel (m. tibialis anticus h.)

— Taf. 11, Fig. 1, 5, 6 und 7. —

30) der dritte Wadenbeinmuskel (m. peronaeus tertius h.)

— Taf. 11, Fig. 1, 5, 6 und 7. —

Beide Muskeln sind auch als ein einziger — Backschenkelbeinmuskel des Schienbeins (Tibio-pré-metatarsien Girard) — beschrieben worden.

29 entspringt gemeinschaftlich mit dem langen Zehenstrekker (31) am untern Ende des Oberschenkelbeins und endet mit drei Schnenschenkeln am Sprung-, Würfel-, Schien- und innern Griffelbein. Ist beim Pferde ganz sehnig und hält das Sprunggelenk mechanisch in gebeugter Stellung.

30 ist fleischig und entspringt am obren Ende des Unterschenkels, durchbohrt mit seiner Endsehne 29 und endet am Schien- und Pyramidenbein.

Beugt den Hintermittelfuss aktiv.

*e. Strecke der Zehenglieder.*

31) der vordere Strecke des Fessel-, Kron- und Hufbeins, langer Zehenstrekker — Backbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeins — (m. extensor digitorum pedis longus h.)

— Taf. 10, Fig. 1 und 5. Taf. 11, Fig. 1. —

32) der Seitenstrekker des Fessel-, Kron- und Hufbeins, langer Wadenbeinmuskel — Schenkelbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeins — (m. peronaeus longus h.)

— Taf. 10, Fig. 1, 5 und 6. —

31 entspringt am untern Ende des Oberschenkelbeines und liegt vor 29 und 30.

32 entspringt am äussern Seitenbande des Kniegelenkes

und am oberen Theile des Wadenbeins. Die Sehnen beider Muskeln vereinigen sich auf dem Schienbein und enden gemeinschaftlich an den Knochen der Zehe.

Das Dreieck, welches die Sehnen vor ihrem Zusammentritt bilden, wird ausgefüllt von

- 33) dem kurzen oder untern Zehenstrekker — Rollbeinmuskel des Hufbeins — (m. extensor digitorum pedis brevis h.)

— Taf. 10, Fig. 5. —

Er unterstützt 31 und 32.

f. Beuger der Zehenglieder.

- 34) der Beuger des Kronbeins — Back-Kronbeinmuskel — (entspricht dem grossen Wadenmuskel oder Schollenmuskel, m. soleus, und dem kurzen Zehenstrekker, m. flexor digitorum communis brevis s. perforatus, des Menschen)

— Taf. 10, Fig. 1, 3 und 5. Taf. 11, Fig. 4. —

entspringt im untern Drittel des Oberschenkelbeins in einer Grube, ist von dem Zwillingsmuskel eingeschlossen, tritt dann über die Achillessehne, bildet auf dem Fersenbein eine breite Kappe und endet am Kron- und Fesselbein, wie der Kronbeinbeuger am Vorderfuss (cf. diesen).

- 35 und 36. Der zweiköpfige Beuger des Hufbeins, grosser Schenkelbeinmuskel des Hufbeins.

— Taf. 10, Fig. 1 und 5. Taf. 11, Fig. 4. —

Beide Köpfe desselben entspringen am äussern Gelenkknorren des Unterschenkelbeins und am Köpfchen des Wadenbeins.

- 35) der stärkere tiefe Kopf — dicker Beuger des Hufbeins, langer Zehenbeuger — (der Lage nach m. flexor hallucis longus h.),

verbindet sich mit

- 36) dem schwächeren oberflächlichen Kopf — hinteren Unterschenkelmuskel — (m. tibialis posterior h.)

noch oberhalb des Sprunggelenkes zu einer starken Sehne, mit welcher sich die Sehne (37') von

- 37) dem Seitenbeuger des Hufbeins — dünner Beuger des Hufbeins, kleiner Schenkel-Hufbeinmuskel — (der Lage nach m. flexor digitorum communis longus h.),

der am hintern Winkel des äussern Gelenkknorren des Unterschenkelbeins entspringt, zu der gemeinschaftlichen Hufbeinbeugesehne des Hinterfusses (35' Fig. 5, Taf. 10 und Fig. 4, Taf. 11 und 35" Fig. 1, Taf. 10) vereinigt und sich wie die gleichnamige Sehne des Vorderschenkels verhält (cf. diese).

g. Muskeln, welche am Hintermittelfuss liegen.

Sie verhalten sich wie die am Vordermittelfuss.

- 38) der Fesselbeinbeuger oder oberes Gleichbeinband.

- 39) der innere wurmförmige Muskel,

liegt zur Seite von 34 und 35' und endigt in der Haarzotte.

Die genaue Kenntniss der Muskeln und ihrer Wirkungsweise ist für den Thierarzt nicht allein in physiologischer, sondern auch in praktischer Beziehung von grosser Wichtigkeit. Besonders aber gilt dies von den Muskeln der Gliedmaassen. Störungen in den Ortsbewegungen (Lahmheiten) fehlerhafte Stellungen etc. lassen sich sehr häufig auf Erkrankungen der Muskeln und ihrer Sehnen, der Sehnenscheiden, der Muskelbinden etc. zurückführen. Entzündungen der Muskeln und Sehnen, Ausdehnungen, Verkürzungen, Verdickungen und Zerreissungen derselben sind dem Veterinairechirurgen häufige Vorkommnisse; ebenso geben Krankheiten der Sehnenscheiden (Sehnen- oder Flussgallen) und der Schleimbeutel zu Schönheits- oder Gebrauchsfehlern Veranlassung. Des Näheren über diese Erkrankungen muss jedoch auf die Lehrbücher der Veterinairechirurgie verwiesen werden.

Anm. Die übrigen Muskeln finden bei denjenigen Organen, zu deren Bewegung sie bestimmt sind, ihre Erledigung.



## II. Sinnesorgane.

**Sinnesorgane** (organa sensus) nennt man diejenigen Werkzeuge, mittelst welcher die Thiere durch gewisse spezifische Empfindungen Kenntniß von den Zuständen und Vorkommnissen der sie umgebenden Aussenwelt erhalten. Da alle Empfindungen aber nur durch Mitbeteiligung von Nerven möglich sind, so bestehen demnach die Sinnesorgane im Wesentlichen 1) aus Nervengebilden — Sinnesnerven — die das Empfundene den Centraltheilen des Nervensystems übermitteln und es auf diese Weise den Thieren zum Bewusstsein bringen und 2) aus vorbereitenden Apparaten, welche die der Natur der Sinnesorgane entsprechenden Erregungen (Reize) aufnehmen und zweckmässig verarbeiten.

Man unterscheidet bei den Hausthieren, wie beim Menschen, 5 Sinne: das Gehör, das Gesicht, das Gefühl, den Geruch und den Geschmack.

Das Gehörorgan, Ohr (organon auditus, auris), dient zur Wahrnehmung des Schalles, ist paarig und liegt an den Seitenflächen des Schädels. Man theilt jedes Ohr in 1) das äussere Ohr, zu welchem die Ohrknorpel, die diese bewegenden Muskeln und der äussere (knöcherne) Gehörgang gezählt werden. 2) das mittlere Ohr, zu dem das Trommelfell, die Paukenhöhle, die Gehörknöchelchen, die Eustachische Trompete und bei Pferden noch der Luftsack gehören, und 3) das innere Ohr oder Labyrinth; dies besteht aus mehreren mit dem mittleren Ohr und untereinander in Verbindung stehenden Knochenräumen (Vorhof, halbzirkelförmige Kanäle, Schnecke), deren häufige Auskleidungen und den Ausbreitungen des Hörnerven.

Das Sehorgan, Auge (organon visus, oculus), ist ebenfalls paarig und liegt jederseits in den Augenhöhlen des Kopfes. Der wesentlichste Theil des Sehorgans ist der Augapfel (bulbus oculi); in ihm werden die von leuchtenden Körpern ausgehenden Lichtstrahlen modifiziert und deren Eindruck mittelst des Sehnerven zum Gehirne fortgepflanzt. Die übrigen dem Auge zukommenden Apparate sind Hülfs- und Schutzorgane des Augapfels. Zu ihnen gehören besonders die Augenmuskeln, die Augenlider und die Thränenwerkzeuge.

Der Gefühlssinn, d. h. der Sinn für Druck- und Temperaturverhältnisse hat an der äussern Oberfläche des Körpers in der äussern Haut oder allgemeinen Decke (cutis), an den innern Oberflächen aber in den Schleimhäuten seinen Sitz. Die Grundlage der (hier nur zu erwähnenden) äussern Haut bildet die Lederhaut (corium, derma), ein m. o. w. dickes Filzwerk von Bindegewebe, dem elastische Fasern und glatte Muskelfasern beigemischt sind. An der Oberfläche der Lederhaut finden sich (als äussere Schicht derselben) die Gefühlswärzchen oder Papillen; diese bilden in ihrer Gesamtheit den Papillar- oder Warzenkörper. In dem Papillarkörper endigen die Nerven der Haut, weswegen man die äussere Schicht der Lederhaut als denjenigen Theil betrachten muss, in welchem die Gefühls- (Tast-) Empfindungen zu Stande kommen. Die Lederhaut ist von einem dünnen, verschieden gefärbten, membranartigen Ueberzug bedeckt, den sie auf ihrer Oberfläche absondert. Dieser Ueberzug ist die Oberhaut (epidermis), welche aussen aus älteren verhornten Zellen, innen aber aus weicheren, jüngeren Zellen (dem Malpighischen Schleimnetze) besteht. An Stellen, die eines besonderen Schutzes bedürftig sind, findet die Absonderung der Oberhautzellen in einem sehr ausgedehnten Maassstabe und unter abgeänderten anatomischen Verhältnissen der Lederhaut statt; dies ist besonders an den Fussenden der Thiere der Fall. Hierüber vergl. Taf. 15. — Zu

den epidermoidalen Erzeugnissen der Lederhaut gehören auch noch die Haare (pili s. crines), welche bei den Säugethieren, mit Ausnahme von sehr wenigen Stellen, zahlreich über den ganzen Körper verbreitet vorkommen, und cylindrische m. o. w. dicke und lange, verschieden gefärbte Hornfäden darstellen — cf. Taf. 14. — Ausserdem dient die Haut, da sie seernirende Drüsen enthält, auch noch zur Absonderung. Die Talgdrüsen sondern eine fettige Masse, die Hautschmiere, ab; die Schweißdrüsen erzeugen eine wässrige Flüssigkeit, den Schweiß.

Das Geruchsorgan (*organon olfactus*) besteht im Wesentlichen aus einer Schleimhaut, in welcher sich der Riechnerv ausbreitet; diese Schleimhaut bekleidet das Siebbein und die Nasenhöhle — cf. die Tafeln, auf welchen die Respirationsorgane dargestellt sind. —

Das Geschmacksorgan (*organon gustus*) hat seinen Sitz in der Maulhöhle — cf. die Tafeln, auf welchen die Verdauungsorgane dargestellt sind. —

## TAFEL XII.

FIG. 1.

Der hintere Theil des Kopfes vom Pferde von der rechten Seite gesehen. Die Ohrknorpel sind freigelegt.

1) Die Ohrmuschel (*concha*),  
ist tutenförmig und zum Auffangen der Schallstrahlen bestimmt; sie kann durch Muskelwirkung in den verschiedensten Richtungen bewegt werden. An ihrem untern Ende bemerkt man Einschnitte und Fortsätze; letztere stehen mit

2) dem Kürass oder Ring (*cartilago annularis*) (cf. Fig. 2) in Verbindung. Muschel und Kürass bilden zusammen das bewegliche knorpelige Rohr, welches mit dem unbeweglichen knöchernen — dem äussern Gehörgange cf. Fig. 6. c. und Fig. 7. 1. — in Verbindung steht. Die innere Fläche dieses Rohres ist von der allgemeinen Decke ausgekleidet, welche in der Tiefe das Ohrenschmalz absondert.

3) Der Schildknorpel des Ohres (*cartilago scutiformis*)  
ist ein lediglich zum Ansätze einiger Ohrmuskeln bestimmter flacher Knorpel, dessen hinterer oberer Theil in einen langen Fortsatz ausgeht. Er hat seine Lage auf dem Schläfenmuskel (*a*).  
 a. Schläfenmuskel,  
 b. Griffelfortsatz } des Hinterhauptsbeines.  
 c. Knopffortsatz }

FIG. 2.

Kürass oder Ring von der innern Seite gesehen — Naturgrösse.

FIG. 3.

Hinterer Theil des Kopfes mit präparirten Ohrmuskeln; von oben, vorn und rechts gesehen.

1) Der gemeinschaftliche Ohrmuskel  
ist dünn und hautartig; er entspringt theils an der Pfeilnaht und tritt an Ohrmuschel und Schild (Vorderhauptsmuskel des Schildes und der Muschel), theils nimmt er seinen Anfang am Jochfortsatz des Stirnbeins (Stirnmuskel des Schildes) und am Jochfortsatz des Schläfenbeines (Schläfenmuskel des Schildes) und endet am vordern und untern Theil des Schildes (1').

Wirken alle zu dem Muskel gehörigen Portionen, so wird der Schild festgestellt, was für die Wirkung der Drehmuskeln von Wichtigkeit ist; wirkt nur die hinterste, unpaarige, beiden Ohrmuscheln gemeinschaftliche Portion, so werden die Muscheln nach innen gezogen.

2) Der obere Einwärtszieher (oberer äusserer Schildmuskel der Muschel)

ist eigentlich nur eine Fortsetzung der Fleischfasern des gemeinschaftlichen Ohrmuskels, die an den innern Rand der Muschel treten.

3) Der lange Heber (äusserer Nackenmuskel der Ohrmuschel, entspricht in Gemeinschaft mit 4. dem *m. retrahens h.*),

geht vom Querfortsatz des Hinterhauptsbeines und dem Nackenbande an die Ohrmuschel.

4) Der lange Auswärtszieher (mittlerer Nackenmuskel der Ohrmuschel) —

entspringt am Nackenbande und endet nahe am äussern Rande der Muschel.

5) Der Niederzieher (Ohrdrüsensmuskel der Muschel, in der Fig. etwas zu schmal dargestellt),  
entspringt breit auf dem untern Theile der Ohrdrüse, bedeckt sich nach oben verschmälernd, diese Drüse und endigt am Grunde der Ohrmuschel.

a. Ohrmuschel.

b. Schildknorpel.

c. Ohrspeicheldrüse.

FIG. 4.

Der hintere Theil des Kopfes und der Nacken von oben gesehen. Der gemeinschaftliche Ohrmuskel ist entfernt und der rechte Schildknorpel (*b*) so nach aussen umgeschlagen, dass die untere Fläche desselben mit ihren Muskelansätzen sichtbar wird. Von dem rechten Ohr sind die Heber entfernt worden.

1) Der lange Heber des linken Ohres; — (cf. Fig. 3. 3.)  
1' ist die Ansatzstelle desselben Muskels der rechten Seite.

2) Der mittlere Heber (Vorderhauptsmuskel der Muschel, *m. attollens h.*)

entspringt an der Pfeilnaht und endigt in der Nähe von 1.  
2'. Insertionsstelle des mittleren Hebers der rechten Seite.

3) Der kurze Heber

ist klein, entspringt an der äussern Fläche des Schildes und endet in der Nähe von 1. und 2. 3'. abgeschnittener kurzer Heber der rechten Seite.

4) Der mittlere Einwärtszieher (mittlerer äusserer Schildmuskel der Muschel)

entspringt an der untern Fläche des Schildes und endigt am vordern Rande der Muschel.

5) Der untere Einwärtszieher (unterer äusserer Schildmuskel der Muschel)

entspringt am untern Winkel des Schildes und endet an der Muschel dicht über der Insertionsstelle des Niederziehers.

6) Der lange Dreher (grosser innerer Schildmuskel der Muschel)

entspringt an der untern Fläche des Schildknorpels und endet am Grunde der gewölbten Ohrmuschelfläche.

7) Der kurze Dreher (kleiner innerer Schildmuskel der Muschel)

entspringt ebenfalls an der untern Fläche des Schildes, kreuzt sich mit 6. und endet neben demselben. Beide Muskeln drehen die Ohrmuschel.

8) Der lange Auswärtszieher — cf. Fig. 3, 4. —

9) Der kurze Auswärtszieher (innerer Nackenmuskel der Muschel)

entspringt gemeinschaftlich mit 8, von dem er auch in der Figur grössttentheils verdeckt ist, und endet in der Tiefe am Grunde der Muschel zwischen den Drehern und dem nächstfolgenden Muskel. Seiner Wirkung nach ist er hauptsächlich als Antagonist der Dreher aufzufassen, d. h. er dreht die nach aussen gerichtete Ohrmuschel nach vorn.

10) Der Grundmuskel des Ohres (Gehörgangsmuskel — *m. tragicus h.*)

ist ein kleiner, schlanker Muskel, welcher am hintern Theile des äussern Gehörganges entspringt, über den Kürass geht und am Grunde der Ohrmuschel endigt. Er nähert die Muschel dem äussern Gehörgange.

Im Allgemeinen haben die Ohrmuskeln die Wirkung, welche durch die ihnen vorangestellten Namen bezeichnet wird. Wirken mehrere derselben zusammen, so modifiziert sich die Wirkung derartig, dass das Ohr nach allen nur möglichen Richtungen gedreht und gewendet werden kann. Die übrigen Ohrmuskeln, wie der Quermuskel des Ohres, der grosse und kleine Leistenmuskel, sind wegen der geringen Bedeutung derselben für die Ohrbewegung in der Figur nicht berücksichtigt worden.

#### FIG. 5.

Kopf des Pferdes von der rechten Seite und etwas von unten gesehen. Der rechte Unterkieferast und die sich an diesen befestigenden Muskeln, die Ohrspeicheldrüse und die den Luftsack bedeckenden Gefässer und Nerven sind weggenommen worden; der Luftsack ist mässig aufgeblasen.

1) Der Luftsack

ist ein dem Pferdgeschlecht eigenthümliches, aus einer Aussackung der Schleimhaut der Eustachischen Röhre bestehendes paariges Gebilde, welches als eine Nebenpaukenhöhle zu betrachten ist und sich wie eine von den Nachbartheilen leicht trennbare, häutige Blase verhält. Er liegt oberhalb des Schlundkopfes und reicht bis in die Flügelgrube des Atlas; von aussen wird er von dem innern Kaumuskel, dem Griffelzungenbeinmuskel, dem Griffelfortsatz des Hinterhauptsbeines, von vielen Gefässen und Nerven und theilweise von der Ohrspeicheldrüse bedeckt; nach innen bedeckt er das obere Ende des langen Kopfbeugers und stösst mit dem Luftsacke der andern Seite zusammen.

2) Der grosse Zungenbeinast,

schiebt sich von hinten nach vorn in den Luftsack hinein, so dass letzterer bei 1' gleichsam in 2 Abtheilungen gebracht wird.

- a. vorderer Rand des ersten Halswirbels,
- b. Griffelfortsatz des Hinterhauptsbeins,

- c. Schlundkopf,
- d. langer Beuger des Kopfes,
- e. rechte Ohrmuschel.

#### FIG. 6.

Die Ohrmuschel und der grosse Zungenbeinast sind aus dem Präparate der vorigen Fig. entfernt und der Luftsack geöffnet worden.

1) Der geöffnete Luftsack; man sieht durch denselben den langen Beuger des Kopfes (*g*) hindurchschimmern.

2) Die knorpelige Eustachische Röhre, ist eine aus Knorpel bestehende Rinne, welche sich mit ihrem vordern breiteren Ende klappenartig in den Schlundkopf erstreckt, mit ihrem hintern dagegen mit der knöchernen Paukenhöhle in Verbindung steht, sic dient dazu, atmosphärische Luft in die letztere und den Luftsack einzuführen. Aus der Fig. ist ersichtlich, dass die den Luftsack darstellende Haut unmittelbar aus dem obern Rande der knorpeligen Rinne hervorgeht, während der untere Rand derselben frei in den Luftsack hineinragt.

2') Die in den Schlundkopf führende Oeffnung der Eustachischen Röhre.

Ueber die Bedeutung des Luftsackes ist nichts Sichereres bekannt; am wahrscheinlichsten ist es, dass er bei den Funktionen des Gehöraparates eine Rolle zu spielen hat. In praktischer Beziehung hat dies Organ aber insofern für den Thierarzt eine Bedeutung, als es nicht selten der Sitz einer übermässigen Schleimabsonderung wird, zu Athmungsstörungen und Verwechselungen mit andern Krankheiten Veranlassung giebt, und dass an demselben unter Umständen Operationen nothwendig werden.

a. Vorderer Rand des ersten Halswirbels.

b. Griffelfortsatz des Hinterhauptsbeines.

c. knöcherner Gehörgang.

d. Griffelfortsatz der Pauke — cf. Fig. 7, 2. —

e. Schlundkopf.

f. unterer Theil des weggenommenen grossen Zungenbeinastes.

g. langer Beuger des Kopfes.

#### FIG. 7.

Felsenbein oder Felsentheil des (rechten) Schläfenbeines (*os petrosum*), von aussen gesehen. Naturgrösse. Man unterscheidet daran den Paukentheil, den eigentlichen Felsentheil und den Zitzenfortsatz. Dem Paukentheile gehören an:

1) Der äussere Gehörgang (*meatus auditorius externus*);

er stellt eine kurze knöcherne Röhre dar, an welche sich die knorpeligen Leitungsorgane der Schallstrahlen (cf. Fig. 1) befestigen.

2) Der Griffelfortsatz der Pauke (*processus styloformis tympani*)

dient zum Ansätze des Hebers und Spanners des Gaumensegels und der knorpeligen Eustachischen Röhre.

3) Der Griffel- oder Zungenbeinfortsatz (*processus styloideus h.*);

an demselben befestigt sich der grosse Zungenbeinast mittelst Knorpels; er geht aus dem Zitzentheile hervor — (cf. Fig. 9 ++.)

4) und 4') Aus der Paukenblase hervorgehende Knochen spitzen.

## 5) Griffelzitzen- oder Warzenloch — for. stylomastoidem —

dasselbe ist die Ausgangsöffnung des Fallopischen Kanals (Fig. 9, 5) und liegt zwischen Zitzenfortsatz und Paukentheil; durch dies Loch tritt der 7. Nerv nach aussen.

## 6) Zitzenfortsatz — proc. mastoideus —.

Sprengt man den Paukentheil vom Zitzen- und Felsentheil ab, wie dies bei Fig. 8 und 9 geschehen ist, so erhält man einen Einblick in das Innere der Paukenhöhle.

FIG. 8.

Abgesprengter Paukentheil des rechten Felsenbeines von innen gesehen; er begrenzt mit Ausnahme der Fig. 9 dargestellten innern Wand die ganze Trommel- oder Paukenhöhle (cavitas tympani). Dies wird ersichtlich, wenn man sich + und ++ und die Zahl 2 von Fig. 8 auf + und ++ und die Zahl 1 von Fig. 9 gelegt denkt.

## 1) äusserer Gehörgang.

## 2) Die Paukenblase (bulla ossea)

besteht aus einer dünnen, durchscheinenden Knochenmasse und ist es eigentlich, welche die Paukenhöhle bildet; in sie hinein ragt

3) Der Paukenfellring (annulus membranae tympani), welcher eine Fortsetzung der äussern Wand des äussern Gehörgangs darstellt und an dem sich das Trommelfell befestigt. Der Ring ist nach oben nicht geschlossen, sondern geht in einen sich in die innere Wand des äussern Gehörganges verlierenden Spalt über. Von dem Paukenfellringe gehen

## 4) kleine Knochenblättchen

divergirend durch die Paukenblase und befestigen sich mit ihren äussern Rändern an dieselbe, so dass dadurch beim Pferde die Paukenhöhle in eine Menge kleiner Unterabtheilungen gebracht wird.

## 5) Griffelfortsatz der Pauke (Fig. 7, 2).

An ihrem Grunde befindet sich

6) eine Oeffnung — die knöcherne Eustachische Röhre — durch welche die mittelst der knorpeligen Eustachischen Röhre hineingeführte Luft in das Innere der Paukenhöhle gelangt.

FIG. 9.

Der Felsentheil und Zitzentheil des rechten Felsenbeines, nachdem der Paukentheil abgesprengt worden ist; ganz in derselben Lage wie Fig. 7.

## 1) Felsentheil;

er bildet da, wo er nicht von der sich umschlagenden Paukenblase bedeckt ist (Fig. 8, 2) die innere Wand der Paukenhöhle und schliesst das Labyrinth oder innere Ohr ein.

## 2) Knochenhervorragung, welche das Vorgebirge (promontorium) genannt wird;

im innern Ohr findet sich an dieser Stelle die Schnecke.

## 3) Das eirunde Loch oder eirunde Fenster (for. ovalis s. fenestra ovalis);

dasselbe führt in den Vorhof; in ihm steckt der Fusstritt des Steigbügels.

## 4) Das runde Loch oder runde Fenster (for. rotundum s. fenestra rotunda)

ist durch eine Membran — das sekundäre Trommelfell — geschlossen; es führt zum untern Schneckengange.

## 5) Fallopischer Kanal oder Spiralgang (Canalis Fallopii),

in ihm liegt der durch das Felsenbein hindurchtretende 7. Nerv. 5' ist die Oeffnung desselben, welche in die Schädelhöhle führt; 5" bildet bei nicht abgesprengtem Paukentheil das Griffelwarzenloch. — cf. Fig. 7, 5. —

## 6) Grube für den Steigbügelmuskel, über welchen der 7. Nerv hinwegläuft.

## TAFEL XIII.

### FIG. 1.

Ohrknöchelchen aus dem rechten Ohr; vergrössert. (Die daneben stehenden Striche geben die natürliche Grösse derselben an.)

#### a. Hammer (malleus),

- 1) Kopf desselben; bei 1' hat der Kopf eine Gelenkfläche zur gelenkigen Verbindung mit dem Körper des Ambos.
- 2) Hals,
- 3) der Handgriff,
- 4) der lange Fortsatz,
- 5) der kurze Fortsatz; an diesen befestigt sich die Sehne des Paukenfellspanners.

#### b. Ambos (incus),

- 1) Körper desselben; er trägt bei 1' eine Gelenkfläche zur Aufnahme des Hammerkopfes.
- 2) der kurze Schenkel,
- 3) der lange Schenkel; dieser trägt an seinem Ende das Linsenbeinchen und tritt mit dem Steigbügel in Verbindung.

c. Das Linsenbeinchen (*os lenticulare*) ist ein kleines ovales Knöchelchen.

#### d. Der Steigbügel (stapes),

- 1) das Köpfchen desselben verbindet sich mittelst des Linsenbeinchens mit dem langen Schenkel des Ambos.
- 2) Schenkel,
- 3) der Fusstritt oder Grund, steckt im eirunden Loche, das er verschliesst.

### FIG. 2.

Die Gehörknöchelchen des rechten Ohres in ihrer Verbindung untereinander, und in ihrer Lage zum Felsentheile des Felsenbeines von aussen und unten gesehen. Etwas vergrössert.

#### 1) Hammer;

der Stiel desselben ist aus dem Trommelfelle herausgelöst und steht daher frei.

#### 2) Ambos; 2' kurzer Schenkel; 2" langer Schenkel, an dessen Ende sich das Linsenbeinchen befindet.

#### 3) Steigbügel;

er steckt derartig in dem eirunden Loche, dass nur das Köpfchen und die obere Theile der Schenkel sichtbar werden.

#### 4) Der Paukenfellspanner oder innerer Hammer-

muskel (*m. tensor tympani s. mallei internus*) ist in der Fig. so bedeutend vom Halse und Kopfe des Hammers verdeckt, dass er nur zum Theil sichtbar wird. Der

Muskel ist pyramidenförmig und übertrifft an Grösse 6 bedeutend; er endigt an dem kurzen Fortsatz des Hammers. Bei seiner Wirkung zieht er den Hammer nach innen und spannt das Paukenfell; hierdurch wird die ganze Kette der Gehörknöchelchen nach innen und somit der Fusstritt des Steigbügels tiefer in das eirunde Loch gedrängt.

#### 5) Dünne Bandmassen,

welche den langen Fortsatz des Hammers mit seiner Umgebung verbinden; diese Verbindung, welche ich bei Pferden stets ligamentös gefunden habe, entspricht dem Erschlaffer des Paukenfelles oder dem äussern Hammermuskel (*m. laxator tympani s. mallei externus*) des Menschen.

6) Der Steigbügelmuskel (*m. stapedius*) entspringt in der Grube des Fallopischen Kanales — cf. Taf. 12. Fig. 9, 6. — und geht mit einer dünnen Sehne an das Köpfchen des Steigbügels; er scheint den Steigbügel aus dem eirunden Loche herauszuziehen.

#### 7) Das runde Fenster.

### FIG. 3.

Die Gehörknöchelchen in ihrer Verbindung unter einander und mit dem Trommelfell. Von innen gesehen. Vergrössert.

#### 1) Der Paukenfellring.

#### 2) Das Trommel- oder Paukenfell (*membrana tympani*)

ist eine dünne Membran, welche sich straff über 1 hinwegspannt. In demselben ist der Hammerstiel befestigt.

#### 3) Hammer.

#### 4) Ambos.

#### 5) Steigbügel.

### FIG. 4.

Das linke Labyrinth (*Labyrinthus*) des Pferdes. Die Zeichnung dieser Fig., welche ich der Güte meines Freundes, des Herrn Prof. Gerlach zu Hannover, verdanke, ist nach einem Claudius'schen Guttapercha-Ausgusse gemacht worden, den ich in der Sammlung der Königl. Hannov. Thierarzneischule sah.

#### 1) Schnecke,

#### 2) eirundes Loch; es führt von der Paukenhöhle aus in den Vorhof,

#### 3) rundes Loch; es führt in den untern Schneckengang.

#### 4) Zapfen, welcher einer spaltförmigen Öffnung — der Wasserleitung der Schnecke — *Aquaeductus coch-*

leae — entspricht, die vom untern Schneekengange aus, unter dem eirunden Loche anfängt, sich verbreiternd durch das Felsenbein führt und am untern Rande desselben ausmündet.

- 5) oberer Bogengang.
- 6) äusserer Bogengang.
- 7) unterer Bogengang.

Diese Bogengänge oder halbzirkelförmigen Kanäle (*canales semicirculares*) sind in der Knochenmasse des Felsenbeins liegende Kanäle, die vom Vorhof ausgehen und in denselben wieder zurückführen, aber in der Art, dass sie im Vorhof nur 4 Öffnungen haben, indem nämlich der untere Bogengang nicht direct in den Vorhof führt, sondern theils im oberen, theils im äusseren Bogengange mit einmündet, wie es aus der Fig. ersichtlich ist. Die Ausbuchtungen, welche die Bogengänge machen, nennt man Ampullen.

FIG. 5.

Das knöcherne Labyrinth des linken Ohres ist geöffnet, um das von ihm eingeschlossene häutige Labyrinth zur Ansicht zu bringen. Letzteres besteht aus zarten, durchsichtigen Hautgebilden, welche ganz den knöchernen Bogen-gängen entsprechen und da Ausbuchtungen (Ampullen) bilden, wo diese dieselben haben.

- 1) oberer
- 2) äusserer } häutiger Bogengang.
- 3) unterer

Diese münden in

- 4) einen im Vorhofe liegenden ovalen häutigen Sack, den *Sacculus ellipticus s. Alveus communis* ein. Neben diesem liegt
- 5) der runde Sack — *sacculus rotundus* —
- 6) die geöffnete Schnecke. Die Spiralplatte ist von einer Haut überzogen, auf welcher sich Nerven ausbreiten.
- 7) Der Hörnerv; er verbreitet sich in allen Theilen des Labyrinthes.

FIG. 6.

Das rechte Felsenbein von vorn und innen gesehen, um das Lageverhältniss des mittleren und inneren Ohres anschaulich zu machen. Etwas vergrössert.

- 1) äusserer Gehörgang; die obere, innere Wand des selben ist entfernt.
- 2) Paukenfellring;
- 3) von diesem abgehende, die Paukenhöhle durchsetzende Blättchen, zum grössten Theile weggebrochen. — cf. Taf. 12. Fig. 8, 4. —
- 4) Trommelfell.
- 5) Hammer, mit seinem Stiele noch im Trommelfell steckend.
- 6) Ambos (er erscheint in dieser Lage sehr verkürzt).
- 7) Steigbügel mit seinem Fusstritte im eirunden Loche steckend; die obere knöcherne Begrenzung des letzteren ist weggenommen.
- 8) in der Tiefe durchscheinendes rundes Loch.
- 9) Fallopischer Kanal.
- 11) Die durch den Knochen hindurchpunktirten 3 halbzirkelförmigen Kanäle münden mit ihren 4 Ausgangsöffnungen in

11') den Vorhof (*vestibulum*) ein. Bei 11" ist ein Kanal theilweise geöffnet.

- 12) Die Schnecke (*cochlea*). Man sieht, wie sich das Spiralblättchen — *lamina spiralis* — um die Spindel — *columella s. modiolus* — schneckenförmig herumwindet.

FIG. 7.

Der Jochfortsatz des Schläfenbeines ist weggenommen und das Präparat von rechts und hinten gesehen.

- 1) Die Augenhöhle (periorbita) bildet einen häutigen Trichter, dessen vorderer weiterer Theil sich rings an dem, den Eingang der Augenhöhle bildenden Knochenring — cf. Taf. 2. Fig. 1 und Taf. 3. Fig. 1. — befestigt, und dessen Spitze das Sehloch umfasst. Sie schliesst den Augapfel, die Augenmuseln, Nerven etc. ein und wird von dem reichlich vorhandenen (hier entfernten) Augenhöhlenfett bedeckt.

- 1') ist eine Schicht elastischen Gewebes, welches zwischen das die Augenhöhle bildende fibröse Gewebe eingeschoben ist. Da diese Schicht sich beim Zurücktreten des Augapfels ausdehnt, so hilft sie bei ihrer Zusammenziehung denselben wieder vordrängen.
- 2) Vene, welche das vom Auge und auch theilweise vom Gehirn kommende Blut zurückführt und in den obern Verbindungsast leitet. — cf. Gefässtafeln. —

FIG. 8.

Rechter Augapfel in Verbindung mit seinem Sehnerven.

- 1) durchsichtige Hornhaut — (*cornea*);
- 2) undurchsichtige Hornhaut (*sclerotica*); an diese befestigen sich die den Augapfel bewegenden Muskeln.
- 3) Bindehaut des Augapfels; sie ist eine Fortsetzung der Bindehaut der Augenlider und überzieht als feine Schicht (*Epithelium*) auch die Cornea.
- 4) der Sehnerv (*nervus opticus*) tritt aus dem Sehloche heraus und macht, ehe er an den Augapfel tritt, eine Sförmige Krümmung.
- 5) das Siebbeinloch.

FIG. 9.

Der Jochfortsatz des Stirnbeines und der Jochfortsatz des Schläfenbeines sind weggenommen und die Augenhöhle entfernt worden.

Die in der Fig. sichtbaren Augenmuseln entspringen alle im Grunde der Augenhöhle um das Sehloch herum.

- 1) der innere Heber des obern Augenlides (m. *levator palpebrae superioris h.*) liegt auf dem obern graden Muskel, und bildet eine breite Sehne, welche unter der Thränendrüse hinweggeht und im obern Augenlid endigt. Er hebt das obere Augenlid.
- 2) der obere gradi Muskel (m. *rectus superior h.*) befestigt sich mit einer dünnen breiten Sehne am obern Theile der *Sclerotica* nahe der durchsichtigen Hornhaut.
- 3) der äussere gradi Muskel (m. *rectus externus h.*) befestigt sich am äussern Theile der *Sclerotica* wie 2. (Der untere und innere gradi Muskel m. m. r. infer. und intern. h. sind in der Fig. nicht sichtbar; sie verhalten sich wie 2 und 3.)

Die graden Muskeln ziehen das Auge nach der Richtung ihrer Ansatzpunkte, wenn sie einzeln wirken; gemeinschaftlich wirkend ziehen sie es in die Augenhöhle zurück.

4) der Theil des (dem Menschen fehlenden) Grundmuskels oder Zurückziehers des Auges, welcher zwischen dem oberen und äussern graden Muskel sichtbar wird.

Der ganze Muskel zerfällt in 4 Portionen, welche unmittelbar den Sehnen umschließen, und endet am hintern Theile der Sclerotica. Er zieht das Auge stark in die Augenhöhle zurück und ist die hauptsächlichste Ursache, dass sich Operationen an den Augen der Thiere so schwer ausführen lassen.

5) der grosse schiefe Muskel oder Rollmuskel (m. obliquus superior h.)

geht an der innern Augenhöhlenfläche schräg nach vorn, tritt über eine durch einen kleinen Knorpel gebildete Rolle (5'), läuft dann nach aussen, um sich unter dem oberen graden Muskel an dem Augapfel zu befestigen. Er rollt den Augapfel nach oben und innen.

6) die Thränenendrüse (glandula lacrymalis) liegt unter dem Jochfortsazte des Stirnbeines über und etwas neben dem Augapfel nach aussen, und sondert die zur Befeuchtung und Reinigung des Auges nöthigen Thränen ab. Die Thränen fliessen durch 14—16 feine Ausführungsgänge in der Nähe des äussern Augenwinkels auf die vordere Fläche des Augapfels. Ueber das weitere Verbleiben derselben cf. Fig. 11.

7) das obere Augenlid mit seinen Augenwimpern.

8) das untere Augenlid; unter diesem befinden sich lange Fühlhaare (Scheuhaare).

FIG. 10.

Der Augapfel und seine beiden schiefen Muskeln. Von rechts und vorn gesehen.

1) Augapfel.

2) der obere schiefe oder Rollmuskel — cf. Fig. 9, 5. — 2' Rolle.

3) der kleine oder untere schiefe Muskel (m. obliquus inferior h.)

entspringt an der Augenhöhlenfläche des Thränenbeines in einer kleinen Grube, geht in einem Bogen nach aussen, unten und oben und befestigt sich an der äussern Fläche der un durchsichtigen Hornhaut. Er rollt das Auge nach innen und unten.

FIG. 11.

Kopf des Pferdes von vorn und rechts gesehen. Der Thränenkanal ist durch Hinwegnahme der ihn bedeckenden Knochenmassen freigelegt.

1) oberes Augenlid,

2) unteres Augenlid; die äussere Haut ist von ihnen entfernt, so dass nur noch der Rand sichtbar ist.

3) Der Kreismuskel der Augenlider (m. orbicularis palpebrarum)

liegt rings um das Auge herum zwischen der äussern Haut und Bindegewebe der Augenlider; im innern Augenwinkel bildet er eine Sehne (3'), welche an die äussere Fläche des Thränenbeines geht. Er schliesst die Augenlider.

4) Der äussere Heber des oberen Augenlides (corrugator supercili h.)

entspringt am Stirnbein und endet im Kreismuskel am oberen Augenlid. Hebt das obere Augenlid und legt die äussere Haut hierbei etwas in Falten.

5) Der Niederzieher des unteren Augenlides (äusserer Wangenmuskel, m. malaris externus h.)

ist ein sehr dünner Muskel, welcher in der Gegend der Jochleiste entspringt und im unteren Augenlid endigt, das er etwas herabzieht.

6) Der Augapfel.

7) Die Nick- oder Blinzhaut, drittes Augenlid.

Dies besteht im Wesentlichen aus einem Knorpel — cf. Fig. 12. — der grössten Theils von der Bindegewebe eingeschlossen ist und im untern (innern) Augenwinkel seine Lage hat. Die Blinzhaut tritt beim Zurückziehen des Augapfels über die vordere Fläche desselben (namentlich stark beim Starrkrampf der Pferde) und dient mit zum Schutze des Auges.

8) Die Thränenkarunkel (caruncula lacrymalis)

ist ein kleiner schwärzlicher Vorsprung im innern Augenwinkel, der von der äussern Haut überzogen ist und Talgdrüsen enthält.

Die Sonde

9) ist in den Thränenpunkt des oberen Augenlides; die Sonde

10) in den Thränenpunkt des unteren Augenlides eingeführt. Beide durchdringen die (in der Fig. nicht sichtbaren) Thränenröhren und kommen in dem (ebenfalls nicht sichtbaren) Thränen sacke, der in

11) den Thränenkanal oder Thränenengang — Nasen thränengang —

übergeht, zusammen. Dieser Kanal verläuft an der innern Fläche des Oberkieferbeines nahe am oberen Rande desselben und mündet bei

12) in der vordern Nasenöffnung aus. Die Sonde 12' ist in denselben eingebbracht.

Ich habe mehrfältig die Beobachtung gemacht, dass der Thränenkanal statt der einen Ausführungsöffnung 2, auch 3 hat. Dieser Umstand vermehrt die für den Laien ohnehin schon vorhandene Gefahr, diese Öffnungen mit Rotzgeschwüren zu verwechseln. Bringt man in die unterste Öffnung jedoch eine blanke Metallsonde und schiebt dieselbe nach oben in den Thränenkanal hinein, so sieht man durch die übrigen Öffnungen das Metall hindurchschimmern und überzeugt sich von dem wahren Sachverhalte. Dass bei etwaigen Operationen (Trepanation), die die Kopfknochen betreffen, der Verlauf des Thränenkanals respectirt werden muss, ist schon oben — Taf. 2. Fig. 2. — angedeutet.

FIG. 12.

Der Blinznorpel; es ist die dem Augapfel abgewandte, gewölbte Fläche desselben dargestellt.

1) Hardersche Drüse;

sie sondert eine zähe Flüssigkeit ab, die sich an der entgegengesetzten, dem Auge zugewandten Fläche des Knorpels ergießt.

2) Fettmassen, welche den hintern Theil des Blinznorpels eng umgeben.

FIG. 13.

Ein Stück des oberen Augenlides, von der innern Fläche gesehen.

- 1) Augenwimpern.
- 2) Augenlidrand.
- 3) Die Meibom'schen Drüsen (glandulae Meibomiae) sind grosse Talgdrüsen, welche parallel nebeneinander liegen und die sog. Augenbutter absondern.

FIG. 14.

Ein in Chromsäure gehärtetes Pferdeauge ist senkrecht durchschnitten und die eine Hälfte desselben dargestellt. Der Glaskörper ist ausgeflossen.

1) die durchsichtige Hornhaut (Tunica cornea) steht mit der undurchsichtigen Hornhaut in unmittelbarem Zusammenhange und bildet mit dieser die Kapsel, in welcher die optischen und sensiblen Theile eingeschlossen sind. Sie ist im gesunden Zustande vollkommen durchsichtig und besteht aus 3 Schichten, nämlich einer mittleren starken fibrösen Schicht (1), einer äusseren sehr dünnen Fortsetzung der Epithelschicht der Bindehaut (1') und einer inneren Schicht (1''), welche, da diese die wässrige Feuchtigkeit absondert, auch Wasserhaut oder die Haut der wässrigen Feuchtigkeit (Tunica humoris aquei s. T. Descemetii) genannt wird.

2) die undurchsichtige Hornhaut (Tunica sclerotica s. albuginea) ist eine starke, weissliche Membran, an welche sich die den Augapfel bewegenden Muskeln befestigen und welche von den in das Innere des Augapfels gehenden (Ciliar-)Gefässen und Nerven durchbohrt ist.

3) die Aderhaut (T. chorioidea) besteht grösstenteils aus Gefässen und Pigment. Sie bildet

4) den Faltenkranz oder Ciliarkörper

— cf. Fig. 16, 4. — und setzt sich in

5) die Regenbogenhaut

— cf. Fig. 15, 4. — fort.

6) Traubenkörner

— cf. Fig. 15, 5. —

7) die Netzhaut (Tunica retina)

ist eine Ausbreitung des bei 7' in den Augapfel eintretenden Sehnerven und vermittelt die Lichtempfindungen. In der Figur erscheint sie (durch das Herrichten des Präparates) etwas gefaltet.

8) der Sehnerv (nervus opticus),

9) die Krystalllinse,

welche von dem Faltenkranze umfasst wird — cf. Fig. 16, 5. — ist von

10) der Linsenkapsel (capsula lentis), einer dünnen, festen, glashellen (in der Fig. zu stark dargestellten) Membran umgeben.

11) die vordere Augenkammer,

12) die hintere Augenkammer.

Beide sind mit einer wasserhellen Flüssigkeit, der wässrigen Feuchtigkeit (humor aqueus), angefüllt.

13) die Bindehaut der Sclerotica, welche eine Fortsetzung der Bindehaut der Augenlider ist.

FIG. 15.

Ein Pferdeauge von vorne gesehen. Die Cornea ist ganz und der vordere Theil der Sclerotica grösstenteils entfernt worden.

1) Schnittfläche der Sclerotica; bei 1' ist ein Stück derselben zurückgeschlagen, so dass ihre

LEISERING, ANATOMIE D. PFERDES.

innere Fläche sichtbar wird. Bei 1'' zeigt sich auf der inneren Fläche der harten Hornhaut das braune Häutchen (Lamina fusca); ebenso sieht man, wie die (in der Fig. zu dick gehaltenen) Ciliarnerven dieselbe durchbohren und über

2) die Aderhaut hinweglaufen.

3) Das Strahlenband oder Ciliarband (Ligamentum ciliare)

ist ein weisslicher ringförmiger Streif, der sich an der Grenze der Cornea, Sclerotica, Regenbogenhaut und Aderhaut findet. Im Wesentlichen besteht dieser Streif aus glatten Muskelfasern, weshalb man ihn jetzt auch den Ciliarmuskel oder Spanner der Aderhaut (m. ciliaris s. Tensor chorioideae) nennt.

4) Die Regenbogenhaut, Blendung (Iris)

ist eine Fortsetzung der Aderhaut, welche frei hinter der Cornea liegt und viele (glatte) muskulöse Elemente zeigt. Die ringförmig angeordneten Muskelfasern verengen, die radienförmig verlaufenden erweitern das Sehloch (6). Die die hintere Fläche der Regenbogenhaut bedeckenden Pigmentmassen (Traubenhaut, uvea) ragen bei

5) hervor und heissen Traubenkörner oder Schwämchen; die bei 5' vorkommenden sind kleiner.

6) das Sehloch der Regenbogenhaut, die Pupille (pupilla), erweitert oder verengt sich je nach den Lichteinflüssen.

FIG. 16.

Diese Fig. bringt das Innere der vorderen, die nächstfolgende das der hinteren Hälfte eines in der Quere durchschnittenen rechten Augapfels, aus welchem der Glaskörper ausgeflossen ist, zur Anschauung.

1) Sclerotica,

2) Aderhaut,

3) die Netzhaut

tritt an der innern Seite (3') näher an die Linse heran als an der äussern.

4) der Faltenkranz, Strahlenkranz oder Ciliarkörper (corpus ciliare)

wird dadurch gebildet, dass von der Aderhaut zahlreiche Falten — Ciliarfortsätze (processus ciliares) — nach dem Innern des Auges einspringen und die Linse umgeben. Die nach innen liegenden Falten sind beim Pferde kürzer als die übrigen.

5) die vom Glaskörper getrennte Linse. cf. Fig. 18. Durch sie sieht man

6) die Traubenkörner und

7) die Pupille hindurchschimmern.

FIG. 17.

1) Sclerotica.

2) Aderhaut.

3) Netzhaut; sie erscheint in der Figur etwas gefaltet. Durch die Netzhaut schimmert hindurch

4) ein die innere Fläche der Aderhaut bedeckendes metallisch glänzendes, bläuliches Häutchen — das Tapetum.

5) Eintrittsstelle des Sehnerven.

6) Sehnerv.

FIG. 18.

Die Linse oder Krystalllinse (lens crystallina) ist ein vollkommen durchsichtiger und stark lichtbrechender

biconvexer Körper, dessen vordere wenig gewölbte Fläche der Regenbogenhaut zusieht, und dessen hintere stark gewölbte Fläche in einer tellerförmigen Vertiefung des Glaskörpers (Fig. 19, 1) liegt.

FIG. 19.

Der Glaskörper (corpus vitreum) von vorn gesehen; die Fig. ist nach einem gefrorenen Auge dargestellt.

Der Glaskörper besteht aus einer wasserhellen, schlüpfrigen Substanz, welche von einer ebenso durchsichtigen Membran (Membrana hyaloidea) umschlossen ist und füllt den

Raum, welchen die Netzhaut, der Faltenkranz und die Linse im Augapfel umschreiben, aus.

1) tellerförmige Grube zur Aufnahme der Krystallinse.

2) Abdruck vom Pigmente des Faltenkranzes.

Das Auge ist häufig Erkrankungen unterworfen, die das Sehvermögen der Thiere m. o. w. beeinträchtigen oder auch wohl ganz aufheben können; besonders ist dies der Fall, wenn die durchsichtigen Theile oder der Sehnerv die vorzugsweise leidenden sind. Die grosse Mannigfaltigkeit der Augenkrankheiten gestattet es nicht, hier näher auf diese Leiden einzugehen.

## TAFEL XIV.

Die Haut ist zum grössten Theile entfernt worden, um die dieselbe bewegenden Muskeln — Hautmuskeln — zur Anschauung zu bringen; an den vordern Gliedmaassen ist sie etwas zurückgeschlagen.

- 1) 1) Schnittfläche der äussern Haut.
- 2) Fühlhaare der Lippen.
- 3) Fühlhaare am untern Augenlide (Scheuhaare).
- 4) Schopfhaare oder der Haarschopf.
- 5) Mähnenhaare — die Mähne.
- 6) Schweifhaare.
- 7) die Hornwarze oder Kastanie des Vorderfusses.
- 8) die Hornwarze oder Kastanie des Hinterfusses.
- 9) der Huf. — cf. Taf. 15. —
- 10) der Gesichtshautmuskel  
ist ein sehr dünner, hautartiger Muskel, welcher mit dem nächstfolgenden in so ununterbrochenem Zusammenhange steht, dass beide auch als ein einziger Muskel (welcher dann dem m. platysma — myoides des Menschen entsprechen würde) betrachtet werden können. Von ihm geht bei 10' ein stärkeres Muskelbündel ab, das sich an den Lippenwinkeln im Kreismuskel des Maules verliert und als Auswärtszieher der Unterlippe, Hinterkiefermuskel der Lippe (m. risorius Santorini) beschrieben wird.
- 11) der Halshautmuskel

entspringt gemeinschaftlich mit dem der andern Seite mit einer stark fleischigen Portion am Schnabelknorpel des Brustbeins bei 11' und bedeckt, indem er sehr dünn wird, die Halsmuskeln; seine Sehne geht an die den Hals bedeckende Haut.

12) der Schulterhautmuskel  
liegt mit seinem fleischigen Theile, dessen Fasern von oben nach unten laufen, auf der Schulter; die von diesem ausgehenden Aponeurosen gehen theils am Wiederist, theils am Vorderarm in die Haut, resp. die Sehnenbinde des letzteren.

13) der grosse oder Bauchhautmuskel  
ist der fleischigste und grösste von den Hautmuskeln; seine Fasern laufen von vorn nach hinten; mit einer Falte geht er an den Hinterschenkel (Kniefalte) und verschmilzt hier mit den Fascien desselben.

Die Hautmuskeln sind überall sehr innig mit der Haut verbunden und bewegen dieselbe; namentlich sieht man dies, wenn die Thiere etwas von der Haut (Insekten etc.) entfernen wollen; ganz besonders stark wirkt in dieser Beziehung der Bauchhautmuskel. Der Auswärtszieher der Unterlippe zieht den Lippenwinkel nach auswärts und hinten.

14) Hautnerven,  
welche von den verschiedenen Rückenmarksnerven abgehen, sich in der Haut verbreiten und die Hautempfindungen vermitteln. In der Fig. sind sie von der Haut abgeschnitten.

## TAFEL XV.

FIG. 1.

Innere Hälfte eines senkrecht in der Mittellinie durchgeschnittenen rechten Pferdefusses\*; dargestellt, um das Lageverhältniss der einzelnen Fusstheile zu einander anschaulich zu machen.

- 1) unteres Ende des Schienbeines,
- 2) Fesselbein,
- 3) inneres Sesam- oder Gleichbein,
- 4) Kronbein,
- 5) Hufbein,
- 6) Strahlbein. (cf. diese Knochen Taf. I. 15. 16. 17. 18 und 19.)
- 7) Kapselband des Fesselgelenkes,
- 8) „ des Krongelenkes,
- 9) „ des Hufgelenkes.
- 10) Oberes Gleichbeinband oder Beuger des Fesselbeines — cf. T. 5. Fig. 6, 2. —
- 11) Durchschnittenes Zwischengleichbeinband. — cf. T. 5. Fig. 7, 2. —
- 12) Mittlerer Schenkel des untern Gleichbeinbandes. — 12'. innerer Seitenschenkel desselben. — cf. Taf. 5. Fig. 7 und 8, 3. —
- 13) Sehne des gemeinschaftlichen Zehenstreckers. — cf. Taf. 7. Fig. 3 und 6, 26. —
- 14) Sehne des Kronbeinbeugers; 14' der durchschnittenen Ring derselben mittelst dessen sie die Hufbeinbeugesehne umfasst. — cf. Taf. 7. Fig. 3—32. —
- 15) Sehne des Hufbeinbeugers. — cf. Taf. 7. Fig. 3 und 7, 33. Fig. 8, 4 und Fig. 10, 3. —
- 16) Zwischen Haut und Sehne liegendes schlüpfriges Gebilde — Schleimbeutel. —
- 17) äussere Haut; sie ist überall mit Haaren bedeckt; die bei
- 18) vorkommenden längeren Haare werden Köthenzopf genannt. Zwischen diesen Haaren findet sich bei
- 19) ein kleiner horniger Vorsprung, der Sporn. Die Haut wulstet sich bei
- 20) auf und stellt die Kronenwulst dar, — cf. Fig. 7, 3. — überzieht dann das Ende des Fusses und heisst bei
- 21) die Fleischwand — cf. Fig. 7, 4. — bei
- 22) die Fleischsohle — cf. Fig. 9, 3. — und bei
- 23) der Fleischstrahl — cf. Fig. 9, 4. —

\*) Eine genauere anatomische Beschreibung des Pferdefusses findet sich in der von mir und Herrn Hartmann herausgegebenen, mit Holzschnitten versehenen Schrift: *Der Fuss des Pferdes in Rücksicht auf Bau, Verrichtungen und Hufbeschlag*. Dresden 1861.

- 24) das durchgeschnittene Strahlkissen oder der Zellstrahl, von dem 24' der zellige Ballen genannt wird.
- 25) Hornwand.
- 26) Hornsohle.
- 27) Hornstrahl. 27'. durchgeschnittener Hahnenkamm desselben. — Hierüber vergl. die betreffenden Figuren dieser Tafel. —

FIG. 2.

Ein rechtes Hufbein mit seinen Ergänzungsknorpeln im Zusammenhange; von aussen gesehen.

- 1) das Kronenbein.
- 2) das Hufbein.
- 3) der äussere Hufknorpel oder Hufbeinknorpel auch Schildknorpel genannt. Jeder Hufknorpel stellt eine verschoben viereckige, etwas gekrümmte, faserknorpelige Platte dar, welche für den Erweiterungsmechanismus des Hufes von grosser Wichtigkeit ist.
- 4) Seitenband des Hufgelenkes.
- 5) Hufknorpel-Kronbeinband.
- 6) Bandfasern, welche die Verbindung des Hufknorpels mit dem Hufbein verstärken helfen.

FIG. 3.

Dasselbe Hufbein, nachdem der äussere Hufbeinknorpel entfernt worden ist, von aussen und hinten gesehen.

- 1) das Hufbein; 1' obere oder Gelenkfläche desselben; 1" äusserer Hufbeinast.
- 2) innerer Hufknorpel; man sieht die der Mittellinie zugekehrte (innere) ausgehöhlte Fläche desselben; an derselben finden sich
- 3) ligamentöse Massen, in deren Zwischenräumen Blutgefässen liegen.
- 4) Ansatzstelle des Hufknorpel-Kronbeinbandes.
- 5) Ansatzstelle des Seitenstrahlbeinbandes (cf. Taf. 5. Fig. 11, 1).

FIG. 4.

Das in Fig. 4, 5 und 6 dargestellte Strahlkissen oder elastische Polster besteht im Wesentlichen aus elastischem und fibrösem Gewebe, liegt unter dem Hufbeine und zwischen beiden Hufknorpeln; es befestigt sich an ersteres durch fibröse Fäden, die es an die untere Fläche desselben schickt; ausserdem aber noch durch elastische Stränge und Häute an andern Theilen; mit den hintern, innern Theilen der Hufknorpel ist es so innig verbunden, dass sich hier eine scharfe Grenze

nicht ziehen lässt. Wie die Hufknorpel hat auch das Strahlkissen für den Erweiterungsmechanismus des Hufes eine hervorragende Bedeutung.

In Fig. 4 ist das Strahlkissen von oben gesehen.

- 1) Ballentheil desselben.
- 2) Spitze.
- 3) Aufhängeband des Strahlkissens (abgeschnitten); es tritt an das Fesselbein (Ballen-Fesselbeinband).
- 4) Stelle, an welcher sich das elastische Hufknorpel-Fesselbeinband mit dem Strahlkissen verbindet.

FIG. 5.

Strahlkissen von unten gesehen.

- 1) Ballentheil.
- 2) Spitze.
- 3) Grube, in welcher der Hahnenkamm des Hornstrahles — Fig. 16, 3. — seine Lage hat.

FIG. 6.

Ein der Länge nach in seiner Mittellinie durchgeschnittenes Strahlkissen, von der Seite gesehen.

- 1) Ballentheil.
- 2) Spitze.
- 3) Schnittfläche.
- 4) Grube, in welcher der Hahnenkamm des Hornstrahles liegt.

FIG. 7.

Ausgeschuhter Pferdefuss von der Seite gesehen.

- 1) Aeussere Haut; bei 1' sind die Haare entfernt worden.
- 2) Der Fleischsaum, welcher einen schmalen, flachen Falz bildet, wird, wo er bei 2' auf den Ballen tritt, breiter, und geht unmerklich in den Fleischstrahl über. — (cf. Fig. 9, 6.). — Er trägt auf seiner Oberfläche sehr feine Zotten, welche den Hornsaum und die aus diesem hervorgehende Deckschicht der Hornwand absondern.
- 3) Die Kronenwulst oder die Fleischkrone wird durch eine beträchtliche Aufwulstung des Hautkörpers gebildet; sie schlägt sich bei 3' um, um an der untern Fussfläche zu verlaufen. — cf. Fig. 9, 2. — Sie ist von stärkeren Zotten als 2 bedeckt und ist die hauptsächlichste Erzeugungsstätte der Hornwand.
- 4) Die Fleischwand besteht aus einzelnen parallel neben einander liegenden Blättchen, deren untere Enden sich in Zotten auflösen; sie schlägt sich wie der Fleischsaum und die Kronenwulst bei 4' um und tritt an die untere Fussfläche. — cf. Fig. 9, 1. — Die Fleischwand erzeugt die die innere Fläche der Hornwand bedeckenden Hornblättchen — d. h. die Blatt- oder Verbindungsschicht der Hornwand.

FIG. 8.

Die äussere Hälfte der Hornwand ist weggenommen; ebenso ist der grösste Theil der äussern Haut und deren das untere Fussende überziehende Fortsetzung — die sog. Fleischtheile — entfernt worden.

- 1) Die äussere Haut; bei 1' sind die Haare entfernt. 1" Schnittfläche derselben; man sieht, dass die Haut unmittelbar in die Hufhorn absondernden Theile übergeht.
- 2) Fleischsaum.
- 3) Kronenwulst oder Fleischkrone.
- 4) Fleischwand.
- 5) Schnittfläche des Hornsaumes.

- 6) Schnittfläche der Hornwand, die bei 6' die Kronenrinne zeigt.
- 7) Verbindung der Hornwand und Hornsohle — weisse Linie —.
- 8) Der nur wenig zum Vorschein kommende Hornstrahl.
- a. Hufbein,
- b. Hufknorpel,
- c. Seitenband des Hufgelenkes.

FIG. 9.

Ausgeschuhter Fuss von der Sohlenfläche aus gesehen.

- 1) Der Eckstrebentheil der Fleischwand; er verliert sich allmälig, indem seine Fleischblättchen immer kürzer werden.
- 2) Der Eckstrebentheil der Kronenwulst, geht unmerklich in die Fleischsohle über; dieser Theil sondert den Eckstrebentheil der Hornwand ab.
- 3) Die Fleischsohle; sie ist überall mit Zotten bedeckt und sondert das Sohlenhorn des Hufes ab.
- 4) Der Fleischstrahl überzieht das Strahlkissen und senkt sich in
- 5) die Vertiefung der untern Fläche desselben — cf. Fig. 5, 3. — ein. Bei
- 6) dem Ballen, fliest der Fleischstrahl mit dem Fleischsaume zusammen. Der Fleischstrahl ist ebenfalls von Zotten bekleidet und sondert das Horn des Hornstrahles ab.

FIG. 10.

Hornkapsel oder Huf des Pferdes, von aussen und etwas von vorn gesehen.

- 1) Der Hornsaum oder das Saumband; dasselbe zeigt sich nach mehrtägigem Liegen im Wasser aufgequollen und von weisslicher, von den andern Huftheilen abstechender Färbung. Der obere Rand zeigt noch angeklebte Haare und die innere Fläche (1') feine Löcher zur Aufnahme der Zotten des Fleischsaumes. Von dem Hornsaume aus überzieht eine dünne (in der Fig. nicht dargestellte) Schicht die Wand — Deckschicht, Glasur —; sie ist indess bei den meisten Pferden durch Abraspeln etc. m. o. w. zerstört, findet sich aber in der Regel noch an den Trachtenwänden vor. Der Hornsaum ist ein weiches, sehr elastisches Horn.

- 2) Die Hornwand; bei 2' sieht man an der innern Fläche derselben die Kronenrinne und bei 2" die Blattschicht. — cf. Fig. 13. —
- 3) Der etwas sichtbare Hornstrahl — cf. Fig. 13. Fig. 16 und 17. —

Durch die Buchstaben *a* und *b* wird die (künstliche) Eintheilung der Wand angedeutet. Zieht man nämlich vom untern Rande nach dem Saumbande hin Linien, die mit der Faserung des Hufes parallel laufen, so wird der vordere Theil der Wand bis *a* Zehentheil, der mittlere, zwischen *a* und *b* liegende Seitentheil und der hinter *b* liegende, Trachtentheil der Hornwand genannt.

FIG. 11 und 12.

Hornkapseln von der Sohlenfläche aus gesehen. Fig. 11 stellt den rechten Vorderfuss, Fig. 12 den rechten Hinterfuss dar. Die Bezeichnung der einzelnen Theile ist in beiden Figuren dieselbe.

- 1) Der untere oder Tragerand der Wand; bei genauer Betrachtung der innern und äussern Hälfte dieses Randes ergibt sich sowohl am Vorder- als am Hinterhufe,

dass der Tragerand der äussern Wandhälfte einen grössern Bogen beschreibt, als der der innern Wandhälfte. Bei Vergleichung beider Hufe (Fig. 11 und 12) stellt sich heraus, dass der Tragerand des Vorderhufes sich mehr dem Kreisförmigen, der des Hinterhufes sich mehr dem Eiförmigen nähert.

Nachdem sich der Tragerand an seinen hintern Theilen zu beiden Seiten umgeschlagen und an den Umbiegungstellen bei

2) die Eckwand oder den Eckstrebewinkel gebildet hat, läuft er nach der Mittellinie des Hufes zu und wird jederseits

3) Eckstrebewand, Eck- oder Querstreb (innere, äussere)

genannt. Diese Eckstreben erstrecken sich nicht (wie man in der Regel annimmt) bis vor die Strahlspitze, sondern verlieren sich unmerklich in

4) der Hornsohle.

Diejenigen Theile der Hornsohle, welche sich zwischen Hornwand und Eckstreben bei 4' einschieben, heissen Sohlenwinkel oder Sohlenäste.

In den Raum zwischen den beiden Eckstreben schiebt sich von hinten keilförmig

5) der Hornstrahl hinein. 5' Strahlschenkel, 5" Strahlgrube.

6) Die seitlichen Strahlfurchen

sind die Vertiefungen, welche zwischen den Eckstreben und den Seitenflächen des Hornstrahles liegen.

7) Hornballen

nennet man jederseits den Theil des Hufes, wo der Hornsaum mit dem hintern Theile des Hornstrahles zusammenfliesst.

8) Die weisse Linie;

sie verbindet die Hornsohle mit der Hornwand.

FIG. 13.

Um das Innere des Hufes überschauen zu können, ist die äussere Wand desselben durch einen wagerechten Sägeschnitt oberhalb der Hornsohle und durch senkrechte Schnitte durch die Mitte der Zehenwand und durch den hintern Theil der Trachtenwand entfernt worden; der untere Theil der äussern Wand (Tragerand) ist noch mit der Sohle in Verbindung geblieben.

1) Der Hornsaum oder das Saumband.

1' die innere Fläche desselben; bei 1" wird es breiter und bildet, indem es mit dem Hornstrahl verschmilzt, den Hornballen — cf. Fig. 16. —

2) Die Kronenrinne;

ihr unterer Theil (2') hat etwas grössere Oeffnungen zur Aufnahme der Horn erzeugenden Zotten als der obere. 2" ist der nach innen und vorn umgeschlagene Eckstrebentheil derselben.

3) Durchschnittsfläche der Hornwand, welche nach innen zu (bei 3') sehr regelmässig eine weisse Farbe hat.

4) innere oder Blattschicht der Wand;

sie ist das Erzeugniss der sog. Fleischwand und besteht aus einer grossen Menge einzelner, parallel neben einander liegender Hornblättchen. 4' ist ein in seiner ganzen Ausdehnung sichtbares Hornblättchen. 4" Eckstrebentheil der Blattschicht. 4''' ist der Ausdruck der durchgesägten, zwischen Wand und Sohle befindlichen Hornblättchen; hier bildet die Blattschicht mit einem neugebildeten Zwischenblättchenhorn das Verbindungsmittel zwischen Wand und Sohle und wird weisse Linie genannt. — cf. Fig. 11 und 12, 8.

5) kleiner Hornvorsprung in der Mitte des Zehentheiles.

6) Hornsohle.

Sie zeigt auf ihrer obern Fläche überall kleine Vertiefungen zur Aufnahme der Zotten der Fleischsohle.

7) Hornstrahl;

derselbe besteht aus einem zähen Weichhorn und hat in seinem hintern Theile bei 7' einen beträchtlichen Vorsprung, den Hahnenkamm; vor diesem Vorsprunge liegt eine muldenförmige Vertiefung (7'') die sich jederseits um den Hahnenkamm herumzieht.

8) Der Hornballen

FIG. 14.

Ein Stück der innern Huffläche, wo Hornwand und Hornsohle zusammenstossen.

1) Hornblättchen der Hornwand;

sie verschwinden scheinbar, treten in Wirklichkeit aber zwischen Wand und Sohle, um die weisse Linie bilden zu helfen. cf. Fig. 11 und 12 und Fig. 13.

2) Hornsohle.

3) Zusammentrittsstelle von Hornwand und Hornsohle.

Man sieht hier zwischen den einzelnen Hornblättchen Löcher zur Aufnahme derjenigen Horn erzeugenden Zotten, welche das Zwischenblättchenhorn der weissen Linie absondern.

FIG. 15.

Segment eines durch den Huf geführten Querschnittes.

1) äusserer dunkler Theil der Wand.

2) heller innerer Theil derselben.

3) Ausdruck der durchschnittenen Hornblättchenschicht.

4) Hornsohle.

5) gelblich gefärbtes weicheres Horn, welches zwischen die Hornblättchen tritt und mit diesen gemeinschaftlich die weisse Linie bildet.

FIG. 16.

Aus dem Hufe herausgelöster Hornstrahl, der noch mit dem hintern Theile des Saumbandes und der aus diesem hervorgehenden Deckschicht im Zusammenhange gelassen ist.

1) äussere Seitenfläche des Hornstrahles;

der untere dunklere Theil derselben liegt frei und begrenzt mit der der Mittellinie des Hufes zugekehrten Fläche der Eckstrebewand die seitlichen Strahlfurchen — cf. Fig. 11 und 12, 6. — Der obere hellere Theil ist mit der Eckstrebewand innig verbunden.

2) obere Strahlfläche;

sie ist muldenförmig vertieft; aus ihrer Mitte erhebt sich

3) der Hahnenkamm.

4) Die Spitze des Hornstrahles, welche sich in die Mitte der Sohle hineinschiebt.

5) Der Hornsaum verbindet sich bei 5' mit dem Strahl und bildet hier den Hornballen. 5" ist die aus dem Hornsaume herunterwachsende Deckschicht.

FIG. 17.

Ein in der Mittellinie durchgeschnittener Hornstrahl.

1) obere muldenförmig ausgehöhlte Fläche desselben.

2) in der Mitte durchgeschnittener Hahnenkamm.

3) Strahlgrube — cf. Fig. 11 und 12, 5". —

4) Hornsaum.

### III. Eingeweide.

**Eingeweide** (viscera) im weitern Sinne sind alle diejenigen aus verschiedenen Geweben zusammengesetzten und für besondere Verrichtungen des Thierkörpers bestimmten Organe, welche in den Körperröhren eingeschlossen sind. Da nun aber in dieser Auffassung auch die Sinnesorgane und die Centralorgane des Gefäss- und Nervensystems (Herz, Gehirn und Rückenmark) zu den Eingeweiden gezählt werden müssten, so hat man den Begriff derselben dahin eingeschränkt, dass man in den Kreis der Eingeweide (splanchnologia) nur diejenigen in den Körperhöhlen liegenden zusammengesetzten Organe zieht, welche den materiellen Verkehr des Organismus mit der Aussenwelt unterhalten d. h. welche von aussen her Stoffe aufnehmen oder dahin abgeben.

Mehrere zu einem gemeinschaftlichen physiologischen Zwecke verbundene Eingeweide nennt man einen Apparat oder ein System. Von solchen Apparaten betrachtet die Eingeweidelehre 4, nämlich die Verdauungs-, die Respirations-, die Harn- und die Geschlechtsorgane.

A. Die Verdauungsorgane (Organa digestionis). Der thierische Körper erleidet unaufhörlich Stoffverluste, die, wenn die Existenz des Individuums nicht gefährdet werden soll von aussen her ersetzt werden müssen. Die Verdauung ist die Funktion, durch welche diese Verluste wieder ersetzt werden; durch sie wird der allgemeinen Ernährungsflüssigkeit, dem Blute, das Ersatzmaterial aufs Neue wieder zugeführt. Die zum Zwecke der Verdauung von aussen her aufgenommenen Stoffe (Nahrungsmittel und Getränke) sind aber grossentheils für den Körper nicht sofort brauchbar und resorptionsfähig, sondern sie bedürfen m. o. w. einer mechanischen und chemischen Bearbeitung und Zubereitung. Dies ist das Geschäft der Verdauungsorgane, welche daher hinsichtlich ihrer Beschaffenheit auch immer in genauer Beziehung zu der Art der Nahrungsmittel stehen, auf welche die Thiere angewiesen sind.

Im Allgemeinen kann man sich den Verdauungsapparat als einen vom Maule bis zum After durch die grossen Leibeshöhlen verlaufenden Schlauch (Canalis s. tubus alimentarius) vorstellen, der an einzelnen Stellen weit, an andern wieder eng und zusammengezogen ist. Dieser Schlauch ist in seiner ganzen Ausdehnung von einer Schleimhaut ausgekleidet und von Muskelschichten umgeben, die nur an seinem Anfang und am Ende der Willkür unterworfen sind. Die zu der Verdauung nöthigen Säfte werden theils von der Schleimhaut selber oder von kleinen in ihrem Gewebe eingebetteten Drüschen geliefert, theils aber kommen sie auch von ausserhalb des Verdauungsschlauches liegenden grösseren drüsigen Organen (Nebenorganen der Verdauung), deren Ausführungsgänge die Wände des Verdauungsrohres durchbohren.

Je nach ihren speziellen Verrichtungen hat man die Verdauungsorgane in die Aufnahms- oder Vorverdauungsorgane (Maulhöhle mit den Zähnen, Zunge, Gaumen, Speicheldrüsen) die Schlingorgane (Pharynx und Schlund) die eigentlichen Verdauungsorgane oder Chymifications- und Chylificationsorgane (Magen, Dünndarm, Dickdarm, Leber, Bauchspeicheldrüse) und die Ausleerungsorgane (Mastdarm) geschieden.

**B. Respirationsorgane (organa respirationis).** Ausser den Nahrungsmitteln und Getränken bedarf der thierische Körper aber auch noch von aussen her der atmosphärischen Luft. Diese ist durch ihren Sauerstoffgehalt eine der nothwendigsten Lebensbedingungen. Das Blut tauscht gegen den Sauerstoff der Luft Kohlensäure aus, und wird durch diese Befreiung von untauglichen Stoffen aufs Neue befähigt, die

Organe zu ernähren und zu beleben. Die Respirations- oder Athmungswerkzeuge sind sowohl dazu bestimmt, dem Körper die zu seiner Erhaltung nötige Luft zuzuführen und längere oder kürzere Zeit zu beherbergen, als auch die ausgeschiedene Kohlensäure wegzuführen.

Alle zur Athmung dienenden Organe liegen vor dem Zwerchfell; die luftzuführenden am Kopfe und Halse, das eigentliche Athmungsorgan aber — die Lungen — in der Brusthöhle. Die Beteiligung dieser von Knochen und Muskeln gebildeten Höhle am Athmungsgeschäfte ist insofern sehr wesentlich, als das Ein- und Ausströmen der Luft überhaupt nur durch die Vergrösserung und Verengerung derselben auf physikalische Weise möglich gemacht ist. Zu den luftzuführenden Organen sind zu zählen: die Nasenhöhlen (resp. Maulhöhle), die Rachenhöhle, der Kehlkopf und die Luftröhre.

Die Respirationsorgane haben gleichzeitig auch noch den Nebenzweck die Stimmbildung zu vermitteln. Da der Kehlkopf hierbei eine hervorragende Rolle spielt, so wird er auch noch besonders als Stimmorgan (*organon vocis*) bezeichnet.

*C. Harnorgane (organa uropoëtica).* Durch den Harn oder Urin werden aus dem Körper fremde und schädliche Stoffe, namentlich aber zerfallene organische — stickstoffhaltige — Materien entfernt und die Wassermengen des Körpers regulirt. Die Harnorgane sind theils zur Absonderung, theils zur längeren Ansammlung und Ausführung des Harnes bestimmt und stehen mit den Geschlechtswerkzeugen durch die Vereinigung ihrer Ausführungskanäle in anatomischem Zusammenhange. Die Absonderungsorgane des Harns sind die Nieren, die Ausführungsgänge derselben die Harnleiter, das Ansammlungsorgan die Harnblase und deren Ausführungsrohr die Harnröhre.

*D. Geschlechtsorgane, Zeugungsorgane, Geschlechtstheile (organa genitalia s. sexualia).* Die Fortpflanzung der Thiere ist an verschiedene Zeugungsstoffe — Ei und Saamen — gebunden. Diese Stoffe werden bei den höher stehenden Thieren aber nicht von einem und demselben Individuum, sondern von 2 verschiedenen geliefert — das Ei vom weiblichen, der Saamen vom männlichen —. Hierauf begründet sich der Unterschied der Geschlechter. Die Vereinigung der männlichen und weiblichen Zeugungsstoffe wird bei den Säugethieren mittelst der Begattung herbeigeführt. Beide Geschlechter haben demnach Keimbereitende- und Begattungsorgane.

*Männliche Geschlechtstheile.* Die Organe, welche die Zeugungsflüssigkeiten absondern und in sonstiger näheren Beziehung zu diesen stehen, sind: die Hoden, die Nebenhoden, Saamenleiter, Saamenblasen, Vorsteherdrüse, Cowperschen Drüsen. Das Begattungsorgan ist die Ruthe, die zugleich das Ausführungsrohr des Saamens und des Harns — die Harnröhre — in sich aufnimmt.

*Weibliche Geschlechtstheile.* Die keimbereitenden Organe sind die Eierstöcke; die keimausführenden die Muttertrompeten; das keimbeherbergende die Gebärmutter. Begattungsorgane und zugleich fruchtausführende sind Scham (Kitzler) und Scheide.

Die für das junge Thier zuerst bestimmte Nahrung wird in den Eutern oder Brüsten erzeugt.

## TAFEL XVI.

FIG. 1.

Vorderer Theil des Kopfes mit präparirten Nasenknorpeln; von vorn und rechts gesehen.

1) rechter 1' linker X-förmiger Knorpel. Beide Knorpel, welche mit dem vorderen unteren Theil der Nasenscheidewand (3) beweglich verbunden sind, stehen in Form eines X zu einander, und bilden das bewegliche Gerüst der untern Nasenöffnungen.

2) S-förmiger Knorpel der rechten Seite. Dieser Knorpel ist S-förmig gebogen und mit einer Rinne versehen; er ist in einer Schleimhautfalte eingeschlossen und steht mittelst dieser mit der Nasentrompete und der äussern Nasenöffnung in Verbindung (cf. Taf. 17. Fig. 4, 5).

3) Unterer vorderer Theil der knorpeligen Nasenscheidewand; sie breitet sich hier in ihrem oberen Rande aus und giebt gleichsam eine bewegliche Fortsetzung der Nasenbeine ab (cf. Fig. 6, 1, und Taf. 18. Fig. 1—3).

FIG. 2.

Kopf des Pferdes von der rechten Seite gesehen mit präparirten Muskeln und freigelegter Ohrspeicheldrüse.

1) Der Kreismuskel des Maules oder der Lippen (m. orbicularis oris s. sphincter labiorum h.) umgibt kreisförmig die äussere Maulöffnung und bildet die hauptsächlichste Grundlage der Lippen.

Er verengert die Maulspalte und spielt daher eine wichtige Rolle bei der Aufnahme der Nahrung, dem Saugen, Trinken u. s. w.

2) Der Pyramidenmuskel der Nase, grosser Kiefermuskel der Nase (entspricht seiner Wirkung nach der inneren Portion des levator labii sup. alaeque nasi h.)

entspringt mit seiner Spitze sehnig am Oberkieferbein in der Nähe des vordern Endes der Jochleiste, tritt zwischen den Schenkeln des Auswärtsziehers der Oberlippe und des Maulwinkels hindurch und endet hauptsächlich in der Haut des äussern Nasenflügels.

Durch Seitwärtsziehen des äussern Nasenflügels erweitert er die Nasenöffnung.

3) Der eigene Heber der Oberlippe (m. levator sup. proprius h.) Fig. 3, 1. Fig. 4, 1.

entspringt fleischig da, wo sich Thränenbein, Jochbein und Oberkieferbein vereinigen, läuft nach vorn und fliesst mit seiner Sehne in der Mittellinie unterhalb der Spitze der Nasenbeine mit der gleichnamigen Sehne der anderen Seite zusammen und endet breitsehnig (cf. Fig. 4, 1') in der Oberlippe.

Beide Muskeln heben die Oberlippe grade in die Höhe; einseitig wirkend ziehen sie dieselbe zur Seite.

4) Der Auswärtszieher der Oberlippe und des Maulwinkels. Auswärtszieher der Oberlippe und des Nasenflügels — Stirnmuskel der Oberlippe (entspricht seiner Wirkung nach der äussern Portion des levator labii sup. alaeque nasi h.)

entspringt am Stirn- und Nasenbein, spaltet sich in 2 Schenkel, von denen der untere oberflächliche in der Nähe des Maulwinkels endet; der obere tiefe Schenkel verliert sich hauptsächlich im Kreismuskel des Maules, nachdem von seinem obern Rande einige Muskelbündel an die Haut des äussern Nasenflügels gegangen sind.

Zieht die Oberlippe und den Maulwinkel nach aus- und aufwärts; der obere Schenkel unterstützt den Pyramidenmuskel der Nase.

5) Der Jochmuskel — Jochmuskel der Lippe (m. zygomaticus major h.)

ist ein dünner bandförmiger Muskel, der an der Jochleiste und auf dem äusseren Kaumuskel entspringt und sich in der Nähe des Maulwinkels in dem Backenmuskel verliert.

Zieht den Maulwinkel nach aussen und oben.

6) Der Backenmuskel (m. buccinator h.)

ist ein federförmiger Muskel, welcher mit einer Spalte am Oberkiefer entspringt (cf. Fig. 3, 3) vorn mit dem Kreismuskel der Lippen verschmilzt, nach hinten bis zum äusseren Kaumuskel reicht und sich nach unten an der äusseren Fläche des Unterkiefers befestigt.

Er wirkt mit dem Backenzahnmuskel gemeinschaftlich (cf. diesen Fig. 3, 4).

7) Der Niederzieher der Unterlippe (cf. Fig. 3, 5).

8) Der äussere Kaumuskel, Jochmuskel des Hinterkiefers (m. masseter h.)

ist ein bedeutend starker, mit vielen Sehnen durchsetzter Muskel, welcher besonders in seinem hintern Theile aus 2 getrennten Schichten besteht, deren Fasern sich kreuzen. Er entspringt an der ganzen Jochleiste (fixer Punkt) und inserirt sich an dem hintern breiten Theile der äusseren Unterkieferfläche (cf. Fig. 3, 6).

Dieser Muskel zieht den Unterkiefer in die Höhe und zur Seite.

9) Der Schläfenmuskel (m. temporalis h.)

bedeckt die die Schädelhöhle bildenden Knochen, von denen er auch seinen Ursprung nimmt, von oben und zur Seite und füllt somit die Schläfengrube aus. Er endigt am Kronenfortsatze des Unterkiefers (cf. Fig. 3, 7).

Zieht den Unterkiefer nach oben und etwas zurück.

## 10) Die Ohrspeicheldrüse, Ohrdrüse (glandula parotis)

ist die grösste Speicheldrüse des Kopfes. Sie füllt den Raum zwischen dem ersten Halswirbel und dem hintern Rande des Unterkiefers aus, tritt sogar häufig noch auf die äussere Fläche des letzteren, wie dies auch in der Fig. der Fall ist. Von oben nach unten reicht sie vom Grunde der Ohrmuschel bis in den Gefässwinkel hinab, welcher von der äussern und innern Kinnbackenvene (12. u. 13.) gebildet wird. Die Drüse bedeckt von aussen den Luftsack, Griffelkinnbackenmuskel, Griffelzungenbeinmuskel, grossen Zungenbeinast, viele Gefässer und Nerven u. s. w.

Der von der Ohrspeicheldrüse abgesonderte Saft (Ohrdrüsenspeichel) wird durch

## 11) Den Ausführungsgang der Ohrspeicheldrüse oder Stensonsechen Speichelgang (ductus Stenonianus),

der mit allen aus der Drüse kommenden Kanälchen in Verbindung steht, in die Maulhöhle geführt. Der Gang selbst tritt in den Kehlgang, schlägt sich am vordern Rande des äussern Kaumuskels bei 11' auf die äussere Gesichtsfläche und durchbohrt in der Gegend des 3. obern Backenzahns die Backen (cf. Taf. 17. Fig. 2, 5).

## 12) Die äussere Kinnbackenvene.

## 13) Die innere Kinnbackenvene.

## 14) Die Drosselvene.

## 15) Abgeschnittene Sehne des Brustkinnbackenmuskels welche durch 10 hindurchtritt.

FIG. 3.

Die Ohrspeicheldrüse und die oberflächlich liegenden Muskeln der vorigen Figur sind entfernt und der Augenbogen weggenommen. Das Präparat ist etwas mehr zur Seite geneigt als in Fig. 2.

- 1) Der eigene Heber der Oberlippe (Fig. 2, 3).
- 2) Der kurze erweiternde Muskel der Nase, Trompetenmuskel (fehlt d. M.)

besteht aus 2 Portionen; die untere, stärkere (2, kleiner Kiefermuskel der Nase) entspringt am Nasenfortsatz des Zwischenkieferbeines, die obere, schwächere (2', Nasenbeinmuskel der Nase) am Rande des Nasenbeines und an dem obern Rande der frei vorragenden Nasenscheidewand.

Beide Portionen gehen an die Nasentrompete und die den Lufteintritt zur Nasenhöhle begrenzende äussere Haut (cf. Taf. 17. Fig. 6, 1) welche sie bei ihrer Wirkung anspannen und hierdurch zugleich den S-förmigen Knorpel heben.

- 3) Ende des abgeschnittenen Backenmuskels.
- 4) Der Backenzahnmuskel

entspringt gemeinschaftlich mit 5. am Kronenfortsatz des Unterkiefers, befestigt sich an der Beule des Oberkiefers und den Zahnhöhlenrändern des Ober- und Unterkiefers. Er endet am Maulwinkel.

Der Backenmuskel (Fig. 2, 6) und Backenzahnmuskel vermitteln die Bewegungen der Backen und unterstützen sich, da sie verschiedenen Faserlauf haben hierbei gegenseitig. Hauptsächlich bringen sie beim Kauen das zwischen Zähne und Backen gekommene Futter wieder unter die Zähne zurück. Der Backenzahnmuskel kann auch den Maulwinkel nach hinten und oben ziehen.

## 5) Der Niederzieher der Unterlippe, Kiefermuskel der Lippe.

entspringt mit 4. und endet in der Unterlippe, die er herabzieht.

## 6) Sehnen des äussern Kaumuskels.

## 7) Der Schläfenmuskel (Fig. 2, 9).

## 8) Der Griffelkinnbackenmuskel, Griffel-Unterkiefermuskel —

ist als eine nur beim Pferde vorkommende Abtheilung des obern Bauches des zweibäuchigen Muskels aufzufassen. Er entspringt am Griffelfortsatze des Hinterhauptsbeines und endet am hintern gekrümmten Rande des Unterkiefers.

Zieht den hintern Theil des Unterkiefers nach hinten und oben und entfernt dadurch den vorderen vom Oberkiefer.

## 9) Der Griffelzungenbeinmuskel, Griffelmuskel des Zungenbeines,

ist ebenfalls als eine Abtheilung des zweibäuchigen Muskels anzusehen. Entspringt wie 8. am Griffelfortsatze des Hinterhauptsbeines und befestigt sich am obern Theile des langen Zungenbeinastes.

Er zieht das Zungenbein aufwärts und stellt es fest.

## 10) Die Unterkieferdrüse (cf. Taf. 17. Fig. 2, 21).

## 11) Die obere Backendrüse

besteht aus einer m. o. w. zusammenhängenden Reihe einzelner Drüsenaufzonen, welche theils zwischen den Backenmuskeln liegen, theils vom äussern Kaumuskel bedeckt sind. Ihre zahlreichen Ausführungsgänge durchbohren die Schleimhaut der Backen in der Nähe der obren Backenzähne (cf. Taf. 17. Fig. 2, 4). Nach vorn setzt sich diese Drüse in

## 12) die Lippendrüsen fort, deren Ausführungsgänge die Lippenschleimhaut durchbohren (cf. Fig. 5, 1).

## 13) Die untere Backendrüse; ihr Sekret wird in der Nähe der untern Backenzähne ausgeführt (Taf. 17. Fig. 2, 3).

## 14) Der lange Beuger des Kopfes.

## 15) Der Schulterzungenbeinmuskel.

## 16) Das obere Ende des grossen Zungenbeinastes (Taf. 17. Fig. 1, 1).

FIG. 4.

Unterer Theil des Kopfes (Nase und Oberlippe) von vorn gesehen.

## 1) Unteres Ende des rechten eigenen Hebers der Oberlippe.

1' des linken. Die aus beiden Muskeln hervorgehenden Sehnen treten bei 1'' zusammen und bilden eine einzige dünne breite Sehne (cf. Fig. 2, 3. und Fig. 3, 1).

## 2) Der Quermuskel der Nase, gemeinschaftlicher Muskel der Nase (zu vergleichen mit dem m. compressor nasi h.)

ist unpaar, bedeckt die äussern Flächen der X-förmigen Knorpel und verliert sich nach unten in der Oberlippe.

Erweitert die untern Nasenöffnungen und bringt dadurch, dass er die X-förmigen Knorpel einander nähert, die eckigen Formen der stark geöffneten Nüstern zu Stande.

FIG. 5.

Vorderer Theil des Kopfes von vorn und rechts gesehen. Die Oberlippe ist nach oben zurückgeschlagen, die Unterlippe hängt frei herunter.

- 1) Die Schleimhaut der Oberlippe; die punktförmigen Öffnungen sind die (in der Fig. zu gross dargestellten) Ausführungsgänge der Lippendrüsen.
- 2) Der Niederzieher der Oberlippe, Schneidezahnmuskel der Oberlippe (m. incisivus labii sup. h.) entspringt am Zahnhöhlenrande des Zwischenkiefers und endet in der Oberlippe, welche er herabzieht.
- 3) Der Heber der Unterlippe, Schneidezahnmuskel der Unterlippe (m. incisivus labii inf. h.) ist stärker als 2, entspringt am Zahnhöhlenrande des Unterkiefers und endigt in der Unterlippe, die er hebt.

FIG. 6.

Linke Hälfte des Pferdekopfes von innen gesehen. Der vordere Theil des rechten Unterkieferastes ist erhalten und nach aussen zurückgelegt.

- 1) Die von der Nasenschleimhaut (membrana pituitaria s. m. Scheideriana) überzogene Nasenscheidewand (septum narium). Sie besteht aus dem Nasenscheidewandknorpel (cartilago septi narium) der bei 1' in die senkrechte Platte des Siebbeines übergeht; nach unten und vorn verdickt er sich so erheblich, dass er bei 1" durchgeschnitten und nicht mehr von der Schleimhaut bedeckt ist (cf. Fig. 1, 3).
- 2) Die linke hintere oder obere Nasenöffnung (choana) (cf. Taf. 17. Fig. 4, 11).
- 3) Die linke Hälfte des harten Gaumens (cf. Taf. 17. Fig. 2, 6).
- 4) Die theilweise geöffnete rechte Jacobsonsche Röhre.
- 5) Der innere Kaumuskel besteht aus 2 Portionen, nämlich
5. dem innern Flügelmuskel (m. pterygoideus internus h.) und
- 5' dem äussern Flügelmuskel (m. p. externus h.).

Ersterer entspringt an der Beule des Oberkiefers, am Gaumenbein und am Flügelfortsatz des Keilbeins und endet, sich fächerförmig von hier ausbreitend, an der innern ausgehöhlten Fläche des betreffenden Unterkieferastes.

Der äussere Flügelmuskel ist viel kleiner und nimmt seinen Anfang am Flügelfortsatz des Keilbeines und am Gau-

menbein; er endigt, indem er sich mit 5 kreuzt am innern Theile des Gelenkfortsatzes des Unterkiefers.

Die inneren Kaumuskeln beider Seiten ziehen bei gleichzeitiger Wirkung den Unterkiefer nach vorn und oben an die oberen Backenzähne. Wirkt nur einer von denselben so wird durch beide Portionen neben einer Vorwärtsbewegung des Unterkiefers auch noch eine Seitwärtsbewegung nach der entgegengesetzten Seite erzielt.

- 6) Der Griffelkinnbackenmuskel (Fig. 3, 8).
- 7) Der zweibäuchige Muskel (m. digastricus maxillae inf. h.) entspringt mit 6. und 9. am Griffelfortsatze des Hinterhauptbeines, sein oberer fleischiger Bauch (7) geht in eine Sehne (7') über, welche die Sehne des langen Zungenbeinmuskels (8) durchbohrt; nach diesem Durchtritte entsteht der untere, grössere Bauch (7''), welcher sich sehnig am untern Rande und an der innern Fläche des Unterkieferastes seiner Seite befestigt.
- Er hebt das Zungenbein und unterstützt den Griffelkinnbackenmuskel in seiner Wirkung.
- 8) Unteres Ende des langen Zungenbeinmuskels, vom Zungenbein abgetrennt (cf. Taf. 17. Fig. 2, 10. und Taf. 18. Fig. 10, 1).
- 9) Oberes Ende des abgeschnittenen Griffelzungenbeinmuskels (Fig. 3, 9).
- 10) Der Kieferzungenmuskel (fehlt d. M.) ist unpaar, entspringt an dem Unterkieferaste der einen Seite und endet an dem der andern.
- Unterstützt den breiten Zungenbeinmuskel beim Heben der Zunge.
- 11) Der hintere Theil des breiten Zungenbeinmuskels, ist am Präparat erhalten um sein Ansatzverhältniss am Unterkiefer sichtbar zu machen (cf. Taf. 17. Fig. 2, 8. und Taf. 17, 4, 21).
- 12) Die Unterzungendrüse (glandula sublingualis) liegt zur Seite der Zunge und ist von der Maulschleimhaut bedeckt. 12' sind die kurzen, geschlängelten Ausführungsgänge (ductus Riviniani) der Drüse, welche bei 12'' die Schleimhaut durchbohren (cf. Taf. 17. Fig. 4, 20).
- 13) Vorderer Theil des Ausführungsganges der Unterkieferdrüse (ductus Whartonianus); die Sonde 13' ist in seine Ausführungsöffnung, welche sich bei
- 14) dem Hungerwärzchen befindet, eingebbracht.

## TAFEL XVII.

FIG. 1.

Das mit den Schädelknochen noch in Verbindung gelassene Zungenbein (*os hyoideum s. linguale*), von rechts und hinten gesehen. Es dient der Zunge, dem Kehl- und Schlundkopf als Stützpunkt und viele an diese Theile gehende Muskeln befestigen sich an demselben.

- a. Hinterhauptsbein.
- b. Schläfenbein.
- c. Griffelfortsatz für das Zungenbein (cf. Taf. 3. Fig. 1, 14); an diesen befestigt sich mittelst Knorpel
- 1) der (rechte) grosse Zungenbeinast (1' linker). (Er entspricht dem *proc. styloideus* des menschlichen Schläfenbeines.)
- 2) Der (rechte) kleine Zungenbeinast (2' linker). (Entspricht den kleinen Hörnern — *cornua minora* — oder obren Fortsätzen des menschlichen Zungenbeines.)
- 3) Der Körper des Zungenbeines oder die Gabel. 3' das Gabelheft, 3'' rechter, 3''' linker Gabelast (*cornua majora h.*).

FIG. 2.

Der rechte Unterkieferast ist weggenommen; der innere Kaumuskel und die Backen sind nach oben zurückgeschlagen und der Luftsack entfernt.

- 1) Der zurückgeschlagene innere Kaumuskel (cf. Taf. 16. Fig. 6, 5).
- 2) Die zurückgeschlagenen, von der Maulschleimhaut bekleideten Backen. An der Schleimhaut bemerkt man
- 3) Die Ausführungsgänge der untern Backendrüse.
- 4) Die Ausführungsgänge der obren Backendrüse.
- 5) Die Mündungsstelle des Ausführungsganges der Ohrspeicheldrüse.
- 6) Der harte Gaumen (*palatum durum*) trennt die Nasenhöhlen von der Maulhöhle und hat das knöcherne Gaumengewölbe zur Grundlage. Die durch kurzes Zellgewebe angeheftete Maulschleimhaut erzeugt beim Pferde 16 — 18 bogenförmige Wülste, welche in der Mittellinie getrennt sind. In der Fig. ist der harte Gaumen theilweise durch
- 7) die nach oben zurückgeschlagene Zunge verdeckt (cf. Fig. 4, 15).

Von den Muskeln, welche das Zungenbein und die Zunge bewegen, sind in dieser Fig. sichtbar:

- 8) Der breite Zungenbeinmuskel, Kiefermuskel des Zungenbeines (*m. mylohyoideus h.*)

in der Fig. von dem entfernten rechten Unterkieferaste losgetrennt und frei herunterhängend.

Er entspringt an der innern Fläche des Unterkiefers dicht unter den Backenzähnen, geht nach unten bis zur Mittellinie und verbindet sich hier theils mit dem gleichnamigen Muskel der andern Seite durch einen sehnigen Streif, theils heftet er sich am untern Rande des Gabelheftes an. In Gemeinschaft mit dem Muskel der andern Seite schliesst er die Muskeln der Zunge und des Zungenbeins von unten gurtartig ein.

Hebt den Zungengrund und drückt die Zunge an den Gaumen.

- 9) Der Kinnzungenbeinmuskel, Kinnmuskel des Zungenbeines (*m. geniohyoideus h.*)

entspringt in dem Winkel, den die beiden Unterkieferäste bei ihrem Zusammentritt bilden (Kinnwinkel) und endigt an der Spitze des Gabelheftes des Zungenbeines.

Zieht das Zungenbein nach vorn und hilft somit indirekt die Zunge aus dem Maule bringen.

- 10) Der lange Zungenbeinmuskel (cf. Taf. 18. Fig. 10, 1). Durch die gespaltene Sehne desselben tritt die Mittelsehne des zweibäuchigen Muskels (19).

11) Der Zungenbeinzungenmuskel, Zungenbeinastmuskel der Zunge (*m. styloglossus h.*) nimmt an der äussern Fläche des grossen Zungenbeinastes, nahe am untern Ende desselben, seinen Anfang, liegt an der Seite der Zunge und verliert sich in ihrer Spitze.

Einseitig wirkend zieht er die Zunge zur Seite; beide gleichnamige Muskeln ziehen bei gleichzeitiger Wirkung die vorgestreckte Zunge ins Maul zurück.

- 12) Der Kinnzungenmuskel, Kinnmuskel der Zunge (*m. genoglossus h.*) entspringt mit 9. im Kinnwinkel und endet, indem er sich in der Mittellinie der Zunge fächerförmig ausbreitet im Fleische derselben.

Zieht die Zunge vom Gaumen ab und schiebt sie aus dem Maule heraus.

- 13) Der Grundzungenmuskel, Zungenbeinmuskel der Zunge (*m. hyo-glossus s. baseo-glossus*) ist ein breiter Muskel, welcher am Gabelaste und Gabelheft des Zungenbeines seinen Ursprung nimmt, über den kleinen Zungenbeinast und das untere Ende des grossen schräg nach vorn und oben geht und sich im Fleische der Zunge verliert.

Zieht die Zunge zurück und drückt sie, indem er ihren hintern Theil zugleich verbreitert, gegen das Gaumensegel.

- 14) Der Schlundkopf (cf. Fig. 3).

- 15) Die aus dem Schlundkopfe nach dem mittlern Ohr hinführende Eustachische Röhre.  
 Zwischen dieser Röhre und dem innern Kaumuskel liegen  
 16) Der Spanner des Gaumensegels  
 (Fig. 3, 2).  
 17) Der Heber des Gaumensegels  
 (Fig. 3, 3).  
 An der innern Fläche des grossen Zungenbeinastes entspringt  
 18) Der obere Zungenbeinschlundkopfmuskel  
 (Fig. 3, 9).  
 19) Der obere Bauch des zweibäuchigen Muskels; 19' ist der vom Unterkiefer entfernte und in der Fig. freihängende untere Bauch desselben (cf. Taf. 16. Fig. 6, 7).  
 20) Das obere Ende des abgeschnittenen Griffelkinnbackenmuskels  
 (cf. Taf. 16. Fig. 3, 8 und Fig. 6, 6).  
 21) Die Unterkieferdrüse (glandula submaxillaris) reicht vom ersten Halswirbel bis zur Gabel des Zungenbeines; sie ist die zweitgrösste Speicheldrüse des Kopfes. Ihr Sekret wird durch  
 22) den Ausführungsgang der Unterkieferdrüse (ductus Whartonianus) in den vordern Theil des Maules geführt (cf. Taf. 16. Fig. 6, 13).  
 Bei  
 23) ist durch punktierte Linien die Stelle angedeutet, von welcher die Unterzungendrüse entfernt worden ist.  
 24) Der Kinnmuskel (m. quadratus menti h.) ist ein mit vielem Fett durchsetzter blasser Muskel, der die Haut der Unterlippe etwas spannt.  
 25) Die vereinigten Schulterzungenbein- und Brustzungenbeinmuskeln.  
 26) Die Schilddrüse  
 (cf. Taf. 18. Fig. 10, i).

FIG. 3.

- Kopf des Pferdes von hinten und rechts gesehen mit präparirten Schlundkopfmuskeln.  
 a. Rechter grosser Zungenbeinast. a' linker.  
 b. Rechter kleiner Zungenbeinast.  
 c. Rechter Gabelast.  
 1) Der Griffelzungenbeinmuskel  
 (cf. Taf. 16. Fig. 3, 9).  
 2) Der Spanner des Gaumensegels, Griffelgau-  
 menmuskel, Griffelrollmuskel (m. tensor palati  
 mollis s. m. circumflexus)  
 entspringt am Griffelfortsatz der Pauke und der knorpeligen Eustachischen Röhre; seine Sehne geht über das Häckchen des Flügelbeins und endet in dem oberen sehnigen Theile des Gaumensegels, welchen er spannt.  
 3) Der Heber des Gaumensegels, Griffelmuskel  
 des Gaumensegels (m. levator palati mollis h.) entspringt mit 2 von dem er von aussen her bedeckt ist, tritt unter den Flügel- und Gaumenschlundkopfmuskel und endet in dem untern fleischigen Theile des Gaumensegels.  
 Er zieht das Gaumensegel in die Höhe und unterstützt 2.  
 4) Der Flügelschlundkopfmuskel (m. pterygo-pharyngeus h.) entspringt am Häckchen des Flügelbeins und am Gaumen-

beine und verbindet sich in der Mittellinie auf der hintern oberen Schlundkopfwand mit dem der andern Seite.

Wirkt er mit 5, so zieht er den Schlundkopf in die Höhe und erweitert ihn, wirkt er aber mit 6, 7 und 8 gemeinschaftlich, so verengert er denselben.

5) Der Gaumenschlundkopfmuskel (m. palato-pharyngeus h.) entspringt am Flügelbein, Gaumenbein und aus dem sehnigen Theile des Gaumensegels; er befestigt sich am Schildknorpel und verliert sich in der hintern Schlundkopfwand. Da er mit dem Gaumensegelmuskel d. h. des fleischigen und sehnigen Theiles des Gaumensegels, derartig verschmilzt, dass beide eigentlich die muskulöse Grundlage des Pharynx bilden, so bildet er hauptsächlich die Seitenwand des Schlundkopfes (Seitengauenmuskel) in Gemeinschaft mit den Schnüren aber die hintere Wand desselben, während der Gaumensegelmuskel und dessen Sehne die vordere Wand der Rachenhöhle darstellen.

Dieser Muskel verkürzt in Gemeinschaft mit 4 den Schlundkopf, erweitert ihn und bringt den Kehlkopf dem andringenden Bissen entgegen.

6) Der untere Zungenbeinschlundkopfmuskel, Zungenbeinmuskel des Schlundkopfes (chondro-pharyngeus h.)

entspringt am Gabelaste des Zungenbeines.

7) Der Schildschlundkopfmuskel (m. thyreo-pharyngeus h.)

entspringt auf der äussern Fläche des Schildknorpels.

8) Der Ringschlundkopfmuskel (m. crico-pharyngeus h.)

entspringt auf der äussern Fläche des Ringknorpels.

6, 7 und 8 stoßen, ebenso wie 4 auf der hintern Schlundkopfwand zusammen und bilden hier

10) einen weissen sehnigen Streif, eine Art Nath (stria alba s. raphe). Sie ziehen den Schlundkopf zusammen und verengern ihn, weshalb sie auch den Namen Schlundkopfschnüren (constrictores pharyngis) erhalten haben.

9) Der obere Zungenbeinschlundkopfmuskel, Griffelschlundkopfmuskel (m. stylo-pharyngeus h.)

entspringt an der innern Fläche des grossen Zungenbeinastes und verliert sich in der muskulösen Seitenwand des Schlundkopfes.

Erweitert den Schlundkopf.

11) Der Schlund (cf. Taf. 19. Fig. 1, 1).

12) Der kurze Zungenbeinmuskel (cf. Taf. 18. Fig. 10, 2 und Fig. 11, 1).

13) Der Schildzungenbeinmuskel (cf. Taf. 18. Fig. 10, 5).

FIG. 4.

Der Gesichtstheil des Kopfes ist der Länge nach gespalten, die rechte Hälfte desselben entfernt und die Nasenscheidewand weggenommen worden. Vom Schädeltheile ist rechterseits nur soviel entfernt worden, dass das rechte Labyrinth des Siebbeines sichtbar wird. Die Zunge und ein grosser Theil des Gaumensegels ist ganz erhalten; aus der Mitte des grossen Zungenbeinastes ist ein Stück entfernt um den Schlundkopf freizulegen. Der Schlundkopf ist der Länge nach gespalten.

## 1) Die linke vordere Nasenöffnung.

Durch dieselbe strömt die Luft in die linke Nasenhälfte. Die Sonde 1' ist so in diese Oeffnung eingeführt, dass sie mit ihrem hintern punktierten Ende im falschen Nasenloche (Fig. 6, 2) steckt.

## 2) obere

## 3) mittlere } linke Nasenmuschel,

## 4) untere }

alle 3 Muscheln sind von der Nasenschleimhaut bekleidet;

5) ist der mit der untern Muschel in Verbindung stehende, ebenfalls von der Nasenschleimhaut umgebene linke S-förmige Knorpel;

## 7) oberer

## 8) mittlerer } linker Nasengang.

## 9) unterer }

Die Sonde

10) ist so in den untern Nasengang gebracht, dass sie in

11) der linken hintern oder obere Nasenöffnung (Choane)

wieder zum Vorschein kommt, in den Schlundkopf eindringt und mit ihrem Ende in der linken Eustachischen Trompete steckt.

12) Rechtes Siebbeinlabyrinth.

13) Pflugschaarbein.

14) Eine kleine geöffnete Stelle der Jacobsonschen Röhre.

## 15) Die Zunge (lingua).

ist ein langes, sehr bewegliches, von Schleimhaut überzogenes Organ, dessen Grundlage das Fleisch der Zunge (caro linguae) oder der Zungenmuskel (m. lingualis) bildet. Da die Fasern des Zungenfleisches sich nach verschiedenen Richtungen durchkreuzen und verflechten, so kann sich die Zunge mittelst dieses Muskels verlängern, verschmälern, verkürzen, ausbreiten, aushöhlen, krümmen u. s. w. Erheblichere Zungenbewegungen werden indess durch die in Fig. 2. dargestellten Muskeln ausgeführt.

Die Oberfläche der Zunge ist mit sehr vielen Wärzchen, den Zungen- oder Geschmackswärzchen (papillae linguae s. gustus) bedeckt, von denen die haarförmigen oder fadenförmigen (pap. filiformes) die kleinsten aber auch die zahlreichsten sind. Sie sind in der Fig. ohne bestimmte Bezeichnung aber auf der ganzen Zungenoberfläche wahrzunehmen. An den Rändern und Seitenflächen der Zunge kommen

16) die pilzförmigen, schwamm- oder keulenförmigen Wärzchen (pap. fungiformes, clavatae, lenticulares)

vor. — Am Grunde der Zunge kommen beim Pferde

17) zwei sehr grosse, mit einem Wall umgebene, eingezäunte oder abgestützte Wärzchen (pap. circumvallatae s. truncatae)

vor. Durch das Vorhandensein dieser mit Nerven versehenen Wärzchen, wird sie zum Hauptgeschmacksorgan.

18) Der Zungengrund oder die Zungenwurzel (radix s. basis linguae)

ist mit sehr vielen drüsigen Gebilden versehen.

19) Das Zungenbändchen (frenulum linguae)

ist eine Verdoppelung der Schleimhaut.

20) Zeigt die durch die Schleimhaut durchscheinende linke Unterzungendrüse mit den Oeffnungen ihrer Ausführungsgänge.

Bei

21) ist die Schleimhaut weggenommen, um die Anheftung des breiten Zungenbeinmuskels zu zeigen.

22) Das Gaumensegel (der weiche Gaumen, Gau- menvorhang — velum palatinum, palatum molle s. mobile —)

ist die bewegliche Scheidewand zwischen Maulhöhle und Rachenhöhle; in dieser Fig. ist nur die vordere Fläche seines oberen Theiles sichtbar (cf. Fig. 5).

23) Der von der rechten Seite gespaltene Schlundkopf (pharynx)

gestattet die geöffnete Rachenhöhle (fauces) deren Wand er in Verbindung mit dem Gaumensegel bildet, zu übersehen. Beim Pferde bilden Schlundkopf und Gaumensegel einen langen muskulösen, trichterförmigen Sack (cf. Fig. 3), der sich an der Schädelbasis anheftet und die hintern Nasenöffnungen umfasst, bis zum Kehlkopf und Schlund hinabreicht, und mit der Maulhöhle durch den zwischen Gaumensegel und Zungengrund gelassenen Raum (cf. Taf. 18. Fig. 3) in Verbindung steht. Die durch diesen Sack gebildete Höhle dient daher zu Respirations- und zu Verdauungszwecken. Die durch die beiden Choanen eingedrungene Luft dringt theils in die Eustachischen Röhren, um in die Luftsäcke zu gelangen, hauptsächlich aber geht sie durch den Kehlkopf in die Lungen. Der in der Maulhöhle formirte Bissen tritt zwischen Gaumensegel und Zungengrund in die Schlundkopfhöhle, und tritt über den Kehlkopf hinweg in den Schlund (cf. Fig. 5).

24) Schlundkopfklappe der rechten Eustachischen Röhre;

24' ist die vom Luftsack umgebene Röhre selbst (cf. Taf. 12. Fig. 6, 2).

25) Schlundkopfklappe der linken Eustachischen Röhre;

in die von dieser bedeckten Oeffnung ist die Sonde 10. eingeführt.

26) Kehldeckel;

in der Fig. ist er nach vorn zurückgeklappt und lässt

27) den Eingang zum Kehlkopf frei.

28) Der Schlund.

29) Das obere Ende des rechten grossen Zungenbeinastes;

29' das untere Ende desselben.

## FIG. 5.

Der in Fig. 4 sichtbare Schlundkopf ist mit Gaumensegel und Zungengrund in etwas anderen Verhältnissen isolirt dargestellt.

1) Zungengrund.

2) Die umwallten Wärzchen der Zunge.

3) Vordere Fläche des Gaumensegels;

sie ist von einer Fortsetzung der die Maulhöhle auskleidenden Schleimhaut überzogen, unter welcher sich eine sehr starke Drüsenschicht befindet.

3' hintere Fläche desselben; ihre Schleimhaut ist eine Fortsetzung der Nasenschleimhaut.

4) Schleimhautfalten des Gaumensegels (vordere Pfeiler)

welche mit der Schleimhaut der Seitenränder des Zungengrundes zusammenfliessen und den vordern Bogen (arcus glosso-palatinus) darstellen.

## 4') Schleimhautfalten des Gaumensegels (hintere Pfeiler)

welche an beiden Seiten des Kehlkopfes liegen und mit der Schleimhaut des Schlundkopfes zusammenfliessen. Sie stellen den hintern Bogen (arcus pharyngo-palatinus) dar.

Die Sonde

5') ist aus der Maulhöhle so in den Schlundkopf eingeführt, dass man den Weg sieht, welchen der Bissen zu nehmen hat.

6) Der zurückgeklappte, jetzt den Eingang zum Kehlkopf verschliessende Kehldeckel;

er bildet in dem Augenblicke des Schlingens die Brücke zu

7) dem Schlunde,

in dessen Oeffnung eine Sonde gebracht ist, und verhindert das Eindringen von Futterstoffen in die Luftwege.

8) Die rechte }  
9) Die linke } Eustachische Röhre.

## FIG. 6.

Vorderer Theil der Nase von rechts gesehen; die rechte Nasentrompete ist aufgeschlitzt.

1) Oeffnung, welche in die Nasenhöhle führt.

2) Die aufgeschlitzte Nasentrompete, oder falsches Nasenloch.

Die Nasentrompete wird durch eine Einstülpung der äussern Haut, die hier haarlos und mit vielen Talgdrüsen versehen ist, gebildet, und stellt einen eigenthümlichen, den übrigen Haustieren fehlenden blinden Sack dar, dessen Nutzen mit Sicherheit nicht bekannt ist.

3) Ausmündung des Thränenkanals.

## TAFEL XVIII.

FIG. 1.

Querschnitt durch den Kopf eines Pferdes; von vorn gesehen. Der Schnitt ist in einer Linie geführt worden, welche zwischen den zweiten und dritten oberen Backenzähnen hindurchgeht.

1) Die Nasenscheidewand; es wird ersichtlich, dass durch dieselbe die beiden Nasenhöhlen getrennt werden.

- 2) Die obere Nasenmuschel.
- 3) Die untere Nasenmuschel.
- 4) Querschnitt der Jacobsonschen Kanäle.
  - a. Unteraugenöhrenloch.
  - b. Dritte Backenzähne.

FIG. 2.

Querdurchschnitt eines sechsjährigen Pferdekopfes; von hinten gesehen. Der Schnitt ist in etwas schräger Linie geführt worden und zwar so, dass an der rechten Seite (x) der 6. Backenzahn, an der linken Seite (xx) der linke Backenzahn mitgetroffen wurde. Das hintere, durch denselben Schnitt erhaltene Segment ist in Fig. 3 dargestellt. Beide Segmente passen daher aufeinander, wenn x auf x und xx auf xx gelegt gedacht wird.

1) Die Nasenscheidewand; 1' das Pflugschaarbein, in dessen Rinne der untere Rand der Nasenscheidewand eingelassen ist.

- 2) Die obere Nasenmuschel.
- 3) Die untere Nasenmuschel.
- 4) Der untere Nasengang.
- 5) Der mittlere Nasengang.
- 6) Der obere Nasengang.

7) Knöcherne, mit einer sehr dünnen Schleimhaut überkleidete Scheidewand, welche die grosse Kieferhöhle von der kleinen trennt. Ihr oberer Theil ist durchgeschnitten und in dem Segment Fig. 3, 5 sichtbar. Man sieht daher in dieser Fig. bei

8) nur von oben in die rechte kleine Kieferhöhle hinein, während man bei

9) die ganze linke kleine Kieferhöhle, in welche

10) der 3. und 4. Backenzahn hineinragen, überblickt.

Der von der oberen Nasenmuschel (2) begrenzte Raum

11) gehört der Stirnhöhle an.

- a. Durchschnittenes Nasenbein.
- b. Oberkieferbein.
- c. Gaumengewölbe.

- d. Durchschnittene Gaumenkanäle.
- e. Rechter sechster Backenzahn.
- f. Linker fünfter Backenzahn.
- g. Durchschnittene Oberkieferkanäle.
- h. Durchschnittene Thränenkanäle.

FIG. 3.

Das durch den bei Fig. 2 erwähnten Schnitt gewonnene hintere Kopfsegment von vorne gesehen. Der Unterkiefer und die Zunge ist mit demselben noch in Verbindung geblieben. Um einen grösseren Ueberblick zu gewinnen, ist der Unterkiefer in seinem vordern Theile etwas erhöht worden.

1) Die durchschnittene Nasenscheidewand; sie sowohl als das hier frei in die Rachenöhle hineinragende Pflugschaarbein, sind von der Nasenschleimhaut bekleidet.

- 2) Durchschnitt der obere Nasenmuschel.
- 3) Durchschnitt der untere Nasenmuschel.
- 4) Ganz erhaltene Scheidewand zwischen der linken grossen und kleinen Kieferhöhle.

5) Oberer Theil der Scheidewand zwischen der rechten grossen und kleinen Kieferhöhle. Da der untere Theil dieser Scheidewand in dem Segment Fig. 2, 7 geblieben ist, so gestattet diese Fig. rechterseits einen Einblick in

6) die rechte grosse Kieferhöhle, in welche

7) der sechste rechte Backenzahn hineinragt.

8) Die Stirnhöhle.

In ihr sieht man

9) das Labyrinth des Siebbeins.

Zwischen der Stirnhöhle und der grossen Kieferhöhle befindet sich

10) ein grosses ovales Loch, durch welches diese beiden Höhlen in Verbindung stehen. Die Sonde 10' ist so durch dies Loch geführt worden, dass sie mit ihrem obern Theile in der Stirnhöhle, mit ihrem untern 10" in der grossen Kieferhöhle steckt.

Bei

11) findet sich eine Spalte zwischen der oberen und untern Nasenmuschel (2 und 3) durch welche die Luft aus der Nasenhöhle in die Oberkieferhöhle gelangt, und sich von hier aus durch 10 in die Stirnhöhle begiebt, da diese eine sonstige direkte Verbindung mit der Nasenhöhle nicht hat.

12) Öffnungen

durch welche die Luft aus der Nasenhöhle in das Labyrinth des Siebbeins gelangt.

13) die mittlere Nasenmuschel (cf. Taf. 2, Fig. 7, 14).

- 14) Das in der Querrichtung durchschnittene Gaumensegel.

Beim Schlingen wird es theils durch Muskelwirkung, theils durch den heranbringenden Bissen in die Höhe gehoben und dadurch der Raum zwischen ihm und dem Zungengrunde vergrössert. Es verhindert das Eindringen von Futterstoffen in die hinteren Nasenöffnungen;

- 15) oberer Theil der Rachenhöhle;

in derselben bemerkt man bei

- 16) halbmondförmige Spalten, welche die Eingangsoffnungen in die Eustachischen Röhren andeuten (cf. Taf. 17. Fig. 4 und Fig. 5).

- 18) Die Zunge.

- 19) Der Unterkiefer.

- 19) Der Gaumenkanal.

- 20) Der Thänenkanal.

- 21) Die Augenhöhlen.

- 22) Der durchschnittene Oberkieferkanal

(cf. Fig. 2 g.).

Ueber die Verhältnisse der Lufthöhlen des Kopfes vergl. Taf. 2 Fig. 2 und die dazu im Texte gegebenen Erklärungen.

Die einzelnen Knorpel, aus denen der Kehlkopf oder Luftröhrenkopf (larynx) aufgebaut ist, sind in Fig. 4 — 7 dargestellt.

FIG. 7.

Der Schildknorpel (cartilago thyreoidea) von rechts und vorn gesehen, besteht beim Pferde aus 2 verschoben vierseckigen Platten, welche mit ihren vordern Winkeln zusammenstoßen und sich hier mit einander verbinden.

- 1) Innere Fläche der linken Schildknorpelhälfte.

- 2) Äussere Fläche der rechten Schildknorpelhälfte.

- 3) Hinterer Winkel,

durch welchen sich jede Hälfte mit dem Ringknorpel mittelst eines Gelenkes verbindet.

- 4) Oberer Winkel,

zur Verbindung mit dem Zungenbeine bestimmt.

- 5) Vorderer Winkel.

FIG. 4.

Der Ringknorpel in Verbindung mit dem linken Giesskannenknorpel; von rechts und vorn gesehen.

Der Ringknorpel (cart. cricoidea) hat im Allgemeinen die Form eines Siegelringes.

- 1) Der breite Theil oder die Platte des Ringes; ist nach hinten und oben gewendet.

- 2) Kamm der Platte.

- 3) Der Reif des Ringes,

ist nach vorn und unten gewendet. 3' ist der ausgehöhlte, vom Schildknorpel umfasste Theil desselben.

- 4) Die rechte Gelenkfläche des Ringes zur Verbindung mit dem Giesskannenknorpel.

- 5) Linker Giesskannen- oder Pyramidenknorpel (cart. arytaenoidea).

In der Fig. ist nur die innere Fläche desselben sichtbar.

- 6) Vorderer oberer Winkel desselben; er stellt mit dem der andern Seite verbunden (cf. Fig. 9, 3') den Schnabel oder das Schnäützchen einer Kanne dar, und entspricht den Santorinischen Knorpeln des Menschen und anderer Säugethiere.

- 7) Oberes Ende des abgeschnittenen linken Stimmbandes (cf. Fig. 9, 6).

- 8) Unteres Ringgiesskannenband; dasselbe ist ein starkes Faserband, welches unter dem Kapselbande (Fig. 8, 5) liegt.

FIG. 5.

Rechter Giesskannenknorpel von aussen gesehen.

- 1) Obere Fläche.

- 2) Äussere Fläche.

- 3) Äusserer stark vorspringender Winkel, an welchem sich der hintere Ringgiesskannenmuskel inserirt; er verbindet sich gelenkig mit dem Ringknorpel.

- 4) Innerer Winkel.

- 5) Vorderer oberer Winkel.

(cf. Fig. 5, 6.)

- 6) Oberes Ende des abgeschnittenen Stimmenbandes (cf. Fig. 9, 6).

FIG. 6.

Der Kehldeckel (Epiglottis) von rechts und vorn gesehen. Er ist ein mit dem Schildknorpel an der Zusammensetzungssstelle der beiden seitlichen Platten desselben verbundener, blattförmiger Knorpel, welcher vor dem Eingange des Kehlkopfs liegt und diesen zu schützen bestimmt ist (cf. Fig. 9, 4).

- 1) Die blattförmige Platte des Kehlkopfs.

- 2) seitliche, an seinem Grunde befindliche Fortsätze; sie entsprechen den keilförmigen oder Wrisbergischen Knorpeln.

FIG. 8.

Die Knorpel des Kehlkopfes in ihrer Bandverbindung untereinander und mit dem Zungenbeine von rechts gesehen.

- a. Kleiner Zungenbeinast.

- b. Gabelheft.

- c. Rechter Gabelast.

- d. Schildknorpel.

- d' Loch zum Durchtritt des oberen Kehlkopfsnerven.

- e. Ringknorpel.

- f. Schnabel der Giesskannenknorpel.

- g. Äusserer Winkel des rechten Giesskannenknorpels.

- 1) Das mittlere Schildzungenbeinband.

- 2) Das seitliche Schildzungenbeinband.

- 3) Das mittlere Schildringband.

- 4) Das seitliche Schildringband.

- 5) Das obere Ringgiesskannenband.

- 6) Das Ringlufttröhrenband.

Von diesen Bändern sind 4 und 5 Kapselbänder; die übrigen enthalten sehr viele elastische Fasern, so dass eine bedeutende Bewegung zwischen den einzelnen Knorpeln ermöglicht ist.

FIG. 9.

Der Kehlkopf in Verbindung mit dem Zungenbein von vorn gesehen.

- a. Grosser Zungenbeinast.

- b. Kleiner Zungenbeinast.

- c. Gabelheft.

## d. Gabeläste.

1) Der Schildknorpel.

2) Der Ringknorpel,

nur zum kleinen Theile sichtbar.

3) Die Giesskannenknorpel.

Durch den Zusammentritt der vordern obern Winkel derselben wird 3" das Schnäützchen oder der Schnabel gebildet.

4) Der Kehldeckel.

4' seitliche Fortsätze (keilförmige Knorpel) desselben.

Mit diesen in Verbindung stehen jederseits

5) Das obere Schildgiesskannenband, Keilgiesskannenband oder Taschenband.

6) Das untere Schildgiesskannenband, Stimm-

band oder die Stimmsaite.

Diese beiden Bänder sind von der Schleimhaut überzogen; zwischen 5 und 6 befindet sich eine Schleimhautemstülpung (cf. Fig. 11, 6) welche

7) Die Kehlkopftasche oder der Stimmstuck (ventricle laryngis s. Morgagnii)

genannt wird.

Vor den beiden Stimbändern findet sich beim Pferde noch

8) eine kleine halbmondförmige Falte.

9) Der Eingang in den Kehlkopf.

Der zwischen beiden Stimbändern liegende Theil desselben heisst die Stimmritze (glottis).

## FIG. 10.

Der Kehlkopf in seiner Verbindung mit dem Zungenbeine mit präparirten Muskeln; von rechts gesehen.

a. Grosser Zungenbeinast.

b. Kleiner Zungenbeinast.

c. Rechter Gabelast.

d. Gabelheft.

e. Schildknorpel.

f. Ringknorpel.

g. Giesskannenknorpel.

h. Kehldeckel.

i. Die Schilddrüse (glandula thyreoidea)

ist ein braunrothes, blutreiches Organ, welches aus 2 am obern Theile der Luftröhre liegenden, seitlichen Hälften besteht, die durch einen dünnern mittleren Theil — i' — (isthmus) verbunden sind. Dies Organ hat weder mit der Verdauung noch Respiration zu schaffen, sondern wird zu den sogen. Blutdrüsen gezählt.

1) Der lange Zungenbeinmuskel, grosser Zungenbeinmuskel des Zungenbeines (m. stylo-hyoideus h.)

entspringt an der äussern Fläche des obern Theiles des grossen Zungenbeinastes und endigt mit einer gespaltenen Sehne am Gabelaste des Zungenbeines. Durch diese Sehnenspalte (1') tritt die Mittelschne des zweibäuchigen Muskels.

2) Der kurze oder dreieckige Zungenbeinmuskel, kleiner Zungenbeinastmuskel des Zungenbeins (fehlt d. M.)

entspringt am Gabelaste des Zungenbeines und befestigt sich am hintern Rande des kleinen Zungenbeinastes.

Durch Annäherung der einzelnen Theile des Zungenbeins stellt es das Zungenbein fest.

3) Die vereinigten Schulter- und Brustzungenbeinmuskeln beider Seiten (cf. Taf. 8. Fig. 1, 7 und Fig. 2, 16).

4) Der Zungenbeinkehledeckelmuskel

nur zum Theil sichtbar (cf. Fig. 11, 3).

5) Der Zungenbeinschildmuskel (m. hyo-thyreoideus h.)

entspringt am Gabelaste des Zungenbeins und endet an der äussern Fläche des Schildes, die er theilweise bedeckt.

Bringt den Kehlkopf nach vorn und oben.

6) Der Ringschildmuskel (m. crico-thyreoideus h.)

entspringt an der äussern Fläche des Ringknorpelreifes und

endet am hintern Rande des Schildknorpels.

Er nähert diese beiden Knorpel einander.

7) Der hintere Ringgiesskannenmuskel, hinterer

Ringpyramidenmuskel (m. crico-arytaenoideus post.)

bedeckt mit dem gleichnamigen Muskel der andern Seite die

Platte des Ringknorpels und endet an dem äussern Winkel

des betreffenden Giesskannenknorpels.

Ist Haupterweiterer der Stimmritze.

8) Der Quergiesskannenmuskel, Quermuskel des

Kehlkopfs, Pyramidenmuskel (m. arytaenoideus transversus h.)

bedeckt die obere Flächen beider Giesskannenknorpel.

Verengert die Stimmritze durch Annäherung beider Giesskannenknorpel.

9) Der Giesskannenschlundkopfmuskel, Pyramidenmuskel des Schlundes (Fehlt. d. M.)

entspringt am hintern Rande des Giesskannenknorpels und verliert sich in den Muskelfasern des Schlundes.

Er fixirt vielleicht den Anfangstheil des Schlundes beim Schlingengeschäfte etwas.

10) Oberes Ende des abgeschnittenen Brustschildmuskels (cf. Taf. 8. Fig 2, 17).

## FIG. 11.

Kehlkopf und Zungenbein mit Muskeln, von der rechten Seite gesehen. Der rechte grosse Zungenbeinast ist weggenommen und der grösste Theil der rechten Schildknorpelplatte abgetragen worden.

a. Linker grosser Zungenbeinast.

b. rechter, v' linker kleiner Zungenbeinast.

c. Gabelheft.

d. Rechter Gabelast.

e. Kehldeckel.

f. Giesskannenknorpel.

g. Ringknorpel.

h. Rest der rechten Schildknorpelplatte.

1) Der kurze Zungenbeinmuskel der linken Seite (cf. Fig. 10, 2).

2) Der Quermuskel des Zungenbeines (fehlt d. M.)

entspringt an der Verbindungsstelle des grossen und kleinen

Zungenbeinastes einerseits und befestigt sich ebendaselbst an der andern Seite.

Nähert die Zungenbeinäste und trägt zur Feststellung des Zungenbeines bei.

3) Der Zungenbeinkehledeckelmuskel (fehlt d. M.)

entspringt in der Mittellinie auf der obere Fläche des Zungenbeinkörpers und endet an der vordern Fläche des Kehldeckels.

Hilft den im Momente des Schlingens über den Eingang zum Kehlkopfe zurückgeklappten Kehldeckel wieder zurückziehen und unterstützt so die eigene Elasticität desselben.

- 4) Der obere oder vordere Schildgiesskannenmuskel.  
 5) Der untere oder hintere Schildgiesskannenmuskel (beide Muskeln entsprechen dem Schildpyramidenmuskel anderer Autoren und dem *m. cricoarytaenoideus h.*)

sie entspringen hauptsächlich auf dem mittleren Schildringbande gemeinschaftlich mit den gleichnamigen Muskeln der andern Seite. 4) geht auf die obere Fläche des Giesskannenknorpels und vereinigt sich auch hier mit dem Muskel der andern Seite. 5) geht an die äussere Fläche des Giesskannenknorpels.

Da diese Muskeln in Verbindung mit dem Quergiesskannenmuskel den Eingang zum Kehlkopf sphinkterartig um-

geben, so sind sie als Verengerer des gesamten Eingangs zum Kehlkopfe aufzufassen.

Zwischen beide Schildgiesskannenmuskeln schiebt sich  
 6) der Schleimhautsack der Kehlkopftasche (cf. Fig. 9, 7) ein.

7) Der seitliche Ringgiesskannenmuskel (*m. cricoarytaenoideus lateralis h.*)

entpringt am vordern Rande des Ringknorpels und endet am äussern Winkel des Giesskannenknorpels, vor der Insertionsstelle des hintern Ringgiesskannenmuskels.

Er ist Antagonist des letztgenannten Muskels und verengt die Stimmritze.

8) Der hintere Ringgiesskannenmuskel (cf. Fig. 10, 7).

9) Das Taschenband (cf. Fig. 9, 5).

## TAFEL XIX.

FIG. 1.

Die Luftröhre und der Schlund sind an der linken Seite freigelegt worden. Die Zwischenrippenmuskeln der linken Thoraxhälfte sind, nachdem die Luftröhre vorher unterbunden war, entfernt um das Lageverhältniss der Lungen möglichst naturgetreu darzustellen. Die Unterbindungsstelle der Luftröhre ist in der Fig. nicht angedeutet.

1) Der Schlund oder die Speiseröhre (oesophagus) geht aus dem Schlundkopfe (cf. Taf. 17. Fig. 3) hervor und ist die Verlängerung desselben. Er stellt eine von Schleimhaut ausgekleidete muskulöse Röhre dar, die dazu bestimmt ist, die Nahrungsmittel von der Maulhöhle in den Magen zu führen. Er liegt mit seinem oberen Theile (1) auf der Luftröhre, tritt aber in seinem Verlaufe nach hinten mehr auf die linke Seite, so dass er die Luftröhre theilweise von links bedeckt (1'). Die punktierte Linie 1" deutet seinen Verlauf durch die Brusthöhle an, in welcher er von den beiden Platten des Mittelfelles eingeschlossen ist. In die Bauchhöhle gelangt der Schlund durch eine eigene Öffnung des Zwerchfells (cf. Taf. 11. Fig. 5 e.).

2) Der Kehlkopf (cf. Taf. 18).

3) Die Luftröhre (trachea s. arteria aspera) ist eine Fortsetzung des Kehlkopfes und stellt ein elastisches stets offenes Rohr dar, das aus einzelnen (beim Pferde 50 — 55) Knorpelringen (cf. Fig. 3), welche durch elastische Bänder mit einander verbunden sind, zusammengesetzt ist. Sie reicht bis in die Brusthöhle hinein und spaltet sich hier in der Gegend des 5. — 6. Brustwirbels in die beiden Luftröhrenäste (cf. Fig. 2). Die Luftröhre ist von einer Schleimhaut ausgekleidet und hat die Bestimmung, Gase in die Lungen ein- und aus denselben wegzuführen.

4) Die linke Lunge (cf. Fig. 2).

Dieselbe findet sich noch mit Luft gefüllt, aber nicht mehr so, wie es während des Lebens vorkommt. Während des Lebens nämlich ist die Lungenanfüllung derartig, dass das Organ unmittelbar an die Rippen stösst. Der vordere Lappen 4' ist mehr gefüllt, der untere Rand 4" so weit hinab und nach hinten getreten, dass der in der Fig. jetzt sichtbare leere Raum zwischen Rippen und Lunge gänzlich verschwunden und das Zwerchfell bedeckt ist. Durch künstliches Aufblasen der Lungen kann man am Cadaver dieselbe Luftanfüllung hervorbringen.

5) Das Zwerchfell (cf. Taf. 9. Fig. 1, 9 u. Taf. 11. Fig. 5). Durch die punktierte Linie

6) ist die Lage des Herzens angedeutet.

Die punktierten Linien

7) geben das Lageverhältniss der hier weggenommenen

linken Rippenhalter (cf. Taf. 8. Fig. 2, 5 und 6) an, durch welche Luftröhre und Schlund von aussen her bedeckt werden.

a. Die Schilddrüse.

b. Das untere Ende des abgeschnittenen Brustkinnbackenmuskels.

c. Der Brustschildmuskel.

d. Der Brustzungenbeinmuskel.

Beide bedecken die Luftröhre von vorn und sind beim Luftröhrenschnitt zu beachten.

FIG. 2.

Die aus der Brusthöhle herausgenommenen und mit dem untern Theile der Luftröhre noch in Verbindung gebliebenen Lungen (pulmones).

1) Unterer Theil der Luftröhre.

Dieselbe ist von ihrer hintern oberen Fläche her geöffnet. Nahe an der Theilung der Luftröhre finden sich auf dieser Fläche

2) Knorpelplatten, die sie von oben bedecken.

Die Luftröhre theilt sich nun in 2 Hauptäste, die Luftröhrenäste (bronchi) von denen jeder in die betreffende Lunge geht. Die Eintrittsstelle derselben, an welchen auch die grossen Gefässstämme der Lungen ein- und ausgehen, heisst die Lungenwurzel.

3) Der linke Luftröhrenast (bronchus sinister) ist freigelegt; man sieht, dass aus ihm ebenfalls Aeste abgehen, die sich wiederum verzweigen und sich im Allgemeinen wie die Aeste eines Baumes verhalten. Diese immer kleiner werdenden hohlen Verzweigungen der Luftröhrenäste heissen bronchia (3'), sie haben wie die Luftröhre eine knorpelige Grundlage und werden von einer Schleimhaut ausgekleidet; schliesslich werden sie aber so klein, dass man sie mit blossem Auge nicht mehr von dem Lungengewebe unterscheiden kann; ihre Knorpel nehmen im Verlaufe der Verzweigung an Umfang ab und bestehen zuletzt nur noch aus kleinen Knorpelstückchen, die sich zuletzt auch verlieren. Haben die Bronchien ihre grösste Verkleinerung erreicht, so erweitern sie sich trichterförmig — bilden die sog. infundibula — und zeigen auf den Wandungen dieser Erweiterung überall kleine Ausbuchtungen. Diese kleinen Hohlräume hat man Lungenbläschen oder Luftzellen (cellulæ aëreæ) genannt. Diese stellen in ihrer Gesamtheit mit den kleinsten Bronchien, Nerven, den sehr zahlreichen Gefässen, dem Bindegewebe und dem elastischen Fasergerüste nun das schwammige, elastische Gewebe dar, aus welchem die Lungen überhaupt bestehen und welches die Lungensubstanz genannt

wird. Auf ihrer äussern Fläche sind die Lungen von einer glatten, serösen Haut, der Lungenpleura (pleura pulmonalis), überkleidet.

4) Die linke Lunge oder der linke Lungenflügel ist beim Pferde ungetheilt; 4' ist das vordere zugespitzte Ende derselben (cf. Fig. 1, 4').

5) Die rechte Lunge oder der rechte Lungenflügel; sie hat ebenfalls ein vorderes zugespitztes Ende (5') ausser dem aber noch

6) einen dreieckigen Anhangslappen, den mittleren oder dreieckigen Lungenflügel, welcher von dem rechten Lufröhrenaste her seine Bronchien erhält.

Die Lungen sind dazu bestimmt, atmosphärische Luft aufzunehmen. In ihnen findet zunächst der Austausch der in den Lungenbläschen und in dem Blute der Lungencapillaren enthaltenen Gasarten in der Art statt, dass das Blut Sauerstoff aufnimmt und dadurch hellroth, arteriell, wird und Kohlensäure abgibt. Die ausgeathmete Luft besteht daher ausser dem beigemengten Wasserdampfe wesentlich aus Kohlensäure und der nicht verbrauchten atmosphärischen Luft.

FIG. 3.

Querschnitt durch die Lufröhre des Pferdes.

1) Durchschnittener knorpeliger Lufröhrenring; die Knorpelmasse ist unten und vorn (bei 1) am stärksten, und verschmächtigt sich nach oben und hinten zu (1') immer mehr; da dieselbe hier nicht ineinanderfleist, so ist jeder Lufröhrenring auch nicht vollständig geschlossen. Durch diese Anordnung ist die Lufröhre auch seitlich zusammendrückbar und elastisch. Der grösste Durchmesser der Lufröhre des Pferdes liegt in der Quere von links nach rechts.

2) Die die Lufröhre auskleidende Schleimhaut.

3) Zwischen Schleimhaut und Knorpel liegende Bindegewebs- und Muskelfaserschicht.

Diese Schicht ist hinten und oben am stärksten und besteht hier vorwaltend aus querlaufenden Fasern.

FIG. 4.

Aufgeblasener Magen (ventriculus, stomachus) des Pferdes von hinten gesehen.

1) Hinteres Schlundende.

2) Die linke Magenhälfte, der Schlundtheil oder der Milztheil des Magens (portio splenica); 2') sein geschlossenes, nach aufwärts stehendes Ende, der Magengrund oder blinde Sack (fundus s. saccus coecus ventriculi).

3) Die rechte Magenhälfte oder der Pförtnertheil (portio pylorica). 3') Die Pförtnerhöhle (antrum pylori).

Durch die eingeschnürte Stelle

4) ist der Ort angedeutet, an welchem der Uebergang des Magens in den Zwölffingerdarm stattfindet.

5) Die kleine Krümmung des Magens (curvatura minor).

6) Die grosse Krümmung des Magens (curvatura major).

7) Der Zwölffingerdarm.

8) Eintrittsstelle des kleinen Bauchspeicheldrüsenganges in den Zwölffingerdarm.

FIG. 5.

Die vordere Hälfte eines von links nach rechts durchschnittenen Pferdemagens von hinten gesehen.

1) Das hintere Ende des Schlundes.

1') Muskelhaut desselben; diese ist beim Pferde hier ausserordentlich stark. 1'') die in vielen Längsfalten liegende Schleimhaut des Schlundes.

2) Die Schleimhaut der Schlundhälfte

des Magens ist mit der Schlundschleimhaut von gleicher Beschaffenheit. Sie ist weisslich und glatt und enthält nur Schleimdrüschen. Sie grenzt sich von

3) der Schleimhaut der Pförtnerhälfte durch einen gewulsteten, gefranzten Rand sehr deutlich ab. Die Schleimhaut der Pförtnerhälfte ist grauröthlich, sammetartig und enthält neben Schleimdrüschen sehr zahlreich die den Magensaft (succus gastricus) absondernden Magensaftdrüschen oder Labdrüschen. 3') Pförtnerhöhle.

4) Der Zwölffingerdarm.

Die zwischen diesem und dem Magen liegende eingeschnürte Stelle — 4' — heisst der Pförtner (pylorus) (cf. Fig. 9 und 10).

5) Stelle, wo der gemeinschaftliche Gallengang und der grosse Gang der Bauchspeicheldrüse in den Zwölffingerdarm münden

FIG. 6.

Ein frisches, mit dem Schlunde in Verbindung gebliebenes Magenstück.

1) Schlund.

2) Eintrittsstelle des Schlundes in den Magen, Magenmund (cardia, ostium oesophageum); sie ist beim Pferde immer sehr zusammengezogen und von Schleimhautfalten umgeben.

FIG. 7.

Dasselbe Magenstück von einem aufgeblasenen und getrockneten Magen genommen.

1) Die halbmondförmige Klappe, Lamorier'sche oder Gurlt'sche Klappe (valvula cardiae) ist ein sich ganz regelmässig am aufgeblasenen und getrockneten Pferdemagen bildendes Kunstprodukt, nie aber am frischen Magen nachzuweisen. In seltenen Fällen ist diese Klappe sogar spiraling.

FIG. 8.

Magenstück mit der Eintrittsstelle des Schlundes, von welchem die Schleimhaut wegpräparirt ist, um die Anordnung des Faserlaufs der Muskelhaut an dieser Stelle zu zeigen.

1) Abgeschnittene Schlundschleimhaut.

2) Stark ausgeprägtes Muskelbündel, welches die Einmündungsstelle des Schlundes hufeisenförmig umgibt, und als Sphinkter der Cardia aufgefasst werden kann.

Diese Muskelanordnung und die starke Muskulatur des untern Schlundendes, sind die hauptsächlichsten Ursachen, dass die Schlundöffnung sich nicht erweitert und im Magen eingeschlossene Flüssigkeiten, selbst bei starkem Drucke auf die Magenwandungen, nicht durch dieselbe heraustreten können.

Während des Lebens machen dieselben Ursachen auch das Erbrechen des Pferdes unmöglich.

3) Stehengebliebene Schleimhaut der Schlundhälften.

FIG. 9.

Ausführungsöffnung des Magens in den Zwölffingerdarm — Pförtner (pylorus s. ostium duodenale). Sie ist von einer Schleimhautfalte, der Pförtnerklappe (val-

vula pylori) ringförmig umgeben (cf. Fig. 10), und beim Pferde nie so fest wie die Schlundöffnung geschlossen.

FIG. 10.

Dasselbe Stück wie bei Fig. 9. aus einem aufgeblasenen und getrockneten Pferdemagen entnommen.

1) Die Pförtnerklappe.

## TAFEL XX.

FIG. 1.

Dünndarmschlinge eines Pferdes mit einem Theile des Dünndarmgekröses in Verbindung.

Der Dünndarm oder enge Darm (*intestinum tenue s. angustum*) ist eine Fortsetzung des Magens, und von gleichmässiger Weite. Beim Pferde hat derselbe eine Länge von 80 — 90 Fuss und liegt an einem langen Gekröse befestigt, in unregelmässigen Windungen auf und zwischen den Dickdärmen mehr nach der linken Seite. Er wird aus einer äusseren serösen Haut, die eine Fortsetzung des Bauchfells ist, einer mittleren, aus organischen Muskelfasern bestehenden und einer innern oder Schleimhaut, gebildet. Letztere hat auf ihrer inneren Oberfläche sehr viele feine Zotten (*Darmzotten*), durch welche die Resorption der für den Körper brauchbaren Stoffe am lebhaftesten stattfindet. Der Anfangstheil des Dünndarms heisst Zwölffinger- oder Gallendarm (*intest. duodenale*) (cf. Fig. 8, 6. Taf. 19. Fig. 4 und 5. Taf. 21. Fig. 5, 2), sein Endtheil Hüft- oder Krummdarm (*intest. ileum*); das zwischen beiden liegende beträchtlichste Stück des Dünndarms wird Leerdarm (*intest. jejunum*) genannt.

## 1) Darmstück,

welches, da es länger als sein Gekröse ist, sich in Windungen legt.

2) Stück vom Dünndarmgekröse (*mesenterium*); es besteht aus 2 serösen Platten, welche die Nerven, Blut- und Lymph-(Chylus-)gefässe zwischen sich haben.

FIG. 2.

Der Dickdarm oder weite Darm des Pferdes (*intest. crassum s. amplum*) aus seiner normalen Lage gebracht, um alle zu ihm gehörigen Theile übersehen zu können. Seine Lage cf. Taf. 21. Fig 3 und 4.

Der Dickdarm hat eine sehr bedeutende aber verschiedene Weite; dem Baue nach ist er dem Dünndarme gleich, doch fehlen seiner Schleimhaut die Darmzotten; die Längsfasern seiner Muskelhaut haben das Eigenthümliche, dass sie sich an gewissen Stellen sehr anhäufen und die sog. Bandstreifen bilden, wodurch, da diese Streifen kürzer als der Darm sind, auf der Dickdarmoberfläche ungleichartige Aus- und Einbuchtungen (Poschen) erzeugt werden. Der ganze Dickdarm wird in den Blinndarm, Grimmdarm und Mastdarm eingetheilt.

- 1) Der in den Dickdarm (Blinndarm) einmündende Hüftdarm.
- 2) Der Blinndarm (*intest. coecum*) (cf. Taf. 21. Fig. 1 und 2)

ist kegelförmig; er hat ein blindes, spitzes Ende (die Spitze) 2") und einen stumpfen Grund (Basis 2''), aus welchem neben der Einmündungsstelle des Hüftdarmes der Grimmdarm hervorgeht. 2') Bandstreifen.

- 3) Der Anfangstheil des Grimmdarms. 3') Seine untern Lagen (*a.* die rechte untere, *b.* die linke untere Lage, *c.* die untere vordere Krümmung) gehen bei *c.* der hinteren Krümmung oder Beckenflexur des Grimmdarms, indem sie sich erheblich verengern, in 3") die obern Lagen über (*d.* die linke obere, *e.* die rechte obere Lage, *xx.* die obere vordere Krümmung), welche in 4) den Mastdarm oder das kleine Colon (*intest. rectum*, *petit côlon* oder *côlon flottant* der Franzosen) übergehen, der von gleichmässigem und bedeutend engerem Durchmesser ist als der übrige Theil des Dickdarms und in dem die Kothballenbildung bereits beginnt.
- 5) Seröse Blätter, welche die verschiedenen Theile und Lagen des Dickdarms verbinden (Dickdarmgekröse). Das Mastdarmgekröse, das sehr lang ist und sich wie das Dünndarmgekröse (Fig. 1, 2) verbält, ist in der Fig. nicht dargestellt.

FIG. 3.

Die Leber des Pferdes von hinten gesehen.

Die Leber (*hepar*) ist ein grosses blutreiches Organ von eigenthümlich brauner (leberbrauner) Farbe und von drüsigem, bis jetzt aber noch nicht ganz mit Sicherheit aufgeklärtem Baue. Ausser den arteriellen, das Parenchym der Leber ernährenden Blutgefässen erhält sie durch die Pfortader das Venenblut von Magen, Darm, Milz und Bauchspeicheldrüse, welches durch ein eigenes Capillarnetz durch sie hindurchgeht und sich dann erst mittelst der Lebervenen in die hintere Hohlader ergiesst. Der physiologische Zweck der Leber ist Absonderung der Galle, Zuckerbereitung und Veränderung des Blutes.

- 1) Linker Leberlappen.
- 2) Mittlerer Leberlappen.
- 3) Rechter Leberlappen. 3') Spigelscher Lappen (*lobus Spigelii*).
- 4) Der Lebergallengang (*ductus hepaticus*); er führt die in der Leber erzeugte Galle in den Zwölffingerdarm.
- 5) Die Pfortader (*vena portarum*). Diese sowohl als der Lebergallengang und die übrigen Lebergefässe liegen in einer seichten Querfurche, welche die Leberpforte (*porta hepatis*) genannt wird.
- 6) Die hintere Hohlvene (cf. Fig. 4, 4).
- 7) Ausschnitt für den Schlund.

- 8) Linkes breites Band.  
9) Rechtes breites Band;  
durch diese befestigt sich die Leber an das Zwerchfell.  
10) Rundes Band (die ehemalige Nabelvene).

FIG. 4.

- Die Leber des Pferdes von vorne gesehen.  
1) Linker Leberlappen.  
2) Mittlerer Leberlappen.  
4) Die hintere Hohlvene;  
sie ist vom Zwerchfell losgeschnitten; in dieselbe ergießen sich  
5) die Lebervenen.  
6) Linkes breites Band.  
7) Rechtes breites Band.  
8) Rundes Band mit dem Aufhängebande.  
9) Kranzband.  
10) Ausschnitt für den Schlund.

FIG. 5.

- Magen, Zwölffingerdarm und Bauchspeicheldrüse des Pferdes.  
1) Der Magen;  
nur zum Theil sichtbar.  
2) Der Zwölffingerdarm.  
Derselbe ist bei 2' geöffnet.  
3) Die Bauchspeicheldrüse (pancreas) ist eine Drüse, welche den Kopfspeicheldrüsen hinsichtlich ihres Baues und ihrer Absonderung nahe steht. Sie sondert den Bauchspeichel oder pankreatischen Saft ab, welcher in den Zwölffingerdarm ergossen wird, und bei der Verdauung eine wichtige Rolle spielt. An der Bauchspeicheldrüse unterscheidet man 3) den mittleren Lappen oder Kopf, 3') den linken Lappen oder Schwanz und 3'') den rechten Lappen, der dicker aber kürzer als der linke ist. Der Saft der Bauchspeicheldrüse wird ausgeführt durch

- 4) den grossen Ausführungsgang der Bauchspeicheldrüse (Ductus pancreaticus major s. ductus Wirsungianus) — in der Fig. im aufgeblasenen Zustande dargestellt —

der sich aus zwei Hauptästen (4' 4'') zusammensetzt. Dieser Gang mündet bei 4'', einer kreisförmigen Wulst im Zwölffingerdarm, gemeinschaftlich mit dem Lebergallengange. Ausser diesem Gange hat die Drüse noch

- 5) den (in der Fig. punktierten) kleinen Ausführungsgang, welcher im mittleren Lappen entspringt, und in der Regel noch mit dem Gange des linken Lappens in Verbindung steht. Er mündet 4'' gegenüber bei 5' im Zwölffingerdarm.

- 6) Stamm der Pfortader, welcher den mittleren Lappen durchbohrt.

FIG. 6.

- Die Milz des Pferdes von der innern Fläche gesehen. Die Milz (lien s. splen) gehört zu den sogen. Blutdrüsen und hat mit der eigentlichen Verdauung nichts weiter zu schaffen. Sie hat beim Pferde eine dreieckige Gestalt und im frischen Zustande eine bläuliche Farbe. Ausser von der Bauchhaut ist sie noch von einer eigenen, derben Haut (tunica propria) überzogen, welche von ihrer innern Oberfläche grössere oder kleinere, sich verästelnde Fortsätze (trabeculae lienis) abschickt, die im Innern der Milz ein Netzwerk (cf. Fig. 7) bilden, in welchem das Parenchym derselben, eine weiche, breiige, rothe Masse (die Milzpulpa) liegt.

- 1) Oberes, breites Ende der Milz. 1') Das Milzniereband.  
2) Unteres, spitzes Ende.  
3) Die Milzrinne (hilus lienalis); in derselben treten die Gefässe ein und aus.  
4) Einschnitte, wie deren nicht selten in der Milz vorkommen.

FIG. 7.

Stück einer Pferdemilz, aus welchem die Milzpulpa durch Ausdrücken und Auswaschen entfernt wurde.

FIG. 8.

Magen und Zwölffingerdarm, Leber, Milz, Bauchspeicheldrüse in ihrer natürlichen Lage von hinten gesehen. (Die Lage dieser Organe in der Rückenlage des Pferdes cf. Taf. 21. Fig. 5).

- 1) Die hintere Fläche des Zwerchfells.  
2) Rechter Leberlappen, 2') mittlerer, 2'') linker.  
3) Rechtes breites Band der Leber.  
4) Rundes Band der Leber.  
5) Der Magen. 5') Der Grund. 5'') Die Pförtnerhöhle desselben.  
6) Der Zwölffingerdarm, steigt nach oben und hinten bis an  
7) die rechte Niere.  
8) Die Milz steht mit  
9) der linken Niere durch das Milzniereband (Fig. 6. 1') in Verbindung. Mit dem Magen steht die Milz durch

- 10) das Milzmagenband, welches eine Fortsetzung von  
11) dem (in d. Fig. abgeschnittenen) grossen Netze ist, in Verbindung, und folgt daher auch den Bewegungen des Magens.

- 12) Die Bauchspeicheldrüse; 12') linker, 12'') rechter Lappen derselben.  
Der mittlere Theil wird von  
13) der Pfortader durchbohrt.  
14) Die Aorta.  
15) Die hintere Hohlvene.

## TAFEL XXI.

FIG. 1.

Aufgeblasener Blinddarm.

- 1) Grund desselben; 1' die nach hinten und aussen gerichtete gewölbte grosse Krümmung (oder Bogen) des Grundes. 1'' die nach innen und vorn gerichtete kleine Krümmung des Grundes; dieselbe ist etwas auseinander gehalten, um gleichzeitig übersehen zu können
- 2) die mehr links und oben liegende Eintrittsstelle des Hüftdarms und
- 3) den rechts und unten liegenden Anfangstheil des Grimmdarms.
- 4) Das Mittelstück: an demselben sind bei 4' die Bandstreifen sichtbar.
- 5) Die vorn und unten auf dem Schaufelknorpel liegende Spitze.

Die punktierte Linie *aa* deutet an, welcher Theil des Blinddarmgrundes hinweggenommen worden ist, um das zur Darstellung von Fig. 2 benutzte Präparat zu erhalten.

FIG. 2.

Grund eines aufgeblasenen und getrockneten Blinddarms, geöffnet, um das innere Verhalten desselben anschaulich zu machen.

- 1) Hüftdarm.
- 2) Oeffnung desselben in den Blinddarm. 2') Die diese Oeffnung umgebende Hüftblinddarmklappe (Valvula Bauhini s. Fallopii), welche durch Schleimhautverdoppelung gebildet ist.
- 3) Oeffnung, welche zum Grimmdarm führt. 3') Blindgrimmardarmklappe (Valv. coeco-colica).
- 4) Schleimhautfalten, die im getrockneten Zustande des Darmes coulissenartig in denselben hineinragen und seine innere Oberfläche beträchtlich vergrössern.

FIG. 3.

Auf dem Rücken liegendes Pferd mit geöffneter Bauchhöhle; der Dickdarm ist etwas nach der linken Seite des Pferdes gezogen, sonst aber in der normalen Lage.

- 1) Der Blinddarm liegt mit seinem Grunde (1') in der rechten Flanken- und Unterrippengegend, geht dann nach unten, vorn etwas nach links und liegt mit seiner Spitze (1'') in der Schaufelknorpelgegend. Aus dem kleinen Bogen des Blinddarmgrundes entspringt

die untere rechte Lage des Grimmdarmes (cf. Fig. 1. 3) (colon ascendens s. dextrum h.), welche nach vorn läuft und in ihrem Anfangstheil (2') im Verhältniss zu ihrem übrigen Durchmesser einen sehr geringen Umfang hat. Bei

- 3) schlägt sich diese Lage nach links um und bildet die untere vordere Krümmung (colon transversum h.). Von hier geht der Grimmdarm, auf der linken Seite liegend, nach rückwärts und bildet
- 4) die untere linke Lage (colon descendens h.), welche, beträchtlich enger werdend, ins Becken tritt und indem sie sich hier umschlägt die in der Figur nicht sichtbare Beckenflexur oder hintere Krümmung (cf. Taf. 20. Fig. 2, c.) darstellt. Von der Beckenflexur aus geht der Grimmdarm wieder nach vorn als
- 5) die obere linke Lage, schlägt sich bei
- 6) nach rechts als vordere obere Krümmung, geht dann noch, ehe er in den Mastdarm übergeht, eine Strecke an der rechten Seite als
- 7) rechte obere Lage.

Die näheren Verhältnisse von 5., 6. und 7. vergl. Fig. 4.

FIG. 4.

Die Lage des Pferdes ist wie in der vorigen Figur. Der Grimmdarm ist an seinem Ursprunge vom Blinddarm abgeschnitten; die linke obere Lage desselben ist etwa da, wo in Fig. 3 die Zahl 5 steht, unterbunden und durchgeschnitten. Es sind mithin von diesem Darme die beiden untern Lagen nebst der untern vordern Krümmung, die Beckenflexur und der hintere Theil der obern linken Lage entfernt worden. Der Blinddarm ist nach rechts aus der Bauchhöhle gezogen und grösstenteils vom Dünndarme verdeckt. Der Mastdarm ist nach links aus der Bauchhöhle herausgezogen.

- 1) Der vordere Theil der linken oben Lage des Grimmdarmes.
- 2) Die vordere obere Krümmung desselben.
- 3) Die rechte obere Lage weitet sich sehr stark aus, verengt sich dann plötzlich und geht in
- 4) den Mastdarm (intest. rectum oder das kleine Colon) über; dieser liegt in unregelmässigen Windungen in der Bauchhöhle und tritt dann ins Becken. Hier erweitert er sich bei 4' flaschenförmig, verliert seinen serösen Ueberzug und erhält eine aus starken Bündeln bestehende Muskelhaut. Seine Ausgangsöffnung, welche
- 5) der After (anus) heisst, ist von

- 6) dem Schliessmuskel des Afters (m. sphincter ani h.) umgeben, welcher gestreifte Muskelfasern enthält und der Willkür unterworfen ist.
- 7) Der zwischen den beiden oberen Grimmdarmlagen zum Vorschein kommende Magen (cf. Fig. 5, 1).
- 8) Der in unregelmässigen Windungen liegende Dünndarm.
- 9) Der (beim Pferde starkwandige) Hüft- oder Krummdarm (intest. jejunum) ist der Endtheil des Dünndarmes und endet in
- 10) dem Grunde des Blinddarmes. cf. Fig. 1 und 2.

FIG. 5.

Die Lage wie in der vorigen Figur. Der ganze Darmkanal ist bis auf den Zwölffingerdarm entfernt worden.

- 1) Der Magen; 1') dessen Grund; 1'') seine Pfortnerhöhle. Er ist von dem (in der Figur nicht weiter bezeichneten) Netze bedeckt, das vom Endtheile des Grimmdarmes (Fig. 4, 3) und dem Anfangstheile des Mastdarmes (Fig. 4, 4) abgetrennt worden ist.

- 2) Der Zwölffingerdarm geht aus dem rechten Magenende hervor, tritt an die hintere Fläche der Leber (4) und geht zur Seite der Bauchspeicheldrüse (5) bis unter die rechte Niere (7), schlägt sich dann, quer durch die Bauchhöhle gehend, auf die linke Seite und geht unter der linken Niere (8) ununterbrochen in
- 3) den (in der Figur abgeschnittenen) Leerdarm über.
- 4) Die Leber — mittlerer Lappen; 4') linker, 4'') rechter Lappen.
- 5) Die Bauchspeicheldrüse.
- 6) Die Milz.
- 7) Die rechte Niere.
- 8) Die linke Niere.
- 9) Die Aorta.
- 10) Die hintere Hohlvene.
- 11) Die Pfortader.
12. 12) Die Harnleiter.
- 13) Die Gebärmutter.
14. 14) Die Eierstöcke.
- 15) Das Zwerchfell. Die Zahl befindet sich auf der Stelle, wo das runde Band der Leber (die verwachsene Nabelvene) markirt ist.

## TAFEL XXII.

FIG. 1.

Der Harnapparat des Pferdes mit den Arterien in Verbindung; von oben gesehen. Ueber den Zusammenhang desselben mit den Geschlechtswerkzeugen cf. Taf. 23 und Taf. 24.

- 1) Die Nieren (renes); 1) rechte, 1') linke Niere (cf. Fig. 2—5).
- 2) Die Nebennieren (glandulae suprarenales); 2) rechte, 2') linke Nebenniere (cf. Fig. 8 und 9).
- 3) Die Harnleiter (ureteres); 3) rechter, 3') linker Harnleiter. Jeder Harnleiter oder Harngang (ureter) ist eine aus einer Muskel- und Schleimhaut bestehende lange cylindrische Röhre, welche aus dem Nierenbecken hervorgeht und als dessen Fortsetzung betrachtet werden kann. Die Harnleiter reichen bis zur Harnblase und durchbohren die obere Wand derselben in ihrem hinteren Drittel; sie sind bestimmt, den in den Nieren erzeugten Harn in die Harnblase zu führen.
- 4) Die Harnblase (vesica urinaria) ist ein häutiger länglichrunder Sack, in welchem der durch die Harnleiter hineingeführte Harn eine Zeitlang aufbewahrt wird. 4') ist der nach vorn gerichtete Grund (beim Menschen Scheitel, vertex vesicæ), 4'') der nach hinten sehende Hals der Harnblase (collum vesicæ); der zwischen beiden liegende Theil (4) wird der Körper der Harnblase genannt.
- 5) Die hintere Aorta; sie steht durch
6. 6) die-Nierenarterien mit den Nieren in Verbindung.
7. 7) Die Schenkelarterien.
8. 8) Die Beckenarterien. Aus diesen entspringen
9. 9) die Nabelarterien (art. umbilicales), welche beim Fötus sehr stark sind und mit dem Nabelstrange zum Fruchtkuchen gehen. Beim ausgewachsenen Thiere verlieren sie ihre Bedeutung als blutführende Gefäße, verwachsen und stellen dann die sog. runden Bänder der Harnblase dar.

FIG. 2.

Die rechte, beim Pferde mehr herz- als nierenförmig geformte Niere von unten gesehen. Ein Theil des Nierenparenchyms ist entfernt, um das Nierenbecken freizulegen.

- 1) Das Nierenparenchym.
- 2) Das Nierenbecken (pelvis renalis) ist ein von dem Nierenparenchym umgebener häutiger Sack, der das Nierenwärzchen umfasst und den abgesonderten Harn zunächst aufnimmt.

Offenbar einleitend ist ein wenig geschwungenes und unregelmäßiges Schriftstück, das oben rechts auf der Tafel steht. Es besteht aus einer Reihe von ungeordneten Buchstaben und Ziffern, die wahrscheinlich ein Gedicht oder eine Art handschriftlichen Text darstellen.

- 3) Sich in das Nierenparenchym erstreckende, nicht hohle Fortsätze des Nierenbeckens.
- 4) Seine nach aussen führende, hohle Fortsetzung — Harnleiter (Fig. 1, 3). Bei
- 5) ist die eigene Haut der Niere (membrana propria renis) auf einer kleinen Stelle abgehoben worden. Dies ist eine feste, glänzende, fibröse Haut, welche die Niere unmittelbar umgibt, und nicht mit jenem, in der Figur nicht angedeuteten fetthaltigen Zellgewebe zu verwechseln, welches die Nieren umgibt, ihr als Polster dient und den Namen Nierenkapsel (capsula renalis) erhalten hat.

FIG. 3.

Das in Fig. 2 dargestellte Nierenbecken ist geöffnet.

- 1) Schleimhautfläche des zurückgeschlagenen Nierenbeckens; sie findet sich immer etwas gewulstet und sondert einen zähen, dicken Schleim ab.
- 2) Der, ebenfalls eine Strecke weit geöffnete Harnleiter.
- 3) Das Nierenwärzchen (papilla renalis) ist ein von dem Nierenbecken umfasster, seitlich zusammengedrückter, in der Mitte seicht gespaltener Vorsprung, der beim Pferde dadurch entsteht, dass sich die, etwa im mittleren Drittel der Niere vorhandenen Harnkanälchen warzenähnlich vereinigen (cf. Fig. 5, 4).
4. 4) Spaltförmige Öffnungen zu den Seiten des Nierenwärzchens, mittelst welcher das Nierenbecken mit den Nierengängen in Verbindung steht (cf. Fig. 5, 4).

FIG. 4.

Querdurchschnitt der rechten Pferdeniere.

- 1) Das der Quere nach durchschnittene Nierenwärzchen.
- 2) Spaltförmige Öffnung zu einem Nierengange.
- 3) Die geraden Harnkanälchen oder Bellinischen Röhren (tubuli uriniferi recti s. Belliniani). In ihrer Gesamtheit werden sie als Marksubstanz, im Gegensatz zu
- 4) der Rindensubstanz der Niere, bezeichnet (cf. Fig. 5).
- 5) Schleimhautfläche des der Quere nach durchschnittenen Nierenbeckens.
- 6) Der Harnleiter.
- 7) Arterie.

FIG. 5.

In der Längsrichtung, genau in der Mittellinie getheilte linke Pferdeniere.

- 1) Die Rinden- oder Gefässsubstanz der Niere (in der Figur verhältnissmässig etwas zu schmal dargestellt) ist dunkler und gefässreicher als die Marksubstanz (2); sie besteht aus den gewundenen Harnkanälchen (tubuli uriniferi contorti), den Gefässen und den eigenthümlichen Wundernetzen derselben, welche in der frischen Substanz als kleine rothe Punkte erscheinen und Malpighische Körperchen genannt werden. Das Nähtere darüber Fig. 6.
- 2) Die Mark- oder Röhrensubstanz ist blässer und leicht streifig; sie besteht aus den graden Harnkanälchen, welche nach der Mitte der Niere zu vielfach unter spitzen Winkeln zusammentreten (daher an Zahl abnehmen) und beim Pferde entweder in
- 3) dem Nierenwärzchen oder
- 4) den Nierengängen endigen. Die Pferdeniere zeichnet sich durch diese Nierengänge von den andern, nur ein Wärzchen enthaltenden Nieren besonders aus; ihre Eigenhümligkeit, sich leicht von den Harnleitern aus injiciren zu lassen, muss hauptsächlich in diesem anatomischen Verhalten gesucht werden. Der in diese Gänge entleerte Harn tritt durch die spaltförmigen Oeffnungen (Fig. 3. 4.) in das eigentliche Nierenbecken ein.
- 5) Das Nierenbecken.
- 6) Der Harnleiter.
- 7) Arterienzweige.

FIG. 6.

- Schematische Darstellung des feinen Baues der Nieren.
- 1) Zweig der Nierenarterie. Bei der weitern Verästelung derselben bilden sich
  - 2) eigenhümlige Wundernetze, welche die Malpighischen Körperchen (glomeruli s. corpuscula Malpighii) genannt werden. 2') sind die zuführenden, 2'') die abführenden Arterien; aus letzteren gehen die Capillarnetze der Nieren hervor. Jedes Malpighische Körperchen wird von
  - 3) Der Bowmannschen oder Müllerschen Kapsel, d. h. dem kugel- oder flaschenförmig erweiterten Anfang
  - 4) der gewundenen Harnkanälchen umschlossen; diese treten zusammen und stellen dann

- 5) die graden Harnkanälchen oder Bellinischen Röhrchen dar.

FIG. 7.

Harnblase des Pferdes; von der untern Wand aus geöffnet.

- 1) Der Grund oder Scheitel der Blase.
- 2) Stelle, aus welcher im Fötalzustande die Harnschnur (urachus) hervoring und jetzt eine Art Narbe bildet.
- 3) Eintrittsöffnungen der Harnleiter in die Blase. Da die Harnleiter in schräger Richtung von vorn und aussen nach hinten und innen die Blasenwand durchbohren, so treten die von ihren Mündungen weitergehenden Schleimhautfalten unter einem spitzen Winkel zusammen und bilden den sog. dreieckigen Körper (corpus trigonum, trigonum vesicae, trigonum Lieutandii).
- 4) Die gerunzelte Schleimhaut der Harnblase.
- 5) Die Harnröhre.

Der in der Harnblase angesammelte Harn wird durch die Wirkung der um den Blasenhals ringförmig gelagerten Muskelschicht (Sphincter vesicae) zurückgehalten, durch die die übrigen Theile der Blase überziehende, vielfach verflochtene Muskelschicht (detrusor urinae) aber herausgetrieben. Da der durch die elastischen Blasenwände gedrückte Blaseninhalt seinerseits wieder auf die Blasenwände drückt, so wird die Eintrittsstelle der Harnleiter derartig comprimirt, dass ein Rücktritt des Harns in die Harnleiter nicht stattfinden kann.

FIG. 8.

Nebenniere eines Pferdes in natürlicher Grösse.

FIG. 9.

Längsdurchschnitt einer Nebenniere.

- 1) Die die Nebenniere umkleidende fibröse Haut.
- 2) Rothbraune Rindensubstanz; sie setzt sich nicht selten ins Innere fort, wie dies bei 2' in der Figur zu sehen ist; doch sind diese nach innen gehenden Züge derselben durchaus nicht regelmässig.
- 3) Die sog. Marksubstanz der Nebenniere ist gelblich.
- 4) Durchschnittene Gefässe.

Die Nebennieren (capsulae s. glandulae suprarenales, renes succenturiati) sind ohne Ausführungsgang und haben mit der Harnbereitung weiter nichts zu schaffen. Sie gehören wie die Schilddrüse zu den sog. Blutdrüsen.

## TAFEL XXIII.

FIG. 1.

Hintertheil eines Hengstes von rechts gesehen. Der rechte Hinterschenkel ist entfernt und die rechte Hälfte des Hodensackes so herunter gezogen worden, dass der noch in seinen Scheidenhäuten befindliche rechte Hoden zum Vorschein kommt.

- 1) Der Hodensack (scrotum) ist eine Aussackung der äussern Haut (8), in welcher die Hoden ihre Lage haben. Die Innenfläche dieses Hautsackes ist innig mit einer aus Bindegewebe und glatten Muskelfasern bestehenden Schicht, der Fleischhaut (tunica dartos), verbunden, welche auch in der Mitte des Hodensackes eine (in der Figur nicht sichtbare) Scheidewand darstellt, durch die der Hodensack in 2 Hälften getheilt wird. Nach vorn geht derselbe in
- 2) den Schlauch (praeputium) über, welcher die Ruthe umgibt. cf. Fig. 8.
- 3) Die den rechten Hoden noch umgebende gemeinschaftliche Scheidenhaut des Hodens und Saamenstranges (tunica vaginalis communis testis et funiculi spermatici). Dies ist eine fibröse, von der fascia transversalis herstammende Haut, welche nach innen von einer vom Bauchfellsacke stammenden serösen Haut, der besondern Scheidenhaut (cf. Fig. 3) überzogen ist. Aussen wird sie bedeckt von
- 4) dem Hodenmuskel (m. cremaster), von dem in der Figur nur 4., das untere breitere, und 4', das obere schmalere Ende zu sehen ist. Der mittlere Theil ist entfernt worden, um 3. zur Anschauung zu bringen. Dieser Muskel entspringt von der den Darmbeinmuskel überziehenden Aponeurose und bedeckt die äussere Fläche der gemeinschaftlichen Scheidenhaut, an welche er sich auch befestigt. Er zieht den Hoden in die Höhe.
- 5) Die Ruthe oder das männliche Glied (penis) entspringt mit 2 Wurzeln (cf. Fig. 6. 1.) an den Sitzbeinhöckern, geht, in der Mittellinie des Körpers liegend, über dem Hodensack, zwischen den beiden Hoden nach vorn und ist hier von der Vorhaut umgeben. In der Figur ist die Vorhaut soweit zurückgestreift, dass das vordere Ende (5') der Ruthe sichtbar wird. Das Weitere über dieses Organ cf. Fig. 6—8.
- 6) Der die rechte Wurzel der Ruthe umgebende Sitzbeinruthenmuskel oder Aufrichter der Ruthe (m. ischio-cavernosus s. sustentator penis). Dieser Muskel ist paarig und drückt die Ruthe an den Bauch (cf. Fig. 4. 9.).

- 7) Der hintere schiefe Bauchmuskel. cf. Taf. 8.
- Fig. 14.
- 8) Durchschnittsfläche der äussern Haut.

FIG. 2.

Hintertheil eines Hengstes von rechts und vorn gesehen. Die Bauchhöhle ist durch Wegnahme der Bauchdecken und die Beckenhöhle durch Entfernung des rechten Darmbeins geöffnet, die Baucheingeweide sind entfernt worden.

- 1) Äusseres fibröses Blatt der Scheidenhaut oder gemeinschaftliche Scheidenhaut des Hodens und des Saamenstranges (cf. Fig. 1, 3) (in der Figur zu dick dargestellt).
- 2) Rechter Hoden.
- 3) Rechter Nebenhoden.
- 4) Rechter Saamenstrang.
- 5) Der aus dem Nebenhoden hervorgehende Saamenleiter (vas s. ductus deferens) steigt nach oben und hinten und liegt im Becken neben und auf der Harnblase. Bei 5' verdickt er sich beim Hengste, indem seine Wände einen eigenthümlich schwammigen Charakter annehmen, ausserordentlich; er mündet in die Harnröhre. cf. Fig. 3—5.
- 6) Die Saamenblasen. cf. Fig. 4, 5.
- 7) Die Vorstehdrüse. cf. Fig. 4, 6.
- 8) Das Beckenstück der Harnröhre. cf. Fig. 4. 7.
- 9) Die Cowperschen Drüsen. cf. Fig. 4, 8.
- 10) Bauchfellfalte, welche die beiden Saamenleiter verbindet und auf der obren Fläche der Harnblase liegt.
- 11) Innerer Bauchring der linken Seite. Man bemerkt hier den nach hinten laufenden linken Saamenleiter.
- 12) Die abgeschnittenen Gefässe und Nerven des linken Hodens und Saamenstranges.
- 13) Die Harnblase.

FIG. 3.

Der Hodensack und die Scheidenhaut ist rechterseits gespalten; ersterer ist in die Höhe geschoben, die letztere nach hinten und oben zurückgeschlagen. Es kommen der rechte Hoden, dessen Nebenhoden und Saamenstrang zum Vorschein, ganz wie man es bei der Castration der Hengste sieht.

- 1) Der in die Höhe geschobene Hodensack.
- 2) Die zurückgeschlagene Scheidenhaut. Bei 2' sieht man durch dieselbe den Hodenmuskel hindurchschim-

mern. 2" ist eine Ausbuchtung der Scheidenhaut, welche den Schweif des Nebenhodens (5") umfasst.

- 3) Ist das seröse, vom Bauchfell herstammende Blatt der Scheidenhaut; es wird in der Regel als besondere Scheidenhaut des Hodens und Saamenstranges (tunica propria) beschrieben. In diese Haut ist der Hoden, Nebenhoden und Saamenstrang gleichsam hineingeschoben — das Nähere hierüber lehrt die Entwicklungsgeschichte — und die den Hoden unmittelbar umgebende tunica albuginea fest mit ihr verwachsen. Bei 3' und 3" ist diese seröse Haut geöffnet worden, um die Gefäße des Saamenstranges und den Nebenhoden näher sehen zu lassen. Da wo sich die Zahl 3. befindet, tritt die seröse Haut gekrösartig an das fibröse Blatt (die gemeinschaftliche Scheidenhaut) und überzieht die innere, dem Hoden zugewendete Fläche desselben vollständig. Auf diese Weise kommt es, dass der Hode, Nebenhode und Saamenstrang, bis auf die erwähnte gekrösartige Verbindung, frei in einem Sacke liegt, dessen innere glatte Fläche dem ebenso glatten Ueberzuge des Hodens und Saamenstranges gegenüberliegt.
- 4) Der Hoden (testis s. testiculus) ist ein paariges, eiförmiges Organ, dessen Parenchym aus einer sehr grossen Anzahl kleinster, geschlängelter Kanälchen — den Saamenkanälchen (tubuli seminiferi) — besteht; diese vereinigen sich bei ihrem Austritt an dem vordern Ende des Hodens zu einer Anzahl ausführender Gänge (vasa efferentia), aus welchen, ausserhalb und oberhalb des Hodens liegend,
- 5) der Nebenhoden (epididymis) hervorgeht. Der Theil des Nebenhodens, welcher aus der Gesamtheit der vasa efferentia besteht (5'), heisst der Kopf des Nebenhodens (caput epididymidis) — der auf dem obren Rande des Hodens liegende Theil der Körper (5) und der am hintern Hodenende befindliche der Schweif (cauda e.) des Nebenhodens (5"). Die nach und nach zu einem einzigen Kanale zusammengetretenen Gänge, laufen vom Schweife des Nebenhodens dann als
- 6) Saamenleiter (vas deferens), anfangs noch geschlängelt, dann aber grade gestreckt, am hintern Rande des Saamenstranges liegend, nach oben. cf. Fig. 2, 5.

Durch den Nebenhoden und Saamenleiter wird der im Hoden bereitete Saamen ausgeführt.

- 7) Die Blutgefäße des Saamenstranges; die schraffirten stellen die in vielfachen Windungen liegende innere Saamenarterie, die nicht schraffirten die innere Saamenvene dar.

Diese Blutgefäße, die Lymphgefäße, Nerven, Saamenleiter stellen, in Verbindung mit den Scheidenhäuten und dem Hodenmuskel, das dar, was man im Allgemeinen Saamenstrang (funiculus spermaticus) nennt.

- 8) Die linke, noch unverletzte Hälfte des Hodensackes.

FIG. 4.

Die in der Beckenhöhle liegenden männlichen Geschlechtstheile des Pferdes von oben gesehen.

- 1) Die Harnblase.
- 2) Die Bauchfellfalte, welche
- 3) die Saamenleiter einschliesst.

Zwischen den Saamenleitern findet man nicht selten als Fötalrest

- 4) ein unpaares, verschieden gestaltetes Bläschen (vesicula prostratica h.), das Gurlt das dritte oder mittlere Saamenbläschen nennt, welches aber, da es der weiblichen Gebärmutter analog ist, auch als männlicher Uterus bezeichnet wird.
- Zur Seite der Saamenleiter nach aussen, liegen, ebenfalls vom Bauchfell überzogen,
- 5) die Saamenblasen (vesiculae seminales). Sie stellen längliche, aus einer Muskel- und Schleimhaut bestehende Säcke dar und münden gemeinschaftlich mit den Saamenleitern in die Harnröhre aus. (cf. Fig. 5, 4.)
- 6) Die Vorsteherdrüse (prostata) liegt an der Stelle, wo der Blasenhals in die Harnröhre übergeht und hat beim Pferde 2 seitliche Lappen. Ihre Ausführungsgänge siehe Fig. 5, 5.
- 7) Das von dem Wilsonschen oder Vorsteher-Muskel umgebene Beckenstück der Harnröhre; bei 7' geht dasselbe in das (in der Figur abgeschnittene) Ruthenstück über.
- 8) Die von dem bei 7. genannten Muskel ebenfalls umgebenen Cowperschen Drüsen (glandulae Cowperi) oder kleinen Vorsteherdrüsen. Bei 8' ist der Muskel theilweise entfernt worden.
- 9) Die Sitzbeinruthenmuskel. cf. Fig. 1, 6.
- 10) Die abgeschnittenen schwammigen Körper der Ruthe.
- 11) Sitzbeinhöcker.

Die Saamenblasen sowohl als die Vorsteherdrüse und die Cowperschen Drüsen sondern Flüssigkeiten ab, welche dem im Hoden erzeugten männlichen Saamen bei der Begattung beigemischt werden.

FIG. 5.

Das in Fig. 4 dargestellte Präparat von unten gesehen, nachdem das Beckenstück der Ruthe und die Harnblase in der Mittellinie geöffnet sind.

- 1) Die in die Harnblase ausmündenden Harnleiter.
- 2) Die durch die Blasenwände durchscheinenden Saamenleiter.
- 3) Die ebenfalls durchscheinend dargestellten Saamenblasen. Saamenleiter und Saamenblasen münden jederseits gemeinschaftlich bei
- 4) in die Harnröhre; der sehr kurze gemeinschaftliche Gang beider wird Ausspritzungsgang (ductus ejaculatorius) genannt. Bei 4' ist die Schleimhaut desselben aufgeschnitten. 4" stellt die Mündungsstelle des Saamenleiters dar.

Zu beiden Seiten der Ausspritzungsgänge sieht man bei

- 5) Die Ausführungsgänge der Vorsteherdrüse.
- 6) Die theils in der Mitte, theils seitlich liegenden Ausführungsgänge der Cowperschen Drüsen.
- 7) Schwammiger Körper des Beckenstückes der Harnröhre. cf. Fig. 7, 3.
- 8) Die Sitzbeinruthenmuskel von unten gesehen.
- 9) Abgeschnittener schwammiger Körper der Ruthe. cf. Fig. 6 und Fig. 7.
- 10) Aufhängebänder der Ruthe. cf. Fig. 9, 9.
- 11) Abgeschnittenes Ruthenstück der Harnröhre.

FIG. 6.

Die vereinigten schwammigen Körper oder Schwelkörper (corpora cavernosa penis) des männlichen Gliedes, bilden den beträchtlichsten Theil der Ruthe und sind gewissermassen die Grundlage derselben. An ihnen unterscheidet man

- 1) Das hintere Ende mit seinen beiden Schenkeln (1'). Jeder dieser Schenkel heftet sich am Sitzbein an und ist von dem Sitzbeinruthenmuskel umgeben (cf. Fig. 4, 9).
  - 2) Das breitere, seitlich zusammengedrückte Mittelstück.
  - 3) Das vordere Ende oder die Spitze mit ihren 3 Fortsätzen. Der mittlere dieser Fortsätze ist der längste und der Träger der Eichel.
- An der untern Fläche der schwammigen Körper findet sich
- 4) eine Rinne, in welche sich das Ruthenstück der Harnröhre einlegt.
  - 5) Das rechte Aufhängeband der Ruthe (cf. Fig. 9, 9).

FIG. 7.

Querdurchschnitt der männlichen Ruthe.

- 1) Starke, gelblichweisse, fibrös-elastische Haut (tunica albuginea), welche die schwammigen Körper der Ruthe umgibt und stellenweise so nach innen ein dringt, dass sie in der Mittellinie zur Bildung einer beim Pferde sehr unvollständigen Scheidewand Veranlassung giebt.
- 2) Balken- und plattenartige Fortsätze (trabeculae corporum cavernosorum) der fibrösen Haut, die in manigfaltigen Richtungen das Innere durchsetzen und sich miteinander verbinden. Diese Balken und Platten bestehen ausser den Bindegewebs- und elastischen Elementen auch noch aus zahlreichen glatten Muskelfasern und haben zwischen sich ein communicirendes Höhensystem, welches eigenthümliche, zur Aufnahme des venösen Blutes bestimmte Behälter bildet.
- 3) Der schwammige Körper der Harnröhre (corpus cavernosum s. spongiosum urethrae) stellt ebenfalls ein System communicirender Venenräume dar und umgibt
- 4) das von einer Schleimhaut gebildete Rohr, welches zur Ausführung des Harns bestimmt ist. Das Lumen dieses Rohrs ist beim Pferde ziemlich beträchtlich.

Von aussen werden die schwammigen Körper der Harnröhre kreisförmig umgeben von

- 5) dem Harn- oder Saamenschneller, einem Muskel, welcher dem m. bulbo-cavernosus d. M. entspricht, beim Pferde aber bis zur Eichel heranreicht und sich an den Rändern der untern Rinne der schwammigen Körper der Ruthe befestigt (cf. Fig. 9, 10). Er ist bei der Entleerung des Harns und Saamens thätig.
- 6) Querschnitt der Afterruthenbänder (cf. Fig. 9, 11). Die anatomische Einrichtung der Ruthe, namentlich die elastische Beschaffenheit der tunica albuginea und der eigenthümliche Bau der schwammigen Körper, gestattet bei starker Blutanhäufung in den Hohlräumen der letztern ein Länger- und Dickerwerden der Ruthe. Die Steifigkeit derselben ist jedoch von Nerveneinflüssen abhängig.

FIG. 8.

Vorderer Theil des männlichen Gliedes, aus der Vorhaut herausgezogen.

- 1) Erste Einstülpung der die Ruthe umhüllenden äussern Haut — Schlauch, Vorhaut (praeputium). — Die äussere Haut tritt erst nach rückwärts, dann an den Penis und umgibt denselben bis 2. locker.
- 2) Zweite Einstülpung der Vorhaut; es findet hier ein ähnliches Verhalten statt, doch wird bei
- 3) der vordere Theil des Penis unmittelbar von der feiner werdenden Haut überkleidet, die auch
- 4) die Eichel (glans penis) überzieht. Die Eichel selbst ist als eine pilzförmige, das vordere Ende der schwammigen Körper der Ruthe umgebende Aufwulstung des schwammigen Körpers der Harnröhre aufzufassen, die bei
- 5) an ihrer vordern Fläche von dem Schleimhautrohr der Harnröhre durchbohrt wird. Ueber dieser Stelle befindet sich
- 6) die Eichelgrube, in welcher sich in der Regel viel Hauttalg ansammelt, und unter Umständen selbst Veranlassung geben kann, dass die Harnröhre m. o. w. comprimirt wird. Der hintere aufgewulstete Rand wird die Eichelkrone (corona glandis) genannt.

FIG. 9.

Darstellung der männlichen Geschlechtstheile in ihrer Lage zu den benachbarten Organen. Von rechts und etwas von hinten geschen.

- 1) Hinterer, flaschenförmig erweiterter Theil des Mastdarms. 1' sind starke Muskelbündel, welche von der Muskelhaut des Mastdarms an die untern Fläche des Schweifes treten und Afterschweifband genannt werden.
- 2) Der After; 2' der denselben umgebende Kreismuskel (sphincter ani).
- 3) Der Aufheber des Afters.
- 4) Die Harnblase.
- 5) Die rechte Saamenblase.
- 6) Die Vorsteherdrüse.
- 7) Die rechte Cowpersche Drüse.
- 8) Die Ruthe.
- 9) Die Aufhängebänder der Ruthe oder Sitzbeinruthenbänder (ligamenta suspensoria penis) sind 2 starke Bänder, welche von der Ruthe zur untern Fläche des Sitzbeins gehen.
- 10) Der Harn- oder Saamenschneller.
- 11) Die Afterruthenbänder oder Afterruthenmuskeln sind 2 blasse lange Muskelbündel, welche an den ersten Schwanzwirbeln entspringen (11''), sich mit dem Afterschweifbande (1') kreuzen, jederseits neben dem After vom Aufheber desselben (3) bedeckt, nach abwärts steigen und dann unter dem After aneinander treten. Von hier laufen sie, dicht nebeneinanderliegend, an der untern Fläche der Harnröhre bis an die Eichel. Sie ziehen die Ruthe in die Vorhaut zurück.

## TAFEL XXIV.

FIG. 1.

Die aus der Bauch- und Beckenhöhle entfernten Geschlechtstheile der Stute von oben gesehen. Die Scham, die Scheide und ein Theil der Gebärmutter sind von oben her geöffnet.

- 1.) Die Eierstücke (cf. Fig. 2, 1).
- 2.) Die Eileiter (cf. Fig. 2, 2).
- 3.) Der Gebärmutterkörper (corpus uteri) ist der hintere unpaarige Theil jenes häutigen Behälters, welcher der Fruchthälter oder die Gebärmutter (uterus) genannt wird und dazu bestimmt ist, den Keim des künftigen Thieres aufzunehmen und dasselbe bis zur Geburt zu beherbergen. Der Körper der Gebärmutter spaltet sich gleichsam in 2 seitlich von ihm abgehende Aeste, die Gebärmutterhörner (cornua uteri). In der Figur ist der den Körper öffnende Schnitt so geführt worden, dass er
- 4.) das rechte Gebärmutterhorn mit öffnet.
- 5.) Das linke, ungeöffnete Gebärmutterhorn. 5') Die aus dem Körper in dasselbe führende Oeffnung. Der hintere Theil der Gebärmutter, welcher von der Scheide (9) umfasst wird, heisst
- 6.) der Hals oder Scheidentheil der Gebärmutter (cervix s. collum uteri). Die durch denselben führende, mit Falten umgebene Oeffnung 6' wird der Muttermund (orificium uteri) genannt.

Die Gebärmutter besteht aus der zuinnerst liegenden, viele Falten bildenden Schleimhaut, die mit eigenthümlichen, schluchtförmigen Drüschen, den Gebärmutterdrüsen (glandulae utriculares), versehen ist; einer mittleren Muskelhaut und einer äussern serösen Haut, welche, nachdem sie die Gebärmutter überzogen hat,

- 7.) die breiten Mutterbänder und
- 8.) die Eierstocksänder (cf. Fig. 2, 4) bildet, und so diese Organe untereinander verbindet und an Lenden- und Beckengegend befestigt.
- 9.) Die Scheide (vagina) ist ein sehr weiter häutiger Kanal, welcher aus einer äussern dünnen Muskelhaut und aus einer innern Schleimhaut besteht und von der Scham bis zur Gebärmutter reicht. Das hintere Drittel der Scheide (9'), der Scheideneingang (introitus vaginae), ist von dem vordern Theile durch
- 10.) die Scheidenklappe (valvula vaginae s. hymen d. M.) getrennt. Diese Klappe ist eine m. o. w. stark entwickelte Schleimhautfalte, welche bei jungfräulichen Thieren bis an die obere Wand reicht. Unmittelbar hinter der Klappe befindet sich

- 11) die Ausmündungsstelle der Harnröhre (cf. Fig. 4, 16).

- 12) Rechte, 12' linke Schamlippe (cf. Fig. 4, 8).

- 13) Der Kitzler (clitoris) ist ein verhältnissmässig kleines, der männlichen Ruthe analoges, erektils Organ, und dieserhalb auch die weibliche Ruthe genannt worden. Er entspringt mit 2 Schenkeln von den Sitzbeinen und ragt in den untern Schamwinkel hinein. Da der grösste Theil des Kitzlers von den Scheidenhäuten verdeckt ist, so ist er bei 13' in der Figur hindurchpunktirt. Der in dem untern Winkel der Scham zum Vorschein kommende Theil (13), wird die Eichel des Kitzlers (glans clitoridis) genannt. Der Kitzler ist das weibliche Wollustorgan und gleicht auch in seinem Bau den schwammigen Körpern der Ruthe.

FIG. 2.

Rechter Eierstock mit aufgeblasenem Eileiter und dem geöffneten Ende des rechten Gebärmutterhorns im Zusammenhange. Naturgrösse.

- 1) Der rechte Eierstock (ovarium). Jeder Eierstock besteht aus einem, aus sehr festem Bindegewebe bestehenden Grundgewebe (Keimlager, Stroma), in welchem sich verschieden grosse, mit einer klaren Flüssigkeit gefüllte Bläschen — Eierstockbläschen, Graafsche Bläschen (folliculi Graafiani) — eingelagert befinden, und zwar liegen die am meisten vorgeschrittenen der Peripherie des Eierstockes am nächsten (1'). Sie schliessen das mit blossem Auge kaum wahrnehmbare Eichen (ovulum), welches nach Berstung des Follikels von
- 2) dem Eileiter aufgenommen wird, ein. Ein solcher Eileiter, auch Muttertrumpete, Fallopische Röhre (Tuba Fallopia) genannt, ist eine häutige, stark geschlangelte, nach der Gebärmutter zu sich immer mehr verengende Röhre, durch welche das Eichen in die Gebärmutter gelangt. 2' ist die in dem Bauchende des Eileiters befindliche, durch das Aufblasen stark erweiterte äussere oder Bauchöffnung (ostium abdominalis), um welche ein breiter, dünnhäutiger, schlaffer Schleimhautrand liegt, der in viele ausgezackte Läppchen oder Fransen (2'') (fimbriae — morsus diaboli) zertheilt ist. 2''' ist die nicht selten von einer kleinen Papille umschlossene innere oder Gebärmutteröffnung (ostium uterinum) des Eileiters.
- 3) Das Ende des rechten Gebärmutterhorns; 3' Schleimhautfläche desselben.

- 4) Das Eierstocksband (lig. ovarii) ist eine Verdopplung des Bauchfells. 4' 4'' sind stark markirte Falten, welche einen langen taschenartigen Hohlraum zwischen sich haben und nicht allein an die Eierstocks-taschen mancher Säugethiere, sondern auch an das bei männlichen Thieren constant vorkommende Verhältniss der Scheidenhaut erinnern.

FIG. 3.

Gespaltener Eierstock einer Stute.

- 1) Das Keimlager oder Stroma.
- 2) Durch den Schnitt freigelegter, aber nicht geöffneter Graafsche Follikel. 2' durch den Schnitt mit geöffneter Follikel (cf. Fig. 2, 1').

FIG. 4.

Darstellung der weiblichen Geschlechtstheile in ihrer Lage zu den benachbarten Organen. Da die in der Bauchhöhle liegenden Geschlechtstheile auf einem Theil der Baucheingeweide ruhen, so sind nach Entfernung der letzteren die Gebärmutter und Eierstöcke mehr herabgesunken, als es sonst (besonders in nicht trächtigem Zustande) der Fall ist.

- 1) Der rechte Eierstock.
- 2) Der rechte Eileiter.
- 3) Das rechte Gebärmutterhorn.
- 4) Das linke, nur zum Theil sichtbare Gebärmutterhorn.
- 5) Der Gebärmutterkörper.
- 6) Das rechte breite Mutterband.
- 7) Die Scheide.
- 8) Die Scham (vulva) oder der Wurf wird gebildet durch die beiden Schamlippen (labia vulvae), welche eine senkrecht liegende Spalte,
- 9) die Schamspalte (rima vulvae), zwischen sich haben. Wo die beiden Schamlippen zusammentreten, bilden sie 9' den obern, spitzen, und 9'' den untern, abgerundeten Schamwinkel.
- 10) Der Schliessmuskel oder Schnürer der Scham (m. constrictor cunni), liegt zwischen der äussern Haut und Schleimhaut und bildet die Grundlage der Schamlippen. Er verengt die Schamspalte.
- 11) Ein zwischen dem vordern Theil des Schamschnürers und der Schleimhaut der Scheide liegender, aus venösen Hohlräumen bestehender eigenthümlicher Schwelkkörper, welcher in seinem Verhalten dem schwammigen Körper der männlichen Harnröhre nicht unähnlich ist. Ueber seine Funktion ist nichts Näheres bekannt.
- 12) Der freigelegte Kitzler.

- 13) Die rechte Niere.
- 14) Der rechte Harnleiter.
- 15) Die Harnblase.
- 16) Die Harnröhre, die bei weiblichen Thieren überhaupt nur kurz ist.
- 17) Der hintere Theil des Mastdarms; 17' ein Theil des Mastdarmgekröses.
- 18) Der After von seinem Schliessmuskel umgeben.

FIG. 5.

Das Euter oder die Brüste (mammae) der Stute von unten gesehen. Es sind dies milchabsondernde Drüsen, welche bei Stuten zwischen den Hinterschenkeln da liegen, wo bei männlichen Thieren der Hodensack vorkommt.

- 1) Die Drüsensubstanz, nach Art der Speicheldrüsen aus einzelnen Läppchen bestehend.
- 2) Elastische Ausbreitungen, welche mit zur Befestigung des Euters dienen.
- 3) Die auf dem Euter sehr feine und haarlose äussere Haut; dieselbe überzieht auch
- 4) die Zitzen — Striche, Warzen —, von denen die Stute an jeder Euterhälfte nur eine besitzt. Die Zitzen sind beim Pferde nicht lange, fast dreieckige Hervorragungen, von welchen jede 2', aus den sog. Milchsternen (cf. Fig. 6, 3) hervorgehende Ausführungsgänge in sich aufnimmt.
- 4) Stellt die Zitze von unten gesehen, 4' etwas von der Seite gesehen dar (cf. Fig. 6).

FIG. 6.

Zitze eines Euters in Naturgrösse; der eine Ausführungsgang ist der Länge nach gespalten.

- 1) Gespaltener Ausführungsgang; derselbe ist von einer in Längsfalten liegenden Schleimhaut ausgekleidet, welche bei 1' so dicht aneinander zu liegen kommen, dass sie den dichten Verschluss der Zitze mit bewirken helfen.
- 2) Unaufgeschnittene Oeffnung.
- 3) Die grössere sackartige Erweiterung in der Nähe des Zitzengrundes, Milchcisterna, Milchbehälter (sinus s. sacculus lactiferus) genannt, nimmt
- 4) die Ausführungsgänge zahlreicher, aus den einzelnen Drüsengläppchen kommender Milchgänge (ductus lactiferi s. galactophori) auf.

Unter sonst normalen Verhältnissen wird die Milch nur durch das Saugen des Jungen oder durch Melken nach aussen befördert.

## IV. Gefässe. V. Nerven.

Die Apparate, aus denen der Organismus zusammengesetzt ist, können nur dann in ihrer Integrität fortbestehen und ihre Funktionen ausüben, wenn ihre Gewebe fortwährend mit der allgemeinen Ernährungsflüssigkeit, dem Blute, in Berührung gebracht werden und von diesem sowohl die zu ihrem eignen Leben und Wachsthum, als auch die zu ihren Absonderungen nöthigen Stoffe erhalten. Nicht minder stehen die thierischen Organe zu dem Nervensystem in inniger Beziehung; von diesem sind nicht allein Bewegung, Empfindung und psychische Functionen abhängig, sondern es übt auch auf die Ernährungsvorgänge manifachen Einfluss aus. Alle Organe, mit Ausnahme der hornigen Gebilde, lassen daher, jedoch in verschiedener Reichhaltigkeit, Blutgefäße und Nerven nachweisen. Die Gefässlehre (angiologia) und die Nervenlehre (neurologia) lehren die näheren Verhältnisse der Gefäße und Nerven kennen.

*A. Das Gefässsystem.* Eine Hauptbedingung zur Erhaltung des thierischen Lebens ist, wie schon erwähnt, die Circulation von Blut in den Geweben. Das circulirende Blut (*sanguis*) enthält flüssige und feste Bestandtheile. Die flüssigen bilden das farblose oder gelblich gefärbte Blutplasma; die festen bestehen aus einer unendlich grossen Anzahl von nur mikroskopisch wahrnehmbaren, in dem Blutplasma schwimmenden Zellen, den Blutzellen (Blutkörperchen), welche man in farbige und farblose unterscheidet; erstere sind die Ursache der rothen Färbung des Blutes und überwiegen die farblosen an Zahl sehr bedeutend. Das Blut befindet sich in einem geschlossenen Röhrensystem (dem Herzen und den Blutgefäßen) und bewegt sich in streng vorgeschriebenen Bahnen. Der Mittelpunkt der Blutcirculation und das Centralorgan des ganzen Gefässsystems ist ein hohles, aus gesonderten Abtheilungen bestehendes, muskulöses Gebilde, das Herz (*cor*), cf. Taf. 25. Von dem Herzen aus strömt das Blut nach allen Richtungen hin, zu dem Herzen kommt es von allen Punkten wieder zurück. Dieses Ausströmen und Zurückkommen von und nach dem Herzen nennt man den Kreislauf des Blutes. Die Gefäße, welche das Blut aus dem Herzen wegführen, nennt man Arterien, Pulsadern, Schlagadern (*arteriae*), diejenigen, welche es zum Herzen zurückbringen, heissen Venen, Blutadern (*venae*); erstere theilen sich in ihrem Verlaufe immer mehr und werden kleiner und dünnwandiger, letztere setzen sich zusammen und werden desto grösser, je näher sie dem Herzen kommen. Die Enden der Arterien stehen mit den Anfängen der Venen in ununterbrochener Verbindung durch ein System sehr zahlreicher, äusserst feiner und mit blossem Auge nicht sichtbaren Röhrchen, welche man Haargefäße oder Capillargefäße (*vasa capillaria*) nennt. Neben den Blut zurückführenden Venen giebt es noch Gefäße, welche Ernährungsflüssigkeit zurückbringen und in bestimmte Hauptstämme der Venen ergiessen. Diese Gefäße sind unter dem Namen Saugadern oder Lymphgefäßse (*vasa lymphatica s. absorbentia*) bekannt. Sie füllen sich mit solchen Säften, die das Blutcapillarsystem verlassen und sich in das Parenchym der Organe Behufs der Ernährung desselben ergossen haben. Da nun unter normalen Verhältnissen die Wände der Capillargefäße den Durchtritt der Blutkörperchen nicht gestatten, so ist die Flüssigkeit, welche die Saugadern führen und Lymphe genannt wird, farblos, gelblich, oder leicht röthlich gelb gefärbt; nur in den Saugadern des Darmes ist der Inhalt zur Zeit der Verdauung durch beigemischtes Fett milchigweiss und wird Chylus oder Milchsaft genannt. Die Lymphgefäßse des Darmes werden daher im Allgemeinen auch als Chylus- oder Milchsaftgefäßse

bezeichnet. Die in der Regel die Venen begleitenden Lymphgefässe unterscheiden sich ausser durch ihren Inhalt, noch besonders dadurch von den Blutgefässen, dass sie in ihrem Laufe oftmals durch Organe von eigenthümlichem und verwickeltem Baue, die Lymphdrüsen oder Lymphgefäßganglien (glandulae lymphaticae) unterbrochen werden. Meistens treten sie in grösserer Zahl und von kleinerem Durchmesser in die Lymphdrüsen ein und in geringerer Zahl und von grösserem Durchmesser wieder heraus.

Bestehen unter den gleichnamigen Gefässen derartige Verbindungen, dass der Inhalt des einen Gefässes in das andere gelangen kann, so nennt man dieselben Anastomosen; sind diese Verbindungen reichlich und netzförmig, dann heissen sie Geflechte oder Netze; dies letztere ist in der Regel bei den Blut- und Lymphcapillaren der Fall, weshalb man auch häufig von Capillarnetzen und Lymphgefäßnetzen spricht. Als Wundernetz (rete mirabile) pflegt man eine auf einen engen Raum zusammengedrängte, grosse Menge vielfach anastomosirender, kleiner arterieller oder venöser Gefässse zu bezeichnen.

Der Bau der hier genannten Gefässse ist, mit Ausnahme der feinsten Capillaren, welche aus einer einfachen, vollkommen gleichartigen Membran bestehen, im Allgemeinen derselbe. Die Elemente, aus denen die Gefässse bestehen, lassen sich im Wesentlichen auf Bindegewebe, elastische Fasern und glatte Muskelfasern zurückführen. Als Grundlage der Gefässse ist ihre mittlere Haut (tunica media) anzusehen; von der Dicke dieser ist die Stärke der Gefässwand überhaupt abhängig; in den Arterien ist sie besonders stark und enthält vorwaltend elastische Elemente. Die die mittlere Haut von aussen umgebende heisst die äussere Gefässhaut (tunica externa s. adventitia); sie besteht aus einem festen Bindegewebe und elastischen Fasern. Die innere Gefässhaut (tunica intima) ist die dünnste und besteht aus einer Zellenlage (dem Gefässsepithel), welche auf einer längsstreifigen, elastischen Schicht aufgelagert ist. Sie ist allen Gefässen gemeinschaftlich, bekleidet die innern Herzflächen als Endocardium und bildet hier sowohl als in den Venen und Lymphgefässen durch Faltungen m. o. w. grosse häutige Hervorragungen, welche man Klappe (valvulae) nennt, und welche dazu bestimmt sind, den Rückfluss des Blutes oder der Lymphe gegen die Capillaren zu verhindern.

*B.* Das Nervensystem ist in seinem Baue so complicirt und in seinen Functionen so verwickelt, dass es unmöglich ist, in Kürze eine ausreichende Definition von demselben zu geben.

Im Allgemeinen muss man das Nervensystem als ein zusammenhängendes Ganzes betrachten, und an demselben die Centraltheile (Gehirn und Rückenmark) und deren Ausläufer (Nerven) unterscheiden; letztere werden, im Gegensatze zu den Centralorganen, das peripherische Nervensystem genannt.

Da sich indess die in dem peripherischen Theile häufig vorkommenden Nervenganglien auch wie Nervencentra verhalten, so hat man diese ebenfalls mit zu den Centralorganen des Nervensystems gezählt. — Anderweitig ist das Nervensystem noch eingetheilt worden in das animale oder Cerebro-Spinalsystem und in das vegetative. Das Cerebro-Spinalsystem findet seinen Centralpunkt im Gehirn und Rückenmark und begreift alle diejenigen Nerven in sich, welche zu den willkürlichen Muskeln und zu den Sinnesorganen gehen. Es steht den geistigen Thätigkeiten, den Empfindungen und den willkürlichen Bewegungen vor. Das vegetative Nervensystem, auch organisches, sympathisches oder Gangliennervensystem genannt, hat seinen Mittelpunkt in dem sog. Grenzstrange des Sympathicus, d. h. in der mit allen Rückenmarks- und mit vielen Gehirnnerven in Verbindung stehenden, paarigen Ganglienketten, welche in der Nähe des Kopfes anfängt, sich jederseits neben der Wirbelsäule hinzieht und am Anfange des Schweifes mit der andern Seite zusammenfliesst. Die unwillkürlichen Bewegungen der Respirations-, Circulations-, Verdauungs-, Geschlechtsorgane werden durch das vegetative Nervensystem vermittelt und die Ernährungs- und Absorptionsfähigkeiten von ihm beeinflusst.

Die mikroskopischen Elemente des Nervensystems lassen sich wesentlich auf runde markhaltige oder marklose Fasern, die Nervenfasern oder Nervenröhren — Primitivfasern — und auf kernhaltige Zellen, die entweder mit oder ohne Fortsätze vorkommen (a-, uni-, bi-, multipolar sind) und Nervenzellen, Ganglienkugeln genannt werden, zurückführen. Jedoch ist das Vorkommen, die Grösse, das Verhalten und die Anordnung der Fasern und Zellen in den einzelnen Abschnitten des Nervensystems ausserordentlich verschieden. Die weisse, Mark- oder Medullarsubstanz des Gehirns und Rückenmarkes enthält vor-

zugsweise Nervenfasern, während die graue oder Rindensubstanz vorwaltend aus Nervenzellen besteht. Die verschieden grossen, grauröthlich aussehenden Nervenganglien, die sich an den Wurzeln aller sensorischen Rückenmarksnerven und an einzelnen Hirnnerven finden, besonders aber für das sympathische Nervensystem charakteristisch sind, bestehen aus Nervenzellen und Nervenfasern und sind von einer Bindegewebshülle überzogen, die sich auf die Nerven fortsetzt. Die Nerven selbst bestehen im Allgemeinen aus zahlreichen Nervenprimitivfasern, welche durch ein zwischenliegendes und umhüllendes Bindegewebe — Nervenhülle, Neurilem — zu m. o. w. dicken und langen Strängen verbunden sind. Verbindungen, welche ein Nerv mit dem andern dadurch eingeht, dass sich Aeste von seinem Stamme ablösen um mit einem benachbarten Strange weiterzulaufen, nennt man Nervenanastomosen. Sind solche Verbindungen reichlich, so bilden sie Nervengeflechte.

## TAFEL XXV.

FIG. 1.

Das von dem Herzbeutel entblöste Herz des Pferdes von der rechten Seite gesehen.

- 1) Die äussere Wand der rechten oder vordern Herzkammer; sie erstreckt sich nach vorn und tritt selbst noch auf die linke Seite (cf. Fig. 2, 2).
- 2) Hinterer Theil der äussern Wand der linken oder hinteren Herzkammer (cf. Fig. 2, 1).
- Die Grenzen dieser Wände sind rechterseits durch die rechte Längenfurche (sulcus longitudinalis dexter) ange deutet. In derselben liegen die Herzgefässe und zwar
- 3' der absteigende Ast von 3., der linken Kranzarterie des Herzens; der wagrechte Ast dieser Arterie (3'') liegt in der Kreis- oder Querfurche (sulcus circularis s. transversus), die ihrerseits die Grenze der Vor- und Herzkammern andeutet.
- 4) Die rechte Vorkammer des Herzens (cf. Fig. 3), in sie münden die beiden Hauptvenen, welche das Blut aus dem Körperkreislaufe zum Herzen zurückbringen, nämlich
- 5) die vordere und
- 6) die hintere Hohlvene. Aus dieser Vorkammer buh tet sich
- 7) das rechte Herzohr (auricula dextra), welches einen dreieckigen Anhang darstellt, aus. Die Spitze dieses Anhanges ist auf der linken Seite noch sichtbar (cf. Fig. 2, 6). Direkt in die rechte Vorkammer mündet sehr häufig
- 8) die unpaarige Vene (vena azygos).
- 9) Die linke Vorkammer (cf. Fig. 5, 1) nimmt
- 10) die Lungenvenen auf.
- 11) Der Stamm der Aorta, welcher sich sehr bald in 11', die hintere, und 11'', die vordere Aorta theilt (cf. Fig. 2, 8).
- 12) Der Stamm der Lungenarterie (cf. Fig. 2, 7).

FIG. 2.

Herz des Pferdes von der linken Seite gesehen.

- 1) Aeussere Wand der linken Herzkammer (cf. Fig. 1, 2).
- 2) Vorderer Theil der Wand der rechten Herzkammer. Die Grenze beider Kammern ist hier äusserlich ebenfalls durch eine Furche, die linke Längenfurche, angedeutet; in derselben liegt

3' der absteigende Ast von 3., der linken Kranzarterie des Herzens.

- 4) Das Herzohr der linken Vorkammer, in welche
- 5) die Lungenvenen münden.
- 6) Spitze des rechten Herzohres.
- 7) Die Lungenarterie (art. pulmonalis).

Dieselbe führt das aus der rechten Vorkammer in die rechte Herzkammer getretene dunkle — venöse — Blut in die Lungen; hier erfrischt sich dasselbe durch Hinzutritt des Sauerstoffs der Luft und kehrt durch die Lungenvenen (5) als hellrothes — arterielles — Blut in die linke Vorkammer des Herzens zurück. Diese von dem Blute durchlaufene Bahn nennt man den kleinen oder Lungenkreislauf.

- 8) Die Aorta, 8' hintere, 8'' vordere.

Dieses grosse Gefäss geht aus der linken Herzkammer hervor und bringt das aus der linken Vorkammer in die linke Herzkammer getretene, nur allein zur Belebung und Ernährung befähigte arterielle Blut in alle Organe des Körpers, von wo aus es wieder als venöses Blut durch die Hohlvenen (Fig. 1, 5 und 6) in die rechte Vorkammer zurückkehrt. Diese von dem Blute durchlaufene Bahn nennt man den grossen oder Körperkreislauf.

Lungenarterie und Aorta sind durch

- 9) einen beim Fötus offenen Gang, den Botallischen Gang (ductus arteriosus Botalli), welcher beim geborenen Thiere aber verwächst und dann einen festen Strang darstellt, mit einander verbunden. Durch den offenen Gang tritt das aus der rechten Herzkammer in die Lungenarterie geschleuderte Blut, wegen Unthätigkeit der Lungen im Fötalzustande, sofort in die Aorta.

FIG. 3.

Die rechte Vorkammer, rechter oder vorderer Vorhof, Hohlvenensack (atrium dextrum, sinus venarum cavarum) geöffnet. Die rechte Herzkammer ist mit Wasser vollständig ausgefüllt.

- 1) Die vordere Hohlvene.
- 2) Die hintere Hohlvene.
- 3) Die unpaarige Vene.
- 4) Netzartig sich vereinigende Muskelbündel, die Balkenmuskeln (trabeculae carneae, m. m. pectinati); diese erstrecken sich durch das ganze rechte Herzohr und sind in diesem besonders stark entwickelt. An der Scheide wand der Vorkammern (septum atriorum) bemerkt man
- 5) Die eirunde Grube (fossa ovalis).

Sie stellt ein beim Fötus in die linke Vorkammer führendes Loch, das eirunde Loch (foramen ovale) dar, durch welches das durch die hintere Hohlvene aus dem Körperkreislauf zurückkehrende und im Mutterkuchen erfrischte Blut in die linke Vorkammer tritt.

6) Ist eine zwischen den Mündungen der beiden Hohlvenen sich befindliche Aufwulstung, eine Art Wall (tuberculum Loweri), welcher beim Fötus das Blut der hintern Hohlvene mehr in das eirunde Loch drängt. Diese bei Pferden übrigens nicht beträchtliche Aufwulstung scheint indess auch beim erwachsenen Thiere noch eine gewisse physiologische Bedeutung zu haben.

7) Öffnung der grossen Kranzvene des Herzens, durch welche das durch die Kranzarterien dem Herzfleische zugeführte Blut wieder zurückgebracht wird. Ueber ihr liegt eine, in der Figur nicht deutlich sichtbare Klappe — Valvula Thebesii.

8) Die durch die dreizipflige Klappe, welche von dem die Herzkammer ausfüllenden Wasser in die Höhe gedrängt ist, geschlossene venöse Öffnung (ostium venosum) der rechten Herzkammer. Durch dieselbe communicirt bei der Herzerschlaffung (Diastole) Vor- und Herzkammer. 8' ist der diese Öffnung umgebende weisse Ring (limbus).

9) Der Herzknorpel ist durch einen Schnitt freigelegt; er dient einer halbmondförmigen Klappe der Aorta zum Ansatze.

#### FIG. 4.

Die rechte oder vordere Herzkammer, Lungenkammer (ventriculus dexter s. pulmonalis) geöffnet; der Schnitt ist so geführt worden, dass er zugleich die Lungenarterie mittrifft und diese an ihrem Ursprunge öffnet. Diese Kammer reicht nicht bis an die Spitze des Herzens hinab, sondern dehnt sich mehr in die Breite aus.

- 1) Schnittflächen der Seitenwand; an der innern Fläche bemerkt man an derselben bei
- 2) netzartig verbundene Fleischbalken.
- 3) Die Scheidewand der Herzkammern (septum ventriculorum) ist nach der rechten Kammer zu convex.
- 4) Kleine venöse Öffnungen, welche direkt in die rechte Herzkammer führen.
- 5) sind stumpfe fleischige Vorsprünge, welche warzenförmige Muskeln (m. m. papillares) genannt werden.

An diese befestigen sich

- 6') sehnige Fäden (chordae tendineae), welche mit

6. 6) der Klappe der Vorhofsmündung, die im rechten Herzen die dreizipflige Klappe (valvula tricuspidalis) genannt wird und sich an

7) dem Rande der venösen Öffnung befestigt, in Verbindung stehen. Bei der Zusammenziehung (Systole) des Herzens, verhindert diese Klappe den Rücktritt des Blutes in die Vorkammer.

8) Fleischbalken, welche von der Scheidewand zur Ausenwand gehen und eine zu grosse Ausdehnung des Herzens verhindern.

9) Die Lungenarterie; an ihrem Ursprunge finden sich im Umfange ihres Lumens

10) drei halbmondförmige Klappen (valvulae semilunares); sie sind in der Figur im aufgeblasenen Zustande dargestellt und in diesem Kutschentaschen nicht unähnlich.

Durch sie wird der Rücktritt des aus der rechten Herzkammer in die Lungenarterie geworfenen Blutes verhindert.

#### FIG. 5.

Die linke oder hintere Vorkammer oder Vorhof, Lungenvenensack (atrium sinistrum, sinus venarum pulmonalis) und die linke oder hintere Herzkammer, Aortenkammer (ventriculus sinister s. aorticus) sind geöffnet.

- 1) Linke Fläche der Scheidewand der Vorkammern.
- 2) Mündungen der Lungenvenen.
- 3) Schnittfläche der äussern Wand der linken Herzkammer; diese Wand ist beträchtlich stärker als die entsprechende der rechten Kammer (cf. Fig. 4, 1).
- 4) Die von der Aussenwand entspringenden warzenförmigen Muskeln; sie sind ebenfalls beträchtlich stärker, als die Papillarmuskeln der rechten Kammer.
- 5) Die mützenförmige oder zweizipflige Klappe (valvula mitralis s. bicuspidalis) der linken Kammer verhält sich mit 5', ihren sehnigen Fäden, ganz so, wie die Tricuspidalklappe der rechten Kammer.

6) Die, der bis zur Spitze des Herzens reichenden linken Kammer zugekehrte, concave Fläche der Scheidewand; bei 6' nimmt man ebenfalls Trabekeln wahr.

7) Die Aorta ist das, aus der linken Herzkammer führende Gefäss; da der Ursprung derselben durch die mützenförmige Klappe verdeckt ist, so ist die Sonde 7' so in das Aortenlumen gebracht, dass ersichtlich wird, in welcher Richtung die Öffnung liegt. An ihrer Basis ist die Aorta mit ähnlichen halbmondförmigen Klappen versehen, wie die Lungenarterie (cf. Fig. 4, 10).

#### FIG. 6.

Ein der Länge nach geöffnetes Venenstück.

1) Im aufgeblasenen Zustande dargestellte Venenklappen. Diese Klappen werden von dem ins Herz zurückkehrenden Blut an die Venenwand angedrückt. Bei Hindernissen aber füllen sie sich mit Blut und verhindern dessen Rückkehr zu den Capillaren. Die Venenklappen sind auch die Ursache, dass man Venen nicht vom Centrum aus nach der Peripherie injiciren kann. Viele Venen enthalten nur wenige und einzelne gar keine Klappen. Dies gilt besonders von den Venen vieler Eingeweide.

2) Zwei einander zugekehrte Venenklappen. Man sieht, dass dieselben das Gefässlumen ganz schliessen.

#### FIG. 7.

Lymphdrüsengruppe von der innern Seite des Armbaums vom Pferde entnommen — Armdrüsen —, nachdem vorher ein zuführendes Lymphgefäß mit Chromblei injicirt war. Natürliche Grösse.

1) Injicirtes, zuführendes Lymphgefäß.  
2) Lymphdrüsen. Die Injectionsmasse ist nicht in die Lymphdrüsen der ganzen Gruppe eingedrungen, sondern nur in den mit dem injicirten Gefäss in Verbindung stehenden und mit 2. bezeichneten Theil allein. 2' sind die leer gebliebene Theile der Armdrüsen; ihre zuführenden Gefässer sind in der Figur nicht dargestellt.

3) Ablösende Lymphgefäßer.

FIG. 8.

Linke Hälfte der Schädelhöhle des Pferdes; der Sägeschnitt ist so geführt, dass dieselbe etwas grösser geblieben ist, als die rechte weggenommene Schädelhälfte. Das Gehirn ist entfernt. Von den Gehirnhäuten ist in der Schädelhöhle geblieben.

a) die harte Hirnhaut (*dura mater*); sie umgibt das Gehirn nur locker und liegt unmittelbar an den Wänden der Schädelhöhle an; zu diesen verhält sich ihre äussere Fläche wie eine Knochenhaut. Nach hinten setzt sie sich in die harte Rückenmarkshaut fort, jedoch schiebt sich im Kanal der Wirbelsäule zwischen sie und die Wirbel eine besondere Beinhaut ein.

Von der harten Hirnhaut setzen sich fort

b) der Sichelfortsatz (*falx cerebri*), welcher sich zwischen die beiden Halbkugeln des grossen Gehirns einsenkt. Vorn befestigt er sich am Hahnenkammfortsatz des Siebbeines; hinten spaltet er sich in 2 Schenkel, die in

c) das Hirnzelt oder häutige Zelt (*tentorium cerebelli*)

übergehen. Das häutige Zelt befestigt sich beim Pferde oben an

d) dem knöchernen Zelt (cf. Taf. 2. Fig. 7, 6). Beide trennen das grosse Gehirn von dem kleinen Gehirn.

e) Die Schleimdrüse (cf. Taf. 26. Fig. 2, 1).

Die Zahlen 1—12 sind die Bezeichnungen der Durchtrittsstellen der mit der gleichen Zahl benannten Nerven.

- 1) Durchtritt des ersten oder Riechnerven.
- 2) " " zweiten oder Sehnerven.
- 3) " " dritten oder gemeinschaftlichen Augenmuskelnerven.
- 4) " " vierten oder Rollmuskelnerven.
- 5) " " fünften oder dreigetheilten Nerven.
- 6) " " sechsten od. äusseren Augenmuskelnerven.
- 7) " " siebenten oder Angesichtsnerven.
- 8) " " achtten oder Hörnerven.
- 9) " " neunten od. Zungen-Schlundkopfnerven.
- 10) " " zehnten oder Lungen-Magennerven.
- 11) " " elften oder Beinerven.
- 12) " " zwölften oder Unterzungennerven.



## TAFEL XXVI.

FIG. 1.

Das Gehirn des Pferdes von unten und hinten geschen. Die Knochen der Schädelhöhle sind grösstentheils entfernt worden; nur die der rechten Kopfhälfte sind noch theilweise erhalten, um das Lagerungsverhältniss der Gehirntheile zu den Kopfknochen übersehen zu können.

- a) Rechtes Siebbein.
- b) Rest des Keilbeins.
- c) Schläfenbein.
- d) Aeusserer Gehörgang.
- e) Hinterhauptsbein.
- f) Rechter Augapfel.

Das ganze Gehirn zerfällt in 4 Hauptabtheilungen, nämlich: in das grosse Gehirn (1), das kleine Gehirn (9), den Hirnknoten (7) und das verlängerte Mark (8).

An der untern Fläche des länglich gestalteten grossen Gehirns (cerebrum), an welcher man

- 1) den hintern und 1') den vordern Lappen unterscheidet, bemerkt man seitlich eine Menge von Wülsten oder Windungen (gyri), welche sich ununterbrochen auf die obere Gehirnfläche (cf. Fig. 3, 1) fortsetzen.
- 2) die mittleren oder unteren Hirnlappen, auch Zitzenfortsätze oder dreieckige Hügel (lobi cerebri medii, processus mamillares, colliculi triangulares) genannt. Sie sind hohl und communiciren mit den Seitenventrikeln.
- 3) Schwach gewölbte Marktheile, welche den gestreiften Körpern (Fig. 4, 4 und Fig. 5, 2) angehören, und auch graue Hügel (tubera cinerea) genannt werden. In der Mittellinie liegt
- 4) der Trichter (infundibulum). Er ist ein hohler, von der dritten Hirnkammer (cf. Fig. 5, 6 und Fig. 6, 21) kommender Markzylinder, welcher blind in der Schleimdrüse endigt. In der Fig. ist nur die obere Hälfte des Trichters sichtbar; die untere Hälfte desselben conf. Fig. 2, 2.
- 5) Das Markkügelchen (corpus mamillare) ist eine runde Markerhabenheit, welche den Trichter von hinten umfasst und sich auch mit den Sehnerven verbindet.

- Seitlich von dem Markkügelchen bemerkt man
- 6) die (paarigen) Schenkel des grossen Gehirns (crura s. pedunculi cerebri), starke Markmassen, welche

das grosse Gehirn mit der Varolsbrücke und dem verlängerten Marke verbinden (cf. Fig. 6, 10).

- 7) Die Varolsbrücke oder der Hirnknoten (pons Varolii s. nodus cerebri) ist unpaar; sie liegt hinter dem grossen Gehirn und vor dem verlängerten Marke und dem kleinen Gehirn. Da die Varolsbrücke mit jeder der Hauptabtheilungen des Gehirns in Verbindung steht, so ist sie als das Verbindungsglied derselben anzusehen.
- 8) Das verlängerte Mark (medulla oblongata) verbindet das Gehirn mit dem Rückenmark und wird von dem kleinen Gehirn (9) bedeckt (cf. Fig. 5, 19 und Fig. 6, 11). An seiner untern Fläche bemerkt man in der Mittellinie (zwischen 8 und 8') eine Längsfurche, die sich auch über die Varolsbrücke hinwegzieht und die Grundarterie des Gehirns aufnimmt. Durch diese Furche zerfällt die untern Fläche des verlängerten Markes in zwei gleiche Hälften, von denen jede kleine, schwach hervortretende Erhabenheiten zeigt, nämlich: 8' die pyramidenförmigen, 8'' die olivenförmigen Erhabenheiten (eminentiae pyramidales et olivares) und 8''' die strangförmigen Körper (corpora restiformia).
- 9) Das kleine Gehirn (cf. Fig. 3, 4, Fig. 5, 20, Fig. 6, 16 und Fig. 7).

Von der Grundfläche des Gehirnes entspringen grösstentheils die 12 Paare der Gehirn- oder Schädelnerven, nämlich:

- I. die Riechnerven oder das erste Paar. Jeder Riechnerv besteht aus einer weichen Markmasse, ist hohl und steht mit der Seitenkammer seiner Seite in Verbindung. Nach vorn und unten zu schwollt diese Masse zu einem ebenfalls hohlen Kolben, dem mit I' bezeichneten und in der Figur geöffneten Riechnervenkolben oder Riechnervenknoten (bulbus nervi olfactorii) an, welcher an der hintern ausgehöhlten Fläche der Siebplatte seine Lage hat. Von dem Riechnervenknoten entspringen die die Geruchempfindung vermittelnden Nerven und treten durch die zahlreichen Löcher der Siebplatte aus der Schädelhöhle hinaus (cf. Tafel 2, Fig. 8, 1).
- II. Die Sehnerven oder das zweite Paar nehmen ihren Ursprung aus den Sehnervenhügeln und dem vordern Paare der Vierhügel (cf. Fig. 5, 3'), treten zwischen 2 und 6 an die untern Gehirnfläche und liegen vor dem Trichter (4) mit ihren innern Rändern so nahe nebeneinander, dass sie eine Masse zu bilden scheinen. Da hier nun gleichzeitig ein Faseraustausch zwischen beiden

- Sehnerven stattfindet, so hat man diese Stelle (II') die **Sehnervenkreuzung** (*chiasma nervorum opticorum*) genannt. Von dem Chiasma an wird jeder Sehnerv rund (II''), tritt durch das Sehloch des Keilbeins und breitet sich im Auge als Netzhaut aus (cf. Taf. 13, Fig. 17, 3).
- III. Die gemeinschaftlichen Augenmuskelnerven oder das dritte Paar entspringen aus den Schenkeln des grossen Gehirns (6).
- IV. Die Rollmuskelnerven oder das vierte Paar entspringen aus der Hirnkappe, den hintern Erhabenheiten der Vierhügel und den Schenkeln des kleinen Gehirns zu den Vierhügeln (cf. Fig. 5, 12). Sie sind die kleinsten Gehirnnerven.
- V. Die dreigetheilten Nerven oder das fünfte Paar erhalten ihre Wurzeln aus der Varolsbrücke, den Seitenchenkeln des kleinen Gehirns, hauptsächlich aber aus den strick- und olivenförmigen Körpern des verlängerten Markes (cf. Fig. 5, 16). Nachdem jeder Nerv einen Knoten — den Gasserschen Knoten — gebildet hat, theilt er sich in (V') den Augenast und Oberkieferast und (V'') den Unterkieferast. S sind vom fünften Paar abgehende Fäden, welche zur Zusammensetzung des sympathischen Nerven beitragen.
- VI. Die äussern Augenmuskelnerven oder das sechste Paar entspringen im verlängerten Mark.
- VII. Die Angesichtsnerven oder das siebente Paar entspringen im Hirnknoten und in den Schenkeln des kleinen Gehirns zum verlängerten Mark (cf. Fig. 5, 17).
- VIII. Die Hörnervenen oder das achte Paar nehmen ihren Ursprung in der rautenförmigen Grube des verlängerten Markes (cf. Fig. 5, 18). VII und VIII treten dicht nebeneinander liegend in den innern Gehörgang.
- IX. Die Zungenschlundkopfnerven oder das neunte Paar und
- X. die Lungenmagennerven oder das zehnte Paar entspringen im verlängerten Mark in den strick- und olivenförmigen Körpern.
- XI. Die Beinerven oder das elfte Paar sind keine eigentlichen Gehirnnerven, sondern nehmen ihren Ursprung im Rückenmark zwischen dem 6. und 7. Rückenmarksnerven; indem sie nach vorn und oben zum Hinterhauptsloch laufen, erhalten sie Verstärkungsfäden vom Rückenmark, besonders aber vom verlängerten Mark. Aus der Schädelhöhle treten die Beinerven mit IX und X durch das gerissene Loch.
- XII. Die Unterzungen- oder Zungenfleischnerven oder das zwölfe Paar entspringen im verlängerten Mark von den pyramidenförmigen und olivenförmigen Erhabenheiten und verlassen die Schädelhöhle durch das Knopfportsatzloch.

FIG. 2.

Ein Theil der Grundfläche der Schädelhöhle mit der Schleimdrüse und der Sehnervenkreuzung; von oben gesehen.

- 1) Die Schleimdrüse oder der Hirnanhang (*hypophysis cerebri*) ist ein haselnussgrosses, braunröhliches Organ, welches zu den sog. Blutdrüsen gezählt wird und in der Schleimgrube seine Lage hat (cf. Taf. 2,

- Fig. 8 zwischen B und 3). In die obere Fläche der Schleimdrüse senkt sich
- 2) das untere Ende des Trichters ein.
- 3) Die Sehnervenkreuzung.

FIG. 3.

Gehirn des Pferdes von oben gesehen.

- 1) Die linke Halbkugel, Hirnhälfte oder Hemisphäre ist ganz vollständig erhalten. Auf ihrer Oberfläche treten die Hirnwindungen besonders deutlich hervor.
- 2) Die rechte Hirnhälfte, bis zur Höhe des Balkens (3) abgetragen. Die weisse Marksubstanz hat in dieser Höhe ihre grösste Ausdehnung und wird der eiförmige Mittelpunkt (*centrum ovale*) genannt; sie bildet die Decke der Seitenkammern des Gehirns; bei 2' ist ein Theil dieser Decke entfernt und dadurch die rechte Seitenkammer zum kleinen Theile geöffnet.
- 3) Der Hirnbalken oder die Hirnschwiele (*traps cerebri s. corpus callosum*, cf. Fig. 6, 2) verbindet beide Halbkugeln des grossen Gehirns mit einander und geht mit seiner Markmasse in die Decke der Seitenkammern über.
- 4) Das kleine Gehirn (*cerebellum*) von oben gesehen. Der mittlere Lappen desselben (4) heisst Wurm (*vermis cerebelli*) und zeigt auf seiner Oberfläche in querer Richtung laufende Furchen. Die mit 4' bezeichneten Abtheilungen des kleinen Gehirns sind dessen Seitenlappen.
- 5) Das Rückenmark.
- 6) Die grosse Gehirnvene.

FIG. 4.

Gehirn des Pferdes von vorn und rechts gesehen. Die Seitenkammern (*ventriculi laterales*) sind durch Hinwegnahme des oberen Theiles der Halbkugeln vollständig geöffnet worden.

- 1) Der Hirnbalken; er ist etwas zur Seite gelegt und bedeckt einen Theil der linken Seitenkammer. Dadurch kommt
- 2) die halbdurchsichtige Scheidewand (*septum pellucidum*) zum Vorschein. Dieselbe ist eine dünne, blattähnliche Markmasse, welche zwischen der untern Fläche des Hirnbalkens und der obere des Gewölbes liegt und die beiden Seitenkammern von einander scheidet (cf. Fig. 6, 4).
- 3) u. 3') Die hintern Schenkel des Gewölbes oder die Ammonshörner (*crura fornicis posteriora s. cornua ammonis*) sind starke Markmassen, welche hinten und oben auseinandertreten und sich nach aussen, unten und vorn krümmen, wie man dies an 3 dem rechten Ammonshorn, das seiner ganzen Länge nach freigelegt ist, sieht. Der äussere Rand 3'' ist durch eine Furche von der Hauptmasse getrennt und wird Saum (*fimbria s. taenia*) genannt.
- 4) Der gestreifte Körper, Streifhügel (*corpus striatum*) der rechten Hälfte; wegen der Streifungen seiner Markmassen so genannt; er bildet den vordern Theil der untern Wand der Seitenkammer (cf. Fig. 5, 2).

5) Das Monro'sche Loch, durch welches die Seitenkammern unter einander und mit dem übrigen Kanalsystem des Gehirns in Communication stehen (cf. Fig. 6, 19). Die Hohlräume der Seitenkammern heissen Hörner oder Gänge. Man unterscheidet

- 6) das vordere oder untere Horn, welches sich bis in den Riechnervenknoten (Fig 1, I') fortsetzt. (Auf diese anatomische Anordnung basirt auch jene, jetzt mit Recht wohl immer mehr in Vergessenheit gerathende Operation, bei der die Riechnervenknoten angebohrt wurden, um beim Dummkoller der Pferde das Wasser aus den Seitenkammern zu entfernen.)
- 7) Das hintere, obere oder absteigende Horn fängt am Monro'schen Loche an und erstreckt sich in der Richtung von 3 bis in die Zitzenfortsätze der untern Gehirnfläche (Fig. 1, 2).

In der linken Seitenkammer ist noch sichtbar

- 8) das Adergeflecht dieser Kammer. Dergleichen Adergeflechte (plexus choroidei) finden sich in allen Hirnkammern und stellen frei in die Ventrikeln hineinragende rothe Stränge dar, die aus faltenartigen Verlängerungen der Gefäßhaut (pia mater) und zahlreichen Blutgefäßen bestehen.

- 9) Das kleine Gehirn.

FIG. 5.

Das Gewölbe ist der Quere nach durchschnitten; seine hinteren Schenkel, der Hirnbalken und die Adergeflechte sind entfernt worden. Das kleine Gehirn ist genau in der Mitte der Länge nach gespalten und die rechte Hälfte desselben weggenommen.

- 1) Linke Halbkugel.
- 2) Rechter gestreifter Körper (cf. Fig. 4, 4).
- 3) Die Sehnervenhügel (thalami nervorum opticorum) sind rundliche Erhabenheiten, welche von den Ammonshörnern (Fig. 4, 3) bedeckt werden. Auf ihrer obren Fläche markirt sich der Ursprung der Sehnerven 3' sehr deutlich. Der zwischen 2 und 3 liegende hellere Streif wird
- 4) der Grenz- oder Hornstreif (stria terminalis) genannt.
- 5) Die vordern Schenkel des Gewölbes. Zwischen ihnen liegt
- 6) die vordere Gehirnöffnung oder der Zugang zum Trichter (aditus ad infundibulum).
- 7) Die hintere Gehirnöffnung oder der Zugang zur Sylvischen Wasserleitung (aditus ad aquaeductum Sylvii). Hinter derselben liegt
- 8) das hintere Querbändchen und
- 9) die Zirbel (glandula pinealis), ein kleiner röthlich-grauer Körper, der in seinen Dimensionen sich sehr variabel zeigt.
- 10) Die Vierhügel oder die vierfache Erhabenheit (eminentia s. corpora quadrigemina) bestehen aus (10) dem vordern (nates) und (10') dem hinteren (testes) Paar.
- 11) Die schon zum kleinen Gehirn gehörige Hirnklappe oder das Marksegel (valvula cerebelli s. velum medullare) bedeckt zum Theil die vierte Hirnkammer.

- 12) Der aus der Hirnklappe, den hintern Erhabenheiten der Vierhügel und dem Schenkel des kleinen Gehirns zu den Vierhügeln hervorgehende Rollmuskelner (nervus trochlearis).
- 13) Durchschnittsfläche der Markmasse, aus welcher die vom kleinen Gehirn abgehenden Schenkel (crura) gebildet werden. Nach vorn läuft
- 14) der Schenkel zu den Vierhügeln; seine Markmasse stammt aus der Marksubstanz des Wurmes.
- 15) Der Schenkel zu dem Hirnknoten. Die nach hinten laufende, in der Figur nicht näher bezeichnete Masse bildet den Schenkel zum verlängerten Mark (cf. Fig. 7).
- 16) Der dreigetheilte Nerv (nervus trigeminus).
- 17) Der Angesichtsnerv (nervus facialis).
- 18) Der Hörner (nervus acousticus).
- 19) Vertiefung der obren Fläche des verlängerten Markes, welche vom Wurme des kleinen Gehirns bedeckt wird und die vierte Hirnkammer bilden hilft. Sie wird die rautenförmige Grube (sinus rhomboideus) genannt.
- 20) Durchschnittsfläche des mittleren Lappens des kleinen Gehirns. Die eigenthümliche Vertheilung der weissen Substanz hat den Namen Lebensbaum (arbor vitae) erhalten.
- 21) Oeffnung, welche von der rautenförmigen Grube aus in einen im Rückenmarke befindlichen engen Kanal (ventriculus s. canalis medullae spinalis) führt (cf. Fig. 10, 4).

Dieser Kanal ist im Allgemeinen so eng, dass beim Abtrennen des Kopfes vom Rumpfe das in den Hirnventrikeln befindliche Wasser nicht auszulaufen pflegt. Kommt es aber auf eine besonders sorgfältige Gehirnsection an, so wird man wohlthun, den Kopf so vom Rumpfe abzusetzen, dass an ersterem noch einige Halswirbel verbleiben.

FIG. 6.

In der Mittellinie durchschnittenes Gehirn eines Pferdes; von links gesehen.

- 1) Innere Fläche der rechten Halbkugel, an welcher sich die Gehirnwundungen ebenfalls bemerklich machen.
- 2) Durchschnittsfläche des Hirnbalkens.
- 3) Durchschnittsfläche des Gewölbes; zwischen 2 und 3 befindet sich
- 4) die halbdurchsichtige Scheidewand. In der Tiefe wird sichtbar
- 5) das rechte Ammonshorn.
- 6) Durchschnittsfläche der beiden in der Mittellinie ineinander übergehenden Sehnervenhügel.
- 7) Durchschnittsfläche der Sehnervenkreuzung.
- 8) Durchschnittsfläche der Schleimdrüse.
- 9) Durchschnittsfläche des Markkugelchens.
- 10) Rechter Schenkel des grossen Gehirns.
- 11) Durchschnittsfläche des verlängerten Markes.
- 12) Durchschnittsfläche des Hirnknotens.
- 13) Die Zirbel.
- 14) Durchschnittsfläche der Vierhügel.
- 15) Durchschnittsfläche der Hirnklappe.
- 16) Durchschnittsfläche des mittleren Lappens des kleinen Gehirns.
- 17) Rechter Riechnervenknoten.

Genau in der Mittellinie des Gehirns findet sich um die Stelle herum, wo die beiden Sehnervenhügel miteinander verbunden sind (6), ein unpaariges Kanalsystem vor, das einestheils nach rechts und links mit den paarigen Seitenventrikeln, anderntheils aber auch nach hinten mit der unter dem kleinen Gehirn liegenden unpaarigen vierten Hirnkammer in Verbindung steht.

- 19) Oeffnung unter dem Gewölbe, welche in die rechte Seitenkammer führt — Monro'sches Loch (cf. Fig. 4, 5). Von hier aus gelangt die Flüssigkeit aus einer Seitenkammer in die andere; ihren Weg zur vierten Hirnkammer kann sie oberhalb oder unterhalb der Sehnervenhügel (6) nehmen. Ist dies Letztere der Fall, so gelangt sie durch
- 20) die vordere Gehirnöffnung (cf. Fig. 5, 6) nach
- 21) dem Trichter, und von hier durch
- 22) die dritte Hirnkammer oder Kammer der Sehnervenhügel (ventriculus tertius) nach der Sylvischen Wasserleitung (24). Nimmt die Flüssigkeit ihren Weg oberhalb der Sehnervenhügel, so gelangt sie durch eine seichte Spalte (d. h. über den in der Mittellinie zwischen 6 und 7 Fig. 5 liegenden Raum), in welcher das mittlere Adergeflecht liegt und die eigentlich der dritten Hirnkammer des Menschen entsprechen würde, zu
- 23) der hintern Gehirnöffnung (Fig. 5, 7) und von hier aus in
- 24) die unter den Vierhügeln liegende Sylvische Wasserleitung (aquaeductus Sylvii), von wo aus sie dann in
- 25) die vierte Hirnkammer oder Kammer des kleinen Gehirns (ventriculus quartus), deren Grund die rautenförmige Grube des verlängerten Markes und deren Decke die Hirnklappe und der Wurm des kleinen Gehirns bildet, gelangen kann. Unter Umständen kann auch Flüssigkeit durch
- 26) die Oeffnung, welche zu dem in dem Rückenmark liegenden Kanal führt (cf. Fig. 5, 21), eintreten.

**Anmerkung.** Bei Gelegenheit der Erläuterung des im Gehirn befindlichen Kanalsystems, will ich nicht unterlassen auf eine „Entdeckung“ zurückzukommen, welche Herr K. Günther in Hannover gemacht und in „Hering's Repertorium der Thierheilkunde“ Jahrg. 1858 S. 39 mitgetheilt hat.

Günther glaubt nämlich im Gehirn einen rabenfederstarken Verbindungskanal aufgefunden zu haben, welcher unter dem Ventriculus tertius hindurchgeht und den man leicht auffinden soll, wenn man bei geöffnetem Aquaeductus von diesem aus Luft in der Richtung der dritten Hirnkammer, die Basis des Aquaeductus annehmend, nach vorn bläst; dann soll die Luft aus dem Trichter hervortreten.

Dieser neue Kanal nun konnte, als auf Günther's Privatmittheilung Herr Geheimrath Gurlt in Berlin in Gemeinschaft mit mir darnach suchte, von uns nicht aufgefunden werden, wie dies Günther a. a. O. auch annoncirt hat. Soviel ich aus Gurlt's mündlichen Mittheilungen weiss, ist es demselben auch bis jetzt noch ebenso wenig wie mir gelungen, den neuen Günther'schen Kanal zu constatiren.

Da nun das Nichtauffinden können eines constant vorkommenden Kanals von der Stärke einer Rabenfeder, dessen Lage so genau geschildert ist, doch wirklich sehr merkwürdig wäre, so kann ich mich von dem Gedanken nicht losmachen, dass zwischen Gurlt und mir einerseits und Günther andererseits ein Missverständniss obwaltet.

Zur Aufklärung dieses Missverständnisses ist es zunächst nothwendig, genau festzustellen, welchen Hohlraum man im Pferdegehirn als dritte Hirnkammer auffasst, da eben die Möglichkeit

vorhanden ist, dass man hierüber verschiedener Ansicht sein kann. — In dem menschlichen Gehirn wird die dritte Hirnkammer durch einen in der Mittellinie zwischen den beiden Halbkugeln vorhandenen Spalt dargestellt, der sich zwischen den einander zusehenden inneren Flächen der Sehnervenhügel befindet, so dass also diese die Seitenwände des Ventriculus tertius abgeben. Nun ist aber das Verhalten der Sehnervenhügel bei Thieren ein anderes als beim Menschen, worauf übrigens auch schon Leyh in seinem Handbuche der Anatomie aufmerksam gemacht hat. Hier gehen, so namentlich auch beim Pferde, die Thalamen ineinander über und haben keinen solchen spaltartigen Raum zwischen sich; es befindet sich in der Mittellinie nur eine seichte Vertiefung, welche durch das mittlere Adergeflecht bedeckt wird. Diese Vertiefung, deren Lage durch eine grade Linie zwischen 6 und 7 in Fig. 5 und durch eine gekrümmte Linie zwischen 20 und 23 oberhalb 6 in Fig. 6 ange deutet werden würde, müsste, wenn man sich an einen genauen Vergleich mit dem menschlichen Gehirn hält, als dritte Hirnkammer aufgefasst werden. Prof. Franz Müller in Wien hat dieselbe auch wirklich als dritte Hirnkammer bezeichnet (cf. dessen Lehrbuch der Anatomie des Pferdes, Wien 1853, S. 412), wogegen Gurlt und Leyh dieselbe nicht weiter benannt haben.

Betrachtet nun Günther nach dem Vorgange Müller's die seichte Rinne auf der Verbindungsstelle der beiden Sehnervenhügel als alleinige dritte Hirnkammer, dann hat er nach seiner Auffassung allerdings darin Recht, dass sich im Gehirn des Pferdes noch ein besonderer Verbindungskanal findet, der unter der dritten Hirnkammer hinweggeht und aus dem Aquaeductus in das Infundibulum führt; allein er würde in diesem Falle doch sehr im Unrechte sein, wenn er glaubte, dass er diesen Verbindungskanal entdeckt habe. Dieser Kanal ist längst bekannt! Gurlt hat ihn bereits in der ersten Auflage seiner anatomischen Abbildungen Tab. 127, Fig. 4, 14 bildlich dargestellt und als dritte Hirnkammer bezeichnet; ferner hat er ihn in allen Auflagen seines Handbuches der vergleichenden Anatomie der Haussäugetiere als dritte Hirnkammer beschrieben. Schwab kennt ihn ebenfalls (Lehrb. der Anatomie, München 1833), denn er sagt ausdrücklich: „die Kammer der Sehhügel liegt zwischen und unter diesen.“ Auch Leyh benennt diesen Kanal, den ich Fig. 6, 22 abgebildet habe, dritte Hirnkammer, welchen Namen im Texte zu ändern ich mich auch nicht weiter veranlasst gefühlt habe. Ebenso hat Chauveau in seinem „Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques“, Paris 1855, eine gute Abbildung und Beschreibung des Kanalsystems im Gehirn gegeben.

Nun fragt es sich: ist der vielfach dritte Hirnkammer genannte, lange bekannte Kanal, auf den auch die Günther'sche Beschreibung völlig passt, mit demjenigen identisch, den Günther als neu aufgefundenen Verbindungskanal zwischen Aquaeductus und Infundibulum anerkannt wissen will, oder ist er es nicht? Im ersten Falle ist Günther natürlich im Irrthume. Denn dann hat er eben keine „Entdeckung“ gemacht, sondern schon lange Bekanntes einfach nicht gekannt. Hat Günther den von mir Fig. 6, 22 abgebildeten und dritte Hirnkammer genannten Gang aber schon gekannt, wie Gurlt und ich von einem Lehrer der Anatomie doch stillschweigend voraussetzen mussten, dann hat er allerdings eine neue Entdeckung gemacht, von der wir nur zu bedauern haben, dass es uns bis jetzt noch immer nicht gelingen wollen, sie constatiren zu können. In diesem Falle würde uns Herr Günther aber zu grossem Danke verpflichten, wenn er sich entschliessen könnte, eine Abbildung des von ihm neu entdeckten Kanals in Verbindung mit dem schon bekannten Kanalsysteme des Gehirns zu veröffentlichen. Eine solche Abbildung würde das Auffinden des neuen Günther'schen Kanals gewiss wesentlich erleichtern und jedenfalls dazu beitragen, dass dem Entdecker die verdiente Anerkennung nicht mehr länger vorerthalten bliebe.

#### FIG. 7.

Längendurchschnitt durch den rechten Seitenlappen des kleinen Gehirns.

- 1) Der mittlere Lappen.
- 2) Der durchgeschnittene rechte Seitenlappen.

FIG. 8.

Ein etwa aus der Mitte des Rückenmarkes (medulla spinalis) herausgenommenes Stück, dessen vorderes Ende noch in dem von oben her geöffneten Rückenmarkskanal liegt.

- 1) Die harte Rückmarkshaut (dura mater medullae spinalis) ist eine Fortsetzung der harten Hirnhaut; sie liegt aber nicht so fest an den Knochen des Wirbelkanals an, wie die harte Hirnhaut an den Schädelknochen. Bei 1' ist dieselbe der Länge nach geöffnet und nach den Seiten zurückgeschlagen. Dadurch kommt
- 2) die Spinnwebenhaut des Rückenmarkes (arachnoidea medullae spinalis) zum Vorschein. Sie ist als eine Fortsetzung der Spinnwebenhaut des Gehirnes zu betrachten und umschliesst das von seiner pia mater unmittelbar umgebene Rückenmark nur locker, wodurch ein beträchtlicher Subarachnoidalraum entsteht (2'). An die harte Rückmarkshaut schickt sie in gewissen Zwischenräumen kleine, dreieckige Zacken (2''), welche man in ihrer Gesammtheit das gezahnte Band (lig. denticulatum s. serratum) genannt hat. Aus dem Rückenmark entspringen die Wurzeln der Rückenmarksnerven isolirt und zwar aus dem obern Theile desselben
- 3) die obren Wurzeln; aus dem untern
- 4) die untern Wurzeln, welche bei
- 5) die harte Rückmarkshaut durchbohren.

Das weitere Verhalten dieser Wurzeln cf. Fig. 10.

FIG. 9.

Endtheil des Rückenmarkes, welcher Pferdeschwanz (cauda equina) genannt wird.

- 1) Die harte Rückmarkshaut.
- 2) Das Rückenmark.
- 3) Die aus demselben abgehenden Nerven.

FIG. 10.

Querdurchschnitt durch das Rückenmark.

- 1) Die harte Rückmarkshaut.
- 2) Die weisse Substanz des Rückenmarkes.
- 3) Die graue Substanz desselben; sie ist in der weissen derartig gelagert, dass sie eine einem lateinischen H nicht unähnliche Figur bildet.
- 4) Der in der Mitte des Rückenmarkes befindliche Kanal.
- 5) Die oberen stärkeren, aus Empfindungsfasern bestehenden Wurzeln eines Rückenmarksnerven; sie bilden bei 5', nachdem sie die harte Haut durchbohrt haben, Knoten.
- 6) Die unteren schwächeren, aus Bewegungsfasern bestehenden Wurzeln. Nachdem auch diese die harte Haut durchbohrt haben, vereinigen sich die Fasern beider Wurzeln zu dem betreffenden Spinalnerven, der, da er aus Empfindungs- und Bewegungsfasern zusammengesetzt ist, nun auch Empfindung wie Bewegung zu vermitteln im Stande ist.

## TAFEL XXVII.

FIG. 1.

Hals und geöffnete Brusthöhle des Pferdes mit Gefässen und Nerven. Von der linken Seite gesehen.

- a) Ein Theil der Ohrspeicheldrüse.
- b) Schilddrüse.
- c) Brustkinnbackenmuskel.
- d) Luftröhre; d' der linke Bronchus; die von diesem abgehenden Bronchien (d'') sind durchgeschnitten, um die Lungenarterie (2) freizulegen.
- e) Die linke Lunge, zurückgeschlagen.
- f) Der Schlund.
- g) Das Zwerchfell.
- 1) Das Herz; aus der rechten oder vordern Kammer des selben geht
- 2) die Lungenarterie (art. pulmonalis) hervor (cf. Taf. 25, Fig. 2, 7). Sie theilt sich für jede Lunge in einen Hauptast, welcher neben dem Bronchus hmläuft, löst sich dann in ein ungemein reiches Netz von Capillargefässen auf, welche die Lungenbläschen umspannen und sich dann zu den Lungenvenen (3) (cf. Taf. 25, Fig. 1, 10) wieder zusammensetzen. Sie führt das dunkelgefärbte (venöse) Blut in die Lungen hinein und die Lungenvenen das hier hellroth (arteriell) gewordene Blut wieder heraus.
- 3) Eine Lungenvene (vena pulmonalis); sie ist bei 3' aufgeschnitten und lässt die Einmündungsöffnungen kleinerer Lungenvenen wahrnehmen.
- 4) Die Aorta (arteria aorta) kommt aus der linken Herz- kammer und führt das von den Lungenvenen ins linke Herz gebrachte arterielle Blut. Sie ist von der Lungenarterie (2) so verdeckt, dass man ihren aus dem Herzen kommenden einfachen Stamm nicht ganz übersehen kann. Dieser spaltet sich sehr bald in
- 4') die vordere Aorta (aorta anterior s. adscendens) und in
- 4'') die hintere Aorta (aorta posterior s. descendens).

Vor seiner Theilung giebt der Aortenstamm die Gefässer, die das Herz selbst mit Blut zu versorgen haben, ab, nämlich: die Kranzarterien des Herzens, von welchen auf der Figur

- 5) die linke Kranzarterie (art. coronaria sinistra), die sich bald wieder in einen absteigenden und einen querlaufenden Ast theilt, sichtbar ist.

Die vordere Aorta theilt sich in 2 Hauptäste, von denen der linke, in der Figur sichtbare, die linke Schlüsselbeinarterie (art. subclavia sinistra h. — von anderen Anatomen wegen einer möglichen Verwechslung weniger gut linke Achselarterie), der rechte, in der Figur nicht sichtbare, die

Arm-Kopfarterie oder unbenannte Arterie (a. anonyma) genannt wird.

- Aus der linken Schlüsselbeinarterie entspringen
- 6) die vordere Zwischenrippenarterie — Rückenarterie (art. intercostalis anterior). Diese theilt sich bald in einen kleinen Ast (6'), welcher die zweite bis vierte oder dritte bis fünfte Zwischenrippenarterie abgibt und in 6'' die querlaufende Nackenarterie (art. transversa cervicis), welche hauptsächlich die an der innern Fläche des Schulterblattes sich inserirenden Muskeln mit Blut versorgt.
- 7) Die tiefe Nackenarterie — obere Halsarterie — (art. cervicalis profunda). Sie tritt, nachdem sie die erste Zwischenrippenarterie und einen kleinen Zweig ans Mittelfell gegeben hat, zwischen der ersten und zweiten Rippe aus der Brusthöhle, um sich hauptsächlich in den Halsstreckern zu verzweigen. Ihr aufsteigender Ast anastomosirt mit
- 8) der Halswirbelarterie (art. vertebralis). Diese dringt durch die Wirbellöcher der Querfortsätze der Halswirbel und steigt bis zum ersten Halswirbel hinauf, woselbst sie mit Zweigen der Hinterhauptsarterie (15) anastomosirt. Auf ihrem Verlaufe giebt sie Zweige nach oben und unten an die Halsmuskeln; kleine Zweige von ihr gehen durch die Zwischenwirbellöcher an die Hämme des Rückenmarkes.
- 9) Die innere Brustarterie (art. mamma s. thoracica interna) (cf. Fig. 2, 26).
- 10) Die äussere Brustarterie (art. mamma s. thoracica externa), in der Figur verhältnissmässig zu gross dargestellt (cf. Fig. 2, 25).
- 11) Die Achselarterie (art. axillaris) (cf. Fig. 2, 24 und Taf. 32).
- 12) Der Stamm der untern Halsarterie und querlaufenden Schulterarterie (cf. Fig. 2, 22 u. 23).
- 13) Der aus der Arm-Kopfarterie entspringende Stamm der Carotiden; er ist mittelst eines Hakens auf die linke Seite der Luftröhre gezogen. Noch am untern Theile des Halses theilt er sich in
- 14) die rechte und 14' die linke Drosselader oder gemeinschaftliche Kopfarterie (a. carotis communis). Aus jeder derselben entspringen bis zu ihrer Theilung am Kopfe (cf. Taf. 29) meist kleinere Gefässer für die Luftröhre, den Schlund, die Schilddrüse, Ohrspeicheldrüse, den Kehl- und Schlundkopf und verschiedene Muskelzweige.

- 15) Zweige der Hinterhauptsarterie (cf. Taf. 29, Fig. 2, 3). Aus dem Brusttheil der hintern Aorta entspringen
- 16) diejenigen Zwischenrippenarterien (arteriae intercostales), welche nicht aus der vordern Aorta (cf. Fig. 6 und 7) hervorgehen (vergl. Taf. 31, Fig. 4, 29).
- 17) Die Luftröhrenastarterie (a. bronchialis), welche die Luftröhrenäste begleitet und sie mit Blut versorgt (cf. Fig. 2, 31).
- 18) Die Schlundarterie (a. oesophagea) (cf. Fig. 2, 30). Sie anastomosirt mit 18' dem Schlundaste der linken Kranzarterie des Magens, welcher sich hauptsächlich in der Lungenpleura verbreitet.
- 19) Die (vordere) Zwerchfellarterie (a. phrenica) verzweigt sich im Zwerchfell.
- 20) Der Botallische Gang (cf. Taf. 25, Fig. 2, 9).
- 21) Grössere Venenstämme (Achselvene, Jugularvene), in welche sich
- 22) der Milchbrustgang (ductus thoracicus) ergießt. Es ist dies der Hauptstamm des Lymphgefäßsystems, welcher schon in der Bauchhöhle seinen Anfang nimmt, durch den Aortenschlitz des Zwerchfells in die Brusthöhle dringt und an der rechten Seite zwischen Aorta und unpaariger Vene liegend bis in die Gegend des fünften bis sechsten Rückenwirbels läuft (cf. Fig. 2, 38); dann tritt er nach der linken Seite hinaüber und ergießt sich meistens in die linke Achselvene, doch öfter auch in den untern Theil der Jugularis oder direct in die vordere Hohlyene. Uebrigens zeigt er auch in seinem Verlaufe sehr häufig Abweichungen und setzt sich häufig aus mehreren, Inseln bildenden Stämmen zusammen. Er führt sämmtliche Lymphe des Körpers, mit Ausnahme der der rechten Kopf- und Halshälfte und der rechten vorderen Gliedmaasse, die durch den rechten Luftröhrenstamm (truncus trachealis dexter) meist in die rechte Achselvene ergossen wird, dem Blute zu. Der aus den Nahrungsmitteln im Darme gewonnene Milchsaft (chylus) wird durch ihn ebenfalls in das Blutgefäßsystem eingeführt.
- 23) und 24) Der Lungenmagennerv und der sympathische Nerv (cf. Taf. 29) begleiten, bis zu ihrem Eintritt in die Brusthöhle nahe nebeneinander liegend, die Carotis.
- 25) Der Lungenmagennerv oder herumschweifende Nerv (n. pneumogastricus s. vagus), der in der Brusthöhle mit Fäden des sympathischen Nerven Geflechte bildet (Luftröhren-, Lungen-, Herzgeflecht), giebt in der Nähe des Botallischen Ganges (20)
- 25') den zurücklaufenden Nerven — unteren Kehlkopfsnerven oder Stimmnerven — (nervus recurrents s. laryngeus inferior s. vocalis) ab, welcher an der linken Seite sich um die Aorta umschlägt, aus der Brusthöhle tritt, vor der Carotis liegend am Halse hinaufläuft und sich hauptsächlich in den Giesskannenmuskeln verzweigt. Auf diesem Verlaufe giebt der Nerv ebenfalls Zweige zu den Geflechten ab.

In der Gegend der Theilung der Luftröhre theilt sich der Lungenmagennerv in

- 25") den oberen und  
25'') den untern Ast. Der erstere verbindet sich in der Gegend des zwölften Rückenwirbels, der untere bald nach der Theilung des Hauptstammes mit dem gleich-

- namigen Aste der andern Seite; dann laufen sie im Mittelfell nach hinten, durch auf- und abwärts geschickte Zweige um den Schlund herum das Schlundgeflecht bildend, und endigen in der Bauchhöhle unter Beteiligung des sympathischen Nerven als Magengeflechte.
- 24) Der grosse sympathische Nerv, Dreihöhlennerv, Gangliennerv (n. sympatheticus maximus, n. trisplanchicus), cf. Fig. 2, 34, trennt sich am untern Theil des Halses vom Lungenmagennerven. Mit seiner Hauptmasse läuft er an der Seite der Wirbelsäule als platter Strang, nicht selten Inseln bildend, nach der Bauchhöhle. Ausser den zahlreichen Fäden, welche er zu den verschiedenen Geflechten abschickt, giebt er noch 24' einen starken, von seinem ersten Brustknoten ausgehenden Zweig ab, der mit der Wirbelarterie in den Wirbelkanal dringt, nach oben läuft und sich mit den Halsnerven, die nicht schon auf andere Weise mit dem sympathischen Nerven in Verbindung stehen, verbindet.

FIG. 2.

Hals und geöffnete Brusthöhle mit Gefässen und Nerven; von der rechten Seite geschen. Der obere Theil des Schulterblattes und verschiedene an den entfernten rechten Schenkel gehende Muskeln sind noch an dem Präparate erhalten geblieben.

- a) Ohrspeicheldrüse.  
b) Gemeinschaftlicher Muskel des Kopfes, Halses und Armes; abgeschnitten.  
c) Brustkinnbackenmuskel.  
d) Schulterzungenbeinmuskel.  
e) Ungleich viereckiger Muskel.  
f) Dreieckiger Muskel.  
g) Breiter Brustmuskel.  
h) Kleiner Brustmuskel.  
i) Grosser Brustmuskel.  
k) Innerer Halsbeuger.  
l) Zwerchfell.  
m) Herzbeutel aufgeschnitten.  
n) Der Theil des Brustfells zwischen Zwerchfell und Herzbeutel, welcher sich nach oben an der hintern Hohlyene befestigt. Er schliesst einen Raum ab, den F. Müller den dritten Brustraum nennt. Durch den Einschnitt sieht man  
o) den in diesem Raum liegenden und in der Figur noch erhaltenen dritten oder dreieckigen Lungenflügel.  
p) Luftröhre.  
q) Durchgeschnittene Bronchien.  
r) Schlund.  
s) Untere Enden der Rippen, von denen das der ersten Rippe etwas länger gelassen ist.  
1) Das Herz.  
2) Die rechte Vorkammer desselben. In diese münden  
3) die rechte Kranzvene oder mittlere Vene des Herzens,  
4) die hintere Hohlyene (vena cava posterior; vena cava inferior s. descendens h.). Sie bringt das Blut der hintern Gliedmaassen, des hintern Theiles des Rumpfes und das der Bauch- und Beckeneingeweide zum

- Herzen zurück; bei ihrem Durchtritt durch das Zwerchfell nimmt sie auf
- 5) die Zwerchfellvenen (v. phrenicae), von denen in der Figur nur die rechte sichtbar ist.
  - 6) Die unpaarige Vene (v. azygos) führt hauptsächlich das Blut, welches ihr grösstentheils direct, theils auch indirect durch die an der linken Seite liegenden, in der Figur nicht sichtbaren halbunpaaren Vene von
  - 7) den Zwischenrippenvenen (v. intercostales) mit Ausnahme der 4—5 ersten, zugeführt wird. Nicht weit von ihrer Einmündungsstelle, die sich entweder in der vordern Hohlvene oder auch unmittelbar in der rechten Vorkammer findet, nimmt sie noch auf
  - 8) die Schlundvene (v. oesophagea), welche sich häufig mit der in der Figur nicht angedeuteten, die Luftröhrenastarterie begleitenden Luftröhrenastvene verbindet.
  - 9) Die vordere Hohlvene (v. cava anterior, v. c. superior s. adscendens h.) ist ein kurzer, aber starker, im vordern Mittelfellsraum liegender Venenstamm, in dessen Wand die fleischige Wand der Vorkammer allmälig verläuft und welcher das Blut des vordern Körpertheils incl. der vordern Gliedmaassen zum Herzen zurückbringt. In die vordere Hohlvene ergieissen sich von beiden Seiten
  - 10) die tiefe Nackenvene oder obere Halsvene (v. cervicalis profunda), ein Venenstamm, welcher der vordern Zwischenrippenarterie und tiefen Nackenarterie (cf. Fig. 1, 6 u. 7) entspricht.
  - 11) Die Halswirbelvene (v. vertebralis) begleitet die Halswirbelarterie (Fig. 1, 8) durch die Wirbellöcher der Querfortsätze der Halswirbel und nimmt ausser den Muskelyenen im Verlaufe des Halses auch das Blut der Wirbelblutleiter auf.
  - 12) Die Drosselvene (v. jugularis) entspricht der Carotis oder Drosselarterie und führt hauptsächlich das von dieser dem Kopfe zugeführte Blut wieder zurück. Sie setzt sich zusammen aus 12' der äussern Kinnbackenvene, 12'' der innern Kinnbackenvene und der auf der Figur nicht sichtbaren untern Gehirnvene (cf. Taf. 28, Fig. 2, 12). In der untern Halshälfte liegen Drosselvene und Carotis nahe beisammen; in der obern dagegen werden sie durch den Schulterzungenbeinmuskel (*d*) von einander getrennt, ein Umstand, der beim Aderlassen der Pferde Beachtung verdient.
  - 13) Die untere Halsvene ist ein kleiner, der untern Halsarterie (22) entsprechender Venenstamm.
  - 14) Eine kleine, ziemlich regelmässig vorkommende Vene, welche der Lage, nicht aber dem Ursprunge nach der innern Drosselvene der übrigen Haustiere entspricht.
  - 15) Die innere Hautvene des Vorderschenkels, Bugader (v. cephalica h., cf. Taf. 32), kommt von der innern Fläche des Vorderschenkels herauf und dringt, zwischen dem gemeinschaftlichen Muskel des Kopfes, Halses und Armbeins und der vordern Portion des breiten Brustumkels liegend, in die Tiefe, um sich entweder in die Jugularvene oder Achselvene zu ergieissen.
  - 16) Die Achselvene (v. axillaris) cf. Taf. 32.
  - 17) Die äussere Brustvene oder Sporader (v. thoracica externa) conf. Taf. 32. Der eine Ast derselben mündet an der Vereinigungsstelle von 12, 15 und 16, der andere in der Figur abgeschnittene geht in die Armvene.
  - 18) Die innere Brustvene (v. mammae interna) nimmt Blut aus den Brustumkeln, Zwischenrippenmuskeln, Zwerchfell, Herzbeutel, Bauchdecken etc. auf.
- Von den an der rechten Seite sichtbaren Arterien entspringen aus der Armkopfarterie, deren Stamm indess durch die Venen in der Figur grösstentheils verdeckt bleibt,
- 19) der Stamm der vordern Zwischenrippenarterie und tiefen Nackenarterie (cf. Fig. 1, 6 und 7). Man kann es fast als Regel betrachten, dass diese genannten Arterien aus der Armkopfarterie gemeinschaftlich, aus der linken Schlüsselbeinarterie dagegen gesondert entspringen.
  - 20) Die Halswirbelarterie (cf. Fig. 1, 8).
  - 21) Der Stamm der Drosselarterien, welcher sich bald in die rechte und linke Carotis (21') theilt (cf. Fig. 1, 13 u. 14).
  - 22) Die untere Halsarterie oder aufsteigende Nackenarterie (a. cervicalis adscendens) und
  - 23) die querlaufende Schulterarterie (a. transversa scapulae) entspringen beide aus einem Stamme. 22 steigt nach oben und verzweigt sich hauptsächlich im gemeinschaftlichen Muskel des Kopfes, Halses und Armbeins (*b*); 23 verzweigt sich ausser in dem genannten Muskel auch noch im breiten und kleinen Brustumkel. Beide Arterien werden auch blos als aufsteigender und querlaufender Ast des untere Halsarterie benannten Stammes beschrieben.
  - 24) Die Achselarterie abgeschnitten.
  - 25) Die äussere Brustarterie verzweigt sich in den Brustumkeln, dem Bauchhautmuskel und der Haut.
  - 26) Die innere Brustarterie bleibt mit ihrem Hauptstamme in der Brusthöhle und läuft an den Rippenknorpeln nach hinten. Sie giebt Zweige ans Mittelfell, den Herzbeutel, die Zwischenrippenmuskeln, Brustumkeln etc. Schliesslich theilt sie sich in die Zwerchfellmuskelarterie und die in der Figur nicht sichtbare vordere Bauchdeckenarterie, welche nach hinten läuft und mit der hintern Bauchdeckenarterie anastomosirt.
  - 27) Die rechte Kranzarterie des Herzens.
  - 28) Die hintere Aorta; aus derselben gehen direct hervor
  - 29) die Zwischenrippenarterien.
  - 30) Die Schlundarterie.
  - 31) Die Luftröhrenastarterie.
- Von den Nerven sind auf dieser Seite sichtbar:
- 32) das Armgeflecht (plexus brachialis), abgeschnitten und nach oben umgeschlagen, um seine Ursprünge zu zeigen. Es wird gebildet von den unteren Aesten des sechsten, siebenten und achten Halsnerven und von dem ersten und zweiten Rückenerven und tritt, nachdem es noch Zweige vom sympathischen Nerven erhalten hat, zwischen den Rippenhaltern hindurch nach aussen (cf. Taf. 31, Fig. 4).
- Abweichend von Gurlt, Leyh und Müller finde ich, dass zur Bildung des Armgeflechtes auch der zweite Rückenerv einen, oft allerdings nur schwachen Zweig beträgt, wie auch Chauveau anführt. Ob dies indess immer der Fall ist, lasse

ich dahingestellt; in dem zur Darstellung der Figur benutzten Präparate war es ebenfalls der Fall.

- 33) Der Lungenmagennerv.  
 33') Der von diesem abgehende zurücklaufende Nerv.  
 33") Der obere Ast.  
 33'') Der untere Ast (cf. Fig. 1, 23).  
 34) Der grosse sympathische Nerv bildet in der Brusthöhle in der Gegend der ersten Rippe den beim Pferde in der Regel mit dem untern Halsknoten verschmolzenen ersten Brustknoten (34'), von dem mehrere Zweige ausgehen (cf. Fig. 1, 24). Auf seinem weiteren Verlauf neben der Wirbelsäule bildet er an jeder Rippe einen weit kleineren Brustknoten, von wo aus zu  
 35) den Zwischenrippennerven Fäden abgehen.  
 36) Der Zwerchfellnerv (n. phrenicus) setzt sich zu-

sammen aus Fäden von den unteren Aesten des fünften, sechsten und siebenten Halsnerven und erhält noch Zweige vom sympathischen Nerven; alsdann dringt er in die Brusthöhle, um sich im Zwerchfell zu verzweigen. 36' sind die vom sechsten und siebenten Halsnerven stammenden Wurzeln (mittlere und untere) des Zwerchfellnerven; die dümmere obere ist in der Figur nicht zu sehen, da sie sich vorher mit der mittleren verbunden hat.

- 37) Oberer Ast des elften oder Beinerven; er läuft geschlängelt oberhalb des gemeinschaftlichen Muskels (*b*) herab und endigt im ungleich viereckigen (*c*) und im dreieckigen Muskel (*f*) des Schulterblattes.

38) Der zwischen Aorta und unpaariger Vene liegende Milchbrustgang (cf. Fig. 1, 22).

schafft auf diese Arterien und nur spärlich auf den Arterien des Halses, während sie an den anderen im Hals und Kopf, auf der Nasenwurzel und im Mundhöhlenbereich, auf der Zunge und im Rachen ausgedehnt ist. Die Arterien des Halses sind hier besonders ausgedehnt, während die Arterien des Kopfes und des Rachenbereichs hier zurücktreten. Die Arterien des Halses sind hier besonders ausgedehnt, während die Arterien des Kopfes und des Rachenbereichs hier zurücktreten.

FIG. 1.

Kopf des Pferdes und oberer Theil des Halses mit präparirten Gefässen und Nerven; von der rechten Seite gesehen.

- a) Der äussere Kaumuskel; an der Jochleiste ist seine Sehne durchschnitten, um die unter ihr liegenden Gefässer frei zu legen.
- b) Ohrspeicheldrüse.
- c) Niederzieher des Ohres oder Ohrdrüsensmuskel.
- d) Ausführungsgang der Ohrspeicheldrüse — Stenson-scher Gang.

Von den Arterien, welche aus der innern Kinnbackenarterie entspringen, treten nach aussen und sind auf der Figur sichtbar:

- 1) Die äussere Kaumuskelarterie (art. masseterica), welche sich hauptsächlich im untern Theile des äussern Kaumuskels verzweigt. Aus ihr entspringt regelmässig
- 2) ein Ast für die Ohrspeicheldrüse, der auch als mittlere Arterie der Ohrspeicheldrüse beschrieben wird.
- 3) Die querlaufende Gesichtsarterie (a. transversa faciei) ist ein aus der Schläfenarterie entspringendes Gefäss, welches unter der Jochleiste hinläuft und vorzugsweise den obern Theil des Kaumuskels mit Blut versorgt.

Von der äussern Kinnbackenarterie treten an die Oberfläche des Gesichtes

- 4) die Gesichts- oder Lippenarterie (art. facialis s. labialis). Diese ist als der forlaufende Stamm der äussern Kinnbackenarterie anzusehen. Sie liegt, ehe sie nach aussen tritt, unmittelbar an der innern Fläche des betreffenden Unterkieferastes, woselbst sie beim Pferde in der Regel zum Pulsfühlen benutzt wird, schlägt sich nach aussen und läuft am vordern Rande des äussern Kaumuskels nach oben. Bald nachdem sie an die Oberfläche gelangt ist, giebt sie ab
- 5) die Kranzarterie der Unterlippe (art. coronaria labii inferioris), welche die die Unterlippe bildenden Theile mit Blut versorgt und mit der gleichnamigen Arterie der andern Seite anastomosirt. Der von dieser Arterie zum Maulwinkel abgehende Zweig heisst
- 6) die Maulwinkelarterie (art. anguli oris). Die weiteren Zweige der Lippenarterie sind
- 7) die Kranzarterie der Oberlippe (a. coronaria labii superioris), welche sich in den zur Oberlippe und theilweise auch zur Nase gehörigen Theilen verbreitet; sie anastomosirt mit den nach aussen tretenden vereinigten Gaumenarterien (cf. Taf. 29, Fig. 2, 33'),

## TAFEL XXVIII.

- 8) die Seitenarterie der Nase (a. nasi lateralis); diese geht an die Muskeln der Nasentrompete und zur Schleimhaut der Nase und verbindet sich mit
- 9) der Unteraugenhöhlenarterie (art. infraorbitalis), einem beim Pferde in der Regel nur dünnen Zweige der obren Zahnarterie, der durch das Unteraugenloch nach aussen tritt.
- 10) Die Arterie des Nasenrückens (a. nasi dorsalis).
- 11) Die Augenwinkelarterie (a. angularis).
- Von den oberflächlich liegenden Venen sind in dieser Figur sichtbar:
- 12) Die Drosselvene (cf. Taf. 27, Fig. 2, 12); sie entsteht da, wo die beiden Kinnbackenvenen am untern Ende der Ohrspeicheldrüse unter einem spitzen Winkel zusammenentreten.
- 13) Die innere Kinnbackenvene oder hintere Gesichtsvene (v. facialis posterior h.) liegt in einer in schräger Richtung durch die Ohrspeicheldrüse gehenden Vertiefung. Sie setzt sich aus tiefer liegenden (cf. Fig. 2) und mehr oberflächlich liegenden Venen zusammen. Von den letzteren sind in der Figur sichtbar:
- 14) Die grosse Ohrvene (cf. Fig. 2).
- 15) Die äussere Kaumuskelvene.
- 16) Die Schläfenvene (v. temporalis) liegt ausserhalb der Nerven 25 und 26 und setzt sich ihrerseits wieder aus der tiefen Schläfenvene (cf. Fig. 2, 28) und
- 17) der querlaufenden Gesichtsvene zusammen (cf. Fig. 2, 29).
- 18) Die äussere Kinnbackenvene oder vordere Gesichtsvene (v. facialis anterior h.). Sie ist in der Figur durch den untern Rand des Unterkieferastes, an dessen innerer Fläche sie mit der Gesichtsarterie und dem Ohrdrüsenspeichelgange hinläuft, theilweise verdeckt. Sie nimmt auf
- 19) die Gesichts- oder Lippenvene (cf. Fig. 2, 13). In diese ergieissen sich
- 20) der aus den Kranzvenen der Lippen hervorgehende Stamm (cf. Fig. 2, 21),
- 21) die Vene des Nasenrückens,
- 22) die Seitenvene der Nase. Beide sind oberflächlich liegende Venen, die sich in der Regel aber vor ihrem Eintritt in die Lippenvene mit einander zu einem Stamme zu verbinden pflegen (cf. Fig. 2, 15 u. 16).
- 23) Die Augenwinkelvene.
- Von Nerven sind dargestellt:
- 24) Der Angesichtsnerv (n. facialis) oder der kleine

- sympathische Nerv. Er geht, nachdem er aus dem Griffelzitzenloch herausgetreten ist, durch die Ohrspeicheldrüse, um auf den äussern Kaumuskel zu gelangen. Bis dahin giebt er noch verschiedene Nerven ab (cf. Fig. 2). In dieser Figur sind von ihm sichtbar:
- 25) der Gesichtsnerv (ramus *facialis*), welcher als der fortlaufende, plattgedrückte Stamm anzusehen ist. Er tritt von der Schläfenvene (16) von aussen her bedeckt auf den äussern Kaumuskel und theilt sich sehr bald in
  - 25') den oberen und
  - 25") den untern Backennerven; doch stammt die gesammte in der Figur dargestellte (im Verhältniss zur Grösse der Figur zu breit gehaltene) Nervenmasse nicht allein vom Angesichtsnerven her, sondern auch noch von
  - 26) dem oberflächlichen Schläfennerven (n. *temporalis superficialis*), einem vom dritten Aste des fünften Nerven herkommenden ziemlich beträchtlichen Nerven, welcher nach aussen tritt und sich sofort in einen oberen und untern Ast theilt, die dann mit den gleichbenannten Backennerven, welche unter sich sehr regelmässig Anastomosen bilden, verlaufen. 25 giebt die Bewegungs-, 26 die Empfindungsfasern. Diese gemischten Nerven verbreiten sich in den Gesichtsmuskeln (Backe, Lippen, Nase) und sind bei den Functionen der Vorverdauungs- und Respirationsorgane wesentlich thätig.

Bevor der siebente Nerv sich mit dem Schläfennerven verbindet, giebt er ab

- 27) den Jochschläfennerven (n. *zygomatiko-temporalis*), der nach oben und vorn läuft und Zweige an den gemeinschaftlichen Ohrmuskel, Schläfenmuskel und Kreismuskel des Augenlids abgibt, sich mit dem Thränen- und Stirnnerven des fünften Nerven verbindet und in der Haut endet.
- 28) Der vordere Ohrnerv (n. *auricularis anterior*) giebt Zweige an den Niederzieher des Ohres und endet in den Einwärtsziehern.
- 29) Der Halshautnerven (n. *subcutaneus colli*) läuft nach unten und verbindet sich mit Zweigen von
- 30) dem untern Aste des zweiten Halsnerven. Aus diesem gehen hervor
- 30') der Ohrhautnerven (n. *auricularis*),
- 30") die Hautnerven des Kehlganges und
- 30'') der Halshautnerven, der noch Verbindungen mit dem dritten Halsnerven eingeht.
- 31) Zweige der oberen Aeste des ersten und zweiten Halsnerven.
- 32) Oberer Ast des Beinerven (cf. Taf. 29, Fig. 1, 45).

FIG. 2.

Kopf des Pferdes von rechts und etwas von unten gesehen mit präparirten Gefässen und Nerven. Die Ohrspeicheldrüse ist entfernt worden, doch sind die in derselben liegenden grösseren Venen erhalten geblieben. Der äusserne Kaumuskel ist mit Ausnahme seines unteren Theiles weggenommen und der hintere obere Theil des rechten Unterkieferastes oberhalb der von der äussern Kaumuskelarterie angedeuteten Linie entfernt worden, doch ist der Gelenktheil dieses Astes mit dem Schläfenbein in Verbindung geblieben. Die Jochbrücke ist weggenommen und die Augenhöhlenhaut freigelegt worden.

- a) Unterer Theil des äussern Kaumuskels.
- b) Innerer Kaumuskel.
- c) Griffelkinnbackenmuskel.
- d) Hintere Ende des Hebers der Oberlippe; d' vorheres Ende desselben.
- e) Augenhöhlenhaut.
- 1) Die äusserne Kaumuskelarterie (cf. Fig. 1, 1); — 1' der an die Ohrspeicheldrüse abgehende Zweig derselben (Fig. 1, 2).
- 2) Die grosse Ohrarterie — obere Arterie der Ohrdrüse (a. *auricularis*) theilt sich in
- 3) die vordere Ohrarterie und
- 4) die hintere Ohrarterie (a. a. *auricularis anterior et posterior*). Beide treten an das Ohr und anastomosiren an der Spitze desselben. Der dritte Zweig der grossen Ohrarterie heisst untere Ohrarterie (conf. Taf. 29, Fig. 2, 20).
- 5) Die Schläfenarterie (a. *temporalis*) theilt sich in
- 5') die hintere oder eigentliche Schläfenarterie (a. t. post.), welche sich in einigen Ohrmuskeln und dem Schläfenmuskel verzweigt, und
- 5'') die querlaufende Gesichtsarterie (cf. Fig. 1, 3).
- 6) Die untere (hintere) Zahnerarterie, Unterkieferarterie (a. *alveolaris s. maxillaris inf.*) tritt, nachdem sie Zweige an den inneren Kaumuskel gegeben hat, in den Unterkieferkanal und versorgt sämmtliche Zähne des betreffenden Unterkieferastes (cf. Fig. 3 u. Fig. 4);
- 6') ist ein aus dem Kinnloche heraustretender und sich in der Unterlippe verzweigender Zweig derselben.
- 7) Die Wangen- oder Backenarterie (a. *buccinatoria*) ist für die oberen Backendrüsen, das Zahnfleisch, Backenzahn- und Backenmuskel bestimmt (cf. Taf. 29, Fig. 1, 21).
- 8) Die Unteraugenöhlenarterie (cf. Fig. 1, 9).
- 9) Die Drosselvene (cf. Taf. 27, Fig. 2, 12). In dieselbe ergiessen sich
- 10) die äusserne Kinnbackenvene (cf. Fig. 1, 18),
- 11) die innere Kinnbackenvene (cf. Fig. 1, 13) und
- 12) die untere oder hintere Gehirnvene (v. *cerebralis interna*), ein Venenstamm, der sein Blut aus den an der Schädelgrundfläche liegenden Blutleitern, der Hinterhauptvene und der Knopffortsatzvene empfängt (cf. Taf. 29, Fig. 1, 31).

Die äusserne Kinnbackenvene (10) nimmt hauptsächlich das Blut auf von

- 13) der Gesichts- oder Lippenvene (Fig. 1, 19) und den in dieser Figur nicht sichtbaren, von der Zunge herkommenden Venen. In erstere ergiessen sich
- 14) die Augenwinkelvene,
- 15) die Vene des Nasenrückens,
- 16) die Seitenvene der Nase,
- 17) die Kranzvene der Oberlippe,
- 18) die Vene des Maulwinkels,
- 19) die Kranzvene der Unterlippe.

Die beiden letztgenannten Venen bilden an der Wange

- 20) ein Venennetz, das sich mittelst
- 21) einer starken Vene entweder direct in die Lippenvene ergießt, oder aber sich durch
- 22) die Wangenvene in den untern Verbindungsast (30) entleert.

Eine sehr beträchtliche Blutmenge wird der Gesichtsvene zugeführt durch

- 23) den obfern Verbindungsast oder tiefen Ast der Antlitzvene (ramus communicans superior). Dieser ist von dem äussern Kaumuskel bedeckt und von weitem, aber ungleichen Durchmesser; er geht aus Zweigen der untern Gehirnvene hervor und nimmt innerhalb der Augenhöhlenhaut die Augenvene und die Unteraugenlidvene auf; dann tritt er durch die Augenhöhlenhaut (*e*) und nimmt auf
- 24) den aus der hintern Nasen- und obfern Zahnvene zusammengesetzten Stamm und
- 25) die Gaumenvene.
- Die innere Kinnbackenvene (11) nimmt auf
- 26) die grosse Ohrvene,
- 27) die Schläfenvene, welche aus
- 28) der hintern Schläfenvene und
- 29) der querlaufenden Gesichtsvene (cf. Fig. 1, 17), die eine Verbindung zwischen der äussern und innern Kinnbackenvene vermittelt, zusammengesetzt wird. Eine viel beträchtlichere Verbindung zwischen 10 und 11 wird indess noch hergestellt durch
- 30) den untern Verbindungsast oder tiefen Ast der innern Kinnbackenarterie (ramus communicans inferior). Derselbe entspringt aus der Gesichtsvene, da wo sich das Kranzvenennetz ergießt, läuft am Backenzahnmuskel nach hinten, tritt dann an die innere Fläche des Unterkiefers und nimmt ausser der Wangenvene (22) bis zu seiner Verbindung mit der innern Kinnbackenvene noch auf
- 31) die Vene des Zungenrückens.
- 32) Die untere Zahnvene (cf. Fig. 3).
- 33) Die innere Kaumuskelvene.
- 34) Die tiefe Schläfenvene.
- In diesem Falle trat noch hinzu
- 35) die obere Gehirnvene, welche aus dem Schläfenkanal kommt und sich sehr häufig in die Schläfenvene (27) ergießt.

Vom zweiten Aste des fünften Nerven sind sichtbar die Endtheilungen des aus dem Unteraugenöhrenloche herausstretenden Unteraugenöhrennerven (n. infraorbitalis), nämlich

- 36) der Nerv des Nasenrückens oder oberflächlicher Nasennerv (n. nasalis superficialis),
- 37) der untere Nasennerv (n. nasalis inferior),
- 38) der Nerv der Oberlippe (n. labii superiori), welcher bei 38' Verbindungen mit dem Angesichtsnerven eingeht.

Da diese Nerven Empfindungsnerven sind und sich hauptsächlich in der Haut der Oberlippe und Nase verzweigen, so sind gerade diese Theile ihres grossen Nervenreichthums wegen ungemein empfindlich und werden beim Pferde häufig in der Weise benutzt, dass man sie stark zusammenschnürt (bremst) und hierdurch einen künstlichen Schmerz hervorbringt, der die Thiere zwingt, sich anderen Manipulationen, Operationen etc. williger zu unterwerfen.

Vom dritten Aste des fünften Nerven kommen

- 39) der äussere Kaumuskelerv (n. massetericus, cf. Taf. 29, Fig. 1, 34). Er tritt zwischen Gelenk- und Kronenfortsatz des Unterkiefers nach aussen und verzweigt sich im äussern Kaumuskel.

- 39') Endzweige desselben im untern noch in der Fig. sichtbaren Theile des genannten Muskels.

- 40) Der Wangen- oder Backennerv (n. buccinatorius) läuft von der Beule des Oberkiefers nach abwärts bis zu den Lippen und ist grossentheils von dem äussern Kaumuskel bedeckt. Er verzweigt sich in den die Backen bildenden Organen und geht mit seinen Endzweigen zu den Lippen.

- 41) Der innere Kaumuskelerv oder Flügelnerv (n. pterygoideus, cf. Taf. 29, Fig. 1, 37) verzweigt sich im innern Kaumuskel.

- 41 a) Der untere Zahnnerv (n. alveolaris maxillae inf.) tritt mit der gleichnamigen Arterie in den Unterkieferkanal (cf. Fig. 3 u. 4), in welchem er Zweige für die Zähne abgibt. Aus dem Kinnloche kommt 41 a' der Kinnast (ramus mentalis) desselben wieder nach aussen; die Verzweigungen dieses Astes stellen die Nerven der Unterlippe dar.

Vor seinem Eintritt in den Unterkieferkanal giebt der untere Zahnnerv noch ab

- 41 b) den Nerven des breiten Zungenbeinmuskels (n. mylohyoideus), der unmittelbar an der innern Fläche des Unterkiefers liegt, an den breiten Zungenbeinmuskel Zweige abgibt und in der Haut des Kinnes endigt.

Vom siebenten Nerven sind in der Figur sichtbar

- 42) der hintere Ohrnerv (n. auricularis post.). Er geht an die hinten liegenden Ohrmuskeln.
- 43) Der untere Ohrnerv (n. auric. inferior) stammt vom zehnten Nerven (cf. Taf. 30, Fig. 1, 18).
- 44) Der innere Ohrnerv (n. auric. internus) dringt in die Ohrmuschel und verzweigt sich in der Haut derselben.
- 45) Der Jochschläfennerv, abgeschnitten (Fig. 1, 27).
- 46) Der Griffelnerv (n. stylohyoideus) ist für den Griffelzungenbein-, Griffelkinnbacken- und zweibäuchigen Muskel bestimmt.

FIG. 3.

Rechter Unterkieferast vom Pferde von der innern Seite gesehen. Die innere Knochentafel ist so weit entfernt worden, dass die Zahnwurzeln der Backenzähne und die Gefäße und Nerven zum Vorschein kommen.

- 1) Der untere Zahnnerv ist bei 1' etwas herabgezogen, um die durch ihn verdeckte untere Zaharterie sichtbar zu machen. 1" ist der aus dem Kinnloche tretende Kinnast desselben. Sein Kinnast giebt ab
- 2) Zweige an die Backenzähne und an das Zahnfleisch, und 2' einen zu den Schneidezähnen und dem Hackenzahn gehenden Zweig.
- 3) Die untere Zaharterie.
- 4) Die untere Zahnvene ist durch 1 und 3 verdeckt.

FIG. 4.

Vorderer Theil der linken Unterkieferhälfte von unten gesehen. Die Schneidezähne und der Hackenzahn sind freigelegt.

- 1) Kinnast des untern Zahnnerven.
- 2) Zu den Schneidezähnen und dem Hackenzahn gehende Nervenfäden des Zahnaastes.
- 3) Zweige der untern Zaharterie.

## TAFEL XXIX.

FIG. 1.

Kopf des Pferdes mit präparirten Nerven und Gefässen von rechts und unten gesehen. Der Unterkiefer ist entfernt, aus der Mitte des grossen Zungenbeinastes ein Stück weggenommen und die Augenhöhle von der Seite her geöffnet worden. Die das grosse Flügelloch von aussen her begrenzende Knochenmasse ist grössttentheils entfernt.

- a) Augapfel.
  - b) Gelenkfläche des Schläfenbeins zur Articulation mit dem Unterkiefer.
  - c) Aeusserer Gehörgang.
  - d) Grosser Zungenbeinast, aus dessen Mitte ein Stück weggenommen worden ist. Das obere Ende dieses Astes bedeckt theilweise den in der Figur noch erhaltenen Luftsack.
  - e) Unterkieferdrüse; der obere Theil derselben ist entfernt.
  - f) Kehlkopf in Verbindung mit dem weiter nach vorn und oben liegenden Schlundkopf.
  - g) Schilddrüse.
  - h) Zunge.
  - i) Abgeschnittener und zurückgeschlagener Brustkinnbackenmuskel.
  - k) Luftröhre.
  - l) Stenson'scher Speichelgang der linken Seite.
  - 1) Die Carotis, welche an und oberhalb der Luftröhre nach oben steigt, theilt sich über dem Kehlkopf in der Gegend des hintern Unterkieferrandes in 3 Hauptäste, nachdem sie bis zu ihrer Theilung kleinere und grösse Zweige an die Muskeln, Luftröhre, Schlund, Ohr- und Schilddrüse, Luftröhren- und Schlundkopf, die grössttentheils nach den Organen, an welche sie gehen, benannt sind, abgegeben hat.
- Diese Hauptäste sind:
- 2) Die Hinterhauptsarterie (cf. Fig. 2, 3 und Taf. 31, Fig. 1, 2),
  - 3) die innere Kopfarterie (cf. Fig. 2, 2, Taf. 30, Fig. 1, 22, Taf. 31, Fig. 1, 1), welche in der Figur durch den Luftsack verdeckt wird, und
  - 4) die äussere Kopfarterie (a. carotis externa s. facialis). Diese ist der forlaufende Stamm der Drosselarterie und das bei weitem stärkste Gefäß. Nachdem sie in ihrer Nachbarschaft kleine Zweige und auch ein benanntes, nämlich
  - 5) die mittlere Unterkieferdrüsenarterie, abgegeben hat, theilt sie sich nach kurzem Verlaufe in

- 6) die äussere und
  - 7) die innere Kinnbackenarterie (a. maxillaris externa et interna). Die erstere ist das schwächere Gefäß; aus ihr entspringt
  - 8) die aufsteigende Gaumenarterie — obere Arterie des Schlundkopfes (a. palatina ascendens), welche Blut zum Schlundkopf und dem Gaumensegel bringt.
  - 9) Die Zungenarterie (a. lingualis, cf. Fig. 2, 14) ist ein sehr starker Ast, der am Grunde der Zunge einen benannten Zweig, nämlich
  - 10) die Arterie des Zungenrückens (a. dorsalis linguae) abgibt.
  - 11) Die untere Unterkieferdrüsenarterie.
  - 12) Die Unterzungenarterie (a. sublingualis), welche die unterhalb der Zunge liegenden Organe mit Blut versieht, giebt noch ein schwaches Gefäß,
  - 13) die Unterkinnarterie (a. submentalis), ab.
- Der Stamm der äussern Kinnbackenarterie läuft weiter, um als
- 14) Gesichts- oder Lippenarterie auf die äussere Fläche des Gesichtes zu gelangen (cf. Taf. 28, Fig. 1, 4).
  - 14') Die Gesichtsarterie der linken Seite.
- Die innere Kinnbackenarterie (7) giebt ab:
- 15) Die äussere Kaumuskelarterie, abgeschnitten (cf. Taf. 28, Fig. 1, 1).
  - 16) Die grosse Ohrarterie (cf. Taf. 28, Fig. 2, 2), von der in dieser Figur sichtbar wird 16' die untere Ohrarterie (a. auricularis inf., vergl. Fig. 2, 20).
  - 17) Die Schläfenarterie; ihre beiden Zweige sind abgeschnitten (cf. Taf. 28, Fig. 1, 3 und daselbst Fig. 2, 5).
  - 18) Die untere Zaharterie abgeschnitten (cf. Taf. 28, Fig. 2, 6 und daselbst Fig. 3, 3).
  - 19) Die tiefen Schläfenarterien (a. temporales profunda) verbreiten sich im Schläfenmuskel; 19 sind die hinteren und 19' ist die vordere; letztere entspringt im grossen Flügelloche aus der innern Kinnbackenarterie und tritt durch das kleine Flügelloch nach oben.
  - 20) Die Augenarterie (cf. Fig. 3 und Fig. 4).
  - 21) Die Wangenarterie, abgeschnitten (cf. Taf. 28, Fig. 2, 7); ihr gegenüber entspringt
  - 22) die Augenfettarterie, abgeschnitten, welche sich im Augenfette verbreitet.
  - 23) Die Unteraugenlidarterie (conf. Fig. 3, 7 und Fig. 4, 5).
  - 24) Die obere Zaharterie (cf. Fig. 2, 30).

- 25) Die hintere Nasen- und Gaumenarterie (cf. Taf. 30, Fig. 2, 2 und Fig. 4, 1).  
 26) Die rechte (26' die linke) äussere Kinnbackenvene (cf. Taf. 28, Fig. 1, 18 und Fig. 2, 10) setzt sich hauptsächlich zusammen aus  
 27) der Gesichts- oder Lippenvene (27' ist die linke), welche in der Figur abgeschnitten ist, und aus  
 28) der Zungenvene und  
 29) der Unterzungenvene.  
 30) Der obere Verbindungsast, abgeschnitten (cf. Taf. 28, Fig. 2, 23).  
 31) Die untere Gehirnvene (cf. Fig. 2, 35 und Taf. 28, Fig. 2, 12).  
 32) Der Rollmuskelnerv.  
 33) Der erste und zweite Ast des fünften Nerven (cf. Fig. 3—5).  
 Vom dritten Aste des fünften Nerven, welcher aus der vordern Abtheilung des gerissenen Loches heraustritt, sind sichtbar  
 34) der äussere Kaumuskelnerv (cf. Taf. 28, Fig. 2, 39); aus ihm entspringen  
 35) die tiefen Schläfennervene (nervi temporales profundi), welche sich im Schläfenmuskel verzweigen.  
 36) Der oberflächliche Schläfennerv, abgeschnitten, (cf. Taf. 28, Fig. 1, 26) verläuft mit dem Backennerven des Angesichtsnerven.  
 37) Der innere Kaumuskelnerv oder Flügelnerv verzweigt sich im innern Kaumuskel (cf. Taf. 28, Fig. 2, 41).  
 38) Der untere Zahnnerv, abgeschnitten (cf. Taf. 28, Fig. 2, 41 a), giebt ab  
 39) den Nerven des breiten Zungenbeinmuskels (cf. Taf. 28, Fig. 2, 42 b).  
 Mit dem untern Zahnnerven gemeinschaftlich entspringt  
 40) der Zungennerv oder Geschmacksnerv (n. lingualis s. gustatorius), welcher sich in einen oberflächlichen (40') und einen tiefen (40'') Ast theilt und hauptsächlich für die Schleimhaut der Zunge bestimmt ist. Die vom Antlitznerven kommende und sich mit dem Zungennerven verbindende Paukensaite ist Taf. 30, Fig. 1, 14 dargestellt.  
 41) Der Wangen- oder Backennerv (conf. Taf. 28, Fig. 2, 40).  
 42) Der Zungenschlundkopfnerv oder neunte Nerv (n. glossopharyngeus, cf. Fig. 2, 42) tritt aus dem hintern Theile des gerissenen Loches und theilt sich, nachdem er mehrere Zweige abgegeben hat, von denen der Paukenhöhlennerv Taf. 30, Fig. 1, 16 dargestellt ist, in 42' den Schlundkopfast und 42'' den Zungenast, die sich in den Organen, nach denen sie benannt sind, verzweigen. Letzterer schickt auch Fäden an die umwallten Wärzchen.  
 43) Der Unterzungennerv, Zungenfleischnerv, zwölfter Nerv (n. hypoglossus) tritt durch das Knopffortsatzloch aus der Schädelhöhle und verzweigt sich in den Zungenmuskeln und im Fleische der Zunge, deren Bewegungen er leitet (cf. Fig. 2, 43).  
 44) Der Lungenmagennerv, zehnter Nerv (n. pneumogastricus), geht durch das gerissene Loch und giebt bald nach seinem Austritte 44' den obren Kehlkopfsnerven ab, welcher in den Kehlkopf dringt und sich hauptsächlich in der Schleimhaut desselben verzweigt,

während 44'', der in der Brusthöhle vom Lungenmagennerven abgehende untere Kehlkopfsnerv oder zurücklaufende Nerv (cf. Taf. 27, Fig. 1, 23'), sich in den Ring-Giesskannenmuskeln verzweigt, ausserdem aber auch noch Verbindungen mit 44' eingeht.

- 45) Der Beinerv oder elfte Nerv (n. accessorius Willisi) theilt sich in 45' den untern Ast, welcher in den Brustkinnbackenmuskel geht, und 45'' den obern Ast, der im dreieckigen Muskel der Schulter endigt (conf. Taf. 27, Fig. 2, 37).  
 46) Der untere Ast des ersten Halsnerven.

### FIG. 2.

Kopf des Pferdes in derselben Lage wie in Figur 1. Der grosse Zungenbeinast und das Auge ist entfernt, ein Theil des ersten Halswirbels weggenommen und der Oberkieferkanal geöffnet worden.

- a) Harter Gaumen.
- b) Zunge; bei b' befinden sich die umwallten Wärzchen derselben.
- c) Schlundkopf.
- d) Luftröhre.
- 1) Die Carotis.
- 2) Die innere Kopfarterie.
- 3) Die Hinterhauptsarterie oder Oberhauptsarterie (art. occipitalis) läuft nach oben und hinten und giebt vor ihrer Theilung in den hintern und vordern Ast (7 und 8) ab
- 4) die obere Arterie der Unterkieferdrüse, abgeschnitten.
- 5) Die Arterie des Knopffortsatzes — auch untere Hirnhautarterie genannt (art. condyloidea) — tritt durch das Knopffortsatzloch in die Schädelhöhle und verzweigt sich in der harten Hirnhaut.
- 6) Die obere Hirnhautarterie (a. meningea postica h.) giebt einige Muskelzweige ab, dringt dann in den Schläfenkanal, um sich gleichfalls in der harten Hirnhaut zu verzweigen.
- 7) Der vordere Ast der Hinterhauptsarterie tritt durch das vordere Loch des Atlas nach aussen und verzweigt sich in den hier liegenden Streckmuskeln des Halses und Kopfes. Ein kleiner Zweig von ihm dringt durch das innere Loch in den Rückenmarkskanal und bildet mit dem der andern Seite die Grundarterie des Gehirns (cf. Taf. 31, Fig. 2, 9).
- 8) Der hintere Ast geht durch das hintere Loch des Atlas nach aussen an die Muskeln und anastomosirt mit
- 9) der Halswirbelarterie (cf. Taf. 27, Fig. 1, 8).
- 10) Die äussere Kopfarterie (cf. Fig. 1, 4).
- 11) Die mittlere Arterie der Unterkieferdrüse (cf. Fig. 1, 5).
- 12) Die äussere Kinnbackenarterie (cf. Fig. 1, 6).
- 13) Die aufsteigende Gaumenarterie (cf. Fig. 1, 8).
- 14) Die Zungenarterie (cf. Fig. 1, 9) anastomosirt an der Spitze der Zunge mit 14' der gleichnamigen Arterie der andern Seite.
- 15) Die Unterzungenerarterie, abgeschn. (cf. Fig. 1, 12).
- 16) Die Gesichts- oder Lippenarterie.
- 17) Die innere Kinnbackenarterie giebt ab
- 18) die äussere Kaumuskelarterie, abgeschnitten.

- 19) Die grosse Ohrarterie; von ihren Verzweigungen ist in dieser Figur sichtbar.
- 20) die untere Ohrarterie, aus welcher ein kleiner Zweig, nämlich
- 21) die Arterie der Trommelhöhle oder die Griffel-Zitzenarterie (a. tympanica) abgeht und durch das Griffel-Zitzenloch in die Trommelhöhle gelangt.
- 22) Die Schläfenarterie, abgeschnitten (cf. Fig. 1, 17).
- 23) Die untere Zaharterie, abgeschn. (cf. Fig. 1, 18).
- 24) Die mittlere Hirnhautarterie (a. meningea media) läuft nach rückwärts, tritt durch das gerissene Loch in die Schädelhöhle und verzweigt sich in der harten Hirnhaut.
- 25) Die hintere tiefe Schläfenarterie.
- 26) Die vordere tiefe Schläfenarterie (cf. Fig. 1, 19).
- 27) Die Augenarterie (cf. Fig. 4, 2).
- 28) Die Wangenarterie, abgeschnitten (cf. Fig. 1, 21).
- 29) Die Unteraugenlidarterie (cf. Fig. 4, 5).
- 30) Die obere Zaharterie (a. alveolaris superior) geht in den Oberkieferkanal und giebt 30' Zweige an die Backenzähne; ein kleiner Zweig 30" läuft im Zwischenkiefer nach vorn, um die Schneidezähne mit Blut zu versorgen.
- 31) Die untere Augenhöhlenarterie (a. infraorbitalis) ist ein beim Pferde sehr unbedeutendes, aus 30 hervorgehendes Aestchen, das durch das Unteraugenloch nach aussen tritt und sich mit der Seitenarterie der Nase verbindet (cf. Taf. 28, Fig. 1, 9).
- 32) Die hintere Nasenarterie (cf. Taf. 30, Fig. 2, 2).
- 33) Die Gaumenarterie vereinigt sich bei 33' mit der andern Seite und tritt durch das Schneidezahnloch nach oben, um mit der Kranzarterie der Oberlippe zu anastomosiren (cf. Taf. 30, Fig. 4, 1).
- 34) Die obere Zahnvene; sie entspricht der gleichnamigen Arterie und mündet schliesslich im obern Verbindungsaste.
- 35) Die untere Gehirnvene nimmt, bevor sie sich in die Drosselvene ergießt, noch
- 36) die Hinterhauptsvene auf.
- Von den Nerven sind
- 37) die Nerven, welche zu dem Sehapparat gehören, in Figur 4 in grösserem Maassstabe dargestellt, weshalb auf diese verwiesen wird.
- Vom Oberkieferaste des fünften Nerven sind in dieser Figur sichtbar:
- 38) Der kleine Gaumennerv oder Gaumensegelnerv (n. palatinus minor s. veli palatini), welcher sich im Gaumensegel verzweigt, und
- 39) der Unteraugenöhlnerv (n. infraorbitalis), der als forlaufender Stamm des Oberkieferastes zu betrachten ist. Dieser Nerv liegt im Oberkieferkanal und tritt durch das Unteraugenloch nach aussen, um sich in Nase und Oberlippe zu verzweigen (cf. Taf. 26, Fig. 2, 36, 37 und 38); vor seinem Eintritt in den Kanal giebt er feine Fäden ab, welche
- 40) die hinteren Zahnnerven heissen. Im Kanal selbst geht von ihm ab
- 41) der vordere Zahnnerv, der mit feinen Fäden zu den Wurzeln der Backenzähne geht; der Zweig, welcher die Schneidezähne und den Hackenzahn versorgt, ist mit 41' bezeichnet.
- 42) Der Zungenschlundkopfnerv. 42' Schlundkopfast. 42" Zungenast (cf. Fig. 1, 42).
- 43) Der Unterzungennerv (cf. Fig. 1, 43).
- 44) Der Lungenmagennerv läuft neben der Carotis mit
- 45) dem sympathischen Nerven, mit welchem er durch Bindegewebe verbunden ist, am Halse herab. Letzterer liegt mit seinem Kopftheile, ehe er mit 44 zusammentritt, an der innern Kopfarterie (2) und bildet hierselbst auch den in der Figur dargestellten obersten oder spindelförmigen Halsknoten.
- 46) Der Beinerv (cf. Fig. 1, 45).

FIG. 3.

Diese Figur giebt die in Figur 1 dargestellte Augengegend in etwas grösserem Maassstabe wieder.

- 1) Die innere Kinnbackenarterie dringt in das grosse Flügelloch des Keilbeines ein und ist von einer in der Figur grösstentheils entfernten Knochenbrücke verdeckt; noch innerhalb dieses Loches giebt sie ab
- 2) die vordere tiefe Schläfenarterie und
- 3) die Augenarterie (a. ophthalmica). Von dieser ist sichtbar
- 4) die Stirnarterie (a. frontalis), welche, nachdem sie einige Zweige an die Augenmuskeln gegeben hat, aus dem Oberaugenhöhlenloche heraustritt.
- 5) Die Thränenarterie (a. lacrymalis); sie geht an die Thränenendrüse und an das obere Augenlid.
- 6) Die Wangenarterie, abgeschnitten.
- 7) Die Unteraugenlidarterie (cf. Fig. 4, 5).
- 8) Die obere Zaharterie (cf. Fig. 2, 30).
- 9) Die hintere Nasenarterie und Gaumenarterie.
- 10) Ein an das Gaumensegel tretender Arterienzweig.
- 11) Der Rollmuskelnerv (cf. Fig. 4, 6 und Fig. 5, 1).
- 12) Der erste oder Augenast des fünften Nerven, theilt sich in 13, 14 und 15.
- 13) Der Stirnnerv (nervus frontalis) tritt mit der gleichnamigen Arterie aus dem Oberaugenhöhlenloche heraus und verbindet sich mit dem Jochschläfennerven.
- 14) Der Thränenerv (n. lacrymalis) geht an die Thränenendrüse, die Bindehaut, das obere Augenlid; überdem geht er Verbindungen mit dem oberflächlichen und Jochschläfennerven ein.
- 15) Der Nasennerv (cf. Fig. 5, 5).
- 16) Der zweite oder Oberkieferast des fünften Nerven giebt ab
- 17) den Unteraugenlidnerven (n. subcutaneus malae h.), der sich hauptsächlich im untern Augenlid verbreitet und sich durch 17' noch mit dem Thränenerven verbindet.
- 18) Der Unteraugenöhlnerv.
- 19) Der Keilbeingaumbeinnerv (n. spheno-palatinus), aus dem der hintere Nasennerv und der grosse Gaumen-nerv hervorgehen.
- 20) Der äussere Augenmuskelnerv (cf. Fig. 5, 9).

FIG. 4.

Diese Figur stellt die Augengegend der Figur 2 in etwas grösserem Maassstabe dar.

- a) Der grosse schiefe oder Rollmuskel.
- b) Der kleine oder untere schiefe Muskel.

- 1) Die innere Kinnbackenarterie.
- 2) Die Augenarterie giebt ausser der in Figur 3 dargestellten Stirn- und Thränenarterie noch
- 3) eine Menge kleiner Zweige ab, die theils an die Augenmuskeln, theils an die Hämpe des Augapfels selbst gehen. Die in das Innere des Augapfels dringenden Gefässen heissen Ciliargefässen (art. ciliares, cf. Fig. 6). Die fortlaufende Augenarterie wendet sich dann in einem Bogen nach rückwärts und tritt als
- 4) obere Nasen- oder Siebbeinarterie (a. nasalis sup. s. ethmoidalis) durch das Siebbeinloch in die Schädelhöhle, um von hier aus in die Nasenhöhle zu gelangen (cf. Taf. 30).]
- 5) Die Unteraugenlidarterie (a. malaris) giebt Zweige an den kleinen schiefen Muskel, das untere Augenlid, den Thränsack etc.
- 6) Der Rollmuskelner.
- 7) Der Stirnnerv.
- 8) Der Nasennerv (cf. Fig. 5, 5); aus ihm entspringt
- 9) der untere Rollnerv (cf. Fig. 5, 7) und
- 10) der Siebbeinerv (cf. Fig. 5, 6).
- 11) Der abgeschnittene Thränenner.
- 12) Der gemeinschaftliche Augenmuskelner (cf. Fig. 5, 10) giebt ausser 12' dem an den oberen graden Muskel und an den innern Heber des oberen Augenlides gehenden oberen Ast noch
- 13) einen langen Zweig an den unteren schiefen Muskel ab.
- 14) Der äussere Augenmuskelner, abgeschnitten (cf. Fig. 5, 9).
- 15) Der Oberkieferast des fünften Nerven; aus ihm geht hervor
- 16) der Unteraugenlidner, abgeschnitten (cf. Fig. 3, 17).

FIG. 5.

Rechter Augapfel des Pferdes mit präparirten Nerven von aussen und etwas von unten gesehen.

- a) Augapfel.
- b) Grosser schiefer oder Rollmuskel.
- c) Aeusserer grader Muskel.
- 1) Der vierte oder Rollmuskelner (n. trochlearis) tritt durch eine kleine, besonders für ihn bestimmte Knochenöffnung in die Augenhöhle und verzweigt sich im Rollmuskel.
- 2) Der Augenast des fünften Nerven giebt ab
- 3) den Stirnnerv (cf. Fig. 3, 13),
- 4) den Thränenner (cf. Fig. 3, 14),
- 5) den Nasennerv oder Nasenaugennerv (n. nasalis s. nasociliaris). Der Haupttheil dieses Nerven geht,

indem er sich nach hinten zurückkrümmt und durch das Siebbeinloch tritt, als

- 6) der Siebbeinerv in die Schädelhöhle und von hier aus durch die Siebplatte sogleich in die Nasenhöhle (cf. Taf. 30, Fig. 3, 3), wogegen
- 7) der Unterrollnerv (n. infratrocLEARIS) an dem innern Augenwinkel aus der Augenhöhle heraustritt, um sich in der Haut des unteren Augenlides, in der Bindehaut etc. zu verzweigen.
- 8) Die vom Nasennerven abgehende lange Wurzel des Augenhöhlenknotens.
- 9) Der sechste oder äussere Augenmuskelner, Augen abziehender Nerv (n. abducens), abgeschnitten; 9' sein vorderes Ende. Dieser Nerv geht nur an den äussern graden Muskel und den äussern Theil des Grundmuskels.
- 10) Der dritte oder gemeinschaftliche Augenmuskelner (n. oculomotorius communis) geht an alle Augenmuskeln, mit Ausnahme des Rollmuskels und des äussern graden Muskels, welche ihre besonderen Nerven bekommen. 10' sind die abgeschnittenen Muskelzweige seines oberen Astes; an seinem untern stärkeren Aste liegt bei
- 11) der Augenhöhlenknoten oder Ciliarknoten (ganglion ophthalmicum s. ciliare). Dieser steht durch Fäden mit dem Ciliargeflecht, durch welches das Innere des Auges mit Nerven versorgt wird, in Verbindung.
- 12) Zweig des gemeinschaftlichen Augenmuskelnerven an den unteren schiefen Muskel.
- 13) Der abgeschnittene Unteraugenhöhlenner.
- 14) Der Keilbeingaumbeinerv, an dessen innerer Fläche
- 15) das Keilbeingaumbeingeflecht und die mehr oder weniger grossen Keilbeingaumbeinknoten liegen. Aus diesem gehen ebenfalls Fäden zum Ciliargeflechte (cf. Taf. 30, Fig. 1, 3).

FIG. 6.

Augapfel eines Pferdes mit injicirten Arterien. Aus der harten Hornhaut ist ein Stück herausgenommen.

- 1) Loch in der harten Hornhaut, durch welches die Ciliargefässen ein- und austreten.
- 2) Ciliararterien; sie verbreiten sich büschelförmig im Auge und anastomosiren vielfach mit einander; ein ähnliches Verhalten zeigen auch die auf der Figur nicht mit dargestellten Ciliarvenen. Die Ciliargefässen bilden die Grundlage der Aderhaut des Auges.

## TAFEL XXX.

FIG. 1.

Aussere Grundfläche des Schädels von rechts und unten gesehen. Die Paukenhöhle ist durch Hinwegnahme des grössten Theiles der Knochenblase, welche dieselbe von aussen her begrenzt, so geöffnet worden, dass ihre innere Wand mit den Gehörknöchelchen zum Vorschein kommt. Durch Hinwegnahme des Zitzenfortsatzes ist der siebente Nerv freigelegt.

a) Knopffortsatz des Hinterhauptsbeines.

b) Körper des Keilbeines.

c) äusserer Gehörgang, geöffnet.

d) Hammer.

e) Ambos.

Vom fünften Nerven sind in der Fig. sichtbar:

1) der Augenast — abgesch.,

2) der Oberkieferast — abgesch.,

3) das Keilbeing aum be eingeflecht (plexus sphenopalatinus); ausser den Fäden an das Ciliargeflecht geht aus 3. hervor

4) der zurücklaufende, Vidische oder Flügelnerv (n. recurrens, Vidianus s. pterygoideus). Dieser Nerv läuft durch einen, zwischen Flügelbein und Keilbein liegenden Knochenkanal, verbindet sich durch einige Fäden (4') mit dem sympathischen Nerven (21) und geht, nachdem er durch einen Faden (4'') zur Bildung der Jacobsonschen Schlinge beigetragen hat (mit 4'''), durch das Felsenbein in den Fallopischen Kanal, um sich mit dem 7. Nerven zu verbinden. Nach andern Anschauungen entspringt der Vidische Nerv als oberflächlicher Felsenbeinnerv (n. petrosus superficialis) aus dem 7. Nerven.

5) Der oberflächliche Schläfennerv, abg.

6) Der äussere Kaumuskelnerv, abg.

7) Der untere Zahnner ist in der Fig. nach oben umgeschlagen, um

8) den Zungenneren sichtbar zu machen.

9) Der innere Kaumuskelnerv giebt ab

10) einen dünnen in die Paukenhöhle und zum Paukenfellspanner laufenden Nerven, welcher der Nerv des Paukenfellspanners (n. tensoris tympani) genannt wird.

Am Ursprunge des innern Kaumuskelneren liegt

11) der Arnoldsche Ohrknoten (ganglion oticum Arnoldi).

12) Der Angesichtsnerv giebt, während er durch den Fallopischen Kanal läuft,

LEISERING, ANATOMIE D. PFERDES.

- 13) einen sehr dünnen Faden an den Steigbügelmuskel und dann einen stärkeren Nerven,
- 14) die Paukensaite (chorda tympani) ab. Die Paukensaite beschreibt erst einen Bogen, tritt dann zwischen dem Hammerstiel und dem langen Schenkel des Ambos hindurch und verbindet sich endlich bei 14' mit dem Zungenneren des Unterkieferastes des 5. Nerven (8).
- 15) Der Zungenschlundkopfnerv giebt ab
- 16) den Paukenhöhlnerv (n. tympanicus), welcher zwischen dem in der Fig. noch vorhandenen Theile der Paukenblase und dem Felsenbein in die Paukenhöhle tritt und hier zur Bildung der Jacobsonschen Schlinge mit beiträgt.
- 17) Der Lungenmagennerv; aus demselben entspringt
- 18) der untere Ohrnerv (nervus auricularis inferior), welcher in den Fallopischen Kanal tritt, sich hier mit dem 7. Nerven (12) verbindet und mit diesem gemeinschaftlich durch den Kanal nach aussen tritt (cf. Taf. 28, Fig. 1, 43).
- 19) Der Beinerv.
- 20) Der Unterzungennerv tritt durch das Knopffortsatzloch des Hinterhauptsbeines.
- 21) Der grosse sympathische Nerv (cf. Taf. 29, Fig. 2, 45) entspringt hauptsächlich aus Fäden vom fünften Nerven.
- 22) Die innere Kopfarterie macht eine sförmige Krümmung, ehe sie in die Schädelhöhle hineintritt.

FIG. 2.

Linke Kopfhälfte des Pferdes mit Gefässen und Nerven. Die Nasenscheidewand ist entfernt.

- a) Siebbein.
- b) Obere Nasenmuschel.
- c) Untere Nasenmuschel.
- d) Sförmiger Knorpel, noch von der Schleimhaut umkleidet.
- 1) Zweige der Siebbein- oder obere Nasenarterie, welche sich in der oberen Nasenmuschel verzweigen (cf. Fig. 3).
- 2) Die hintere Nasenarterie (a. nasalis post. s. sphenopalatinus) tritt durch das Gaumennasenloch (cf. Taf. 3, Fig. 1, 30 u. Taf. 2, Fig. 7, 16) in die Nasenhöhle und theilt sich sogleich in 2' den an die Nasenscheidewand gehenden innern Zweig (cf. Fig. 3) und in 2'' den äussern Zweig, der sich in der untern Muschel, der Schleimhaut der Rachen- und den Nebenhöhlen der Nase verzweigt.

- 3) Der äussere, 3' der innere Ast der hintern Nasenvene. Beide Aeste gehen aus einem sehr reichen Venennetze hervor; sie entsprechen den gleichnamigen Arterienästen und setzen sich zur hintern Nasenvene zusammen, welche durch das Gaumennasenloch tritt und in Verbindung mit der obren Zahnvene in den obren Verbindungsast mündet.
- 4) Zweige des Siebbeinerven an die obere Muschel (cf. Fig. 3).
- 5) Der hintere Nasennerv oder Nasengauennerv (n. nasalis post. s. nasopalatinus) theilt sich in den in der Fig. sichtbaren äussern Ast, der sich im untern Nasengange und in der Schleimhaut der untern Muschel ausbreitet, und in 5' den abgeschlossenen innern Ast (cf. Fig. 3).

FIG. 3.

Linke Hälfte eines der Länge nach, etwas neben der Mittellinie nach rechts, getheilten Pferdekopfes, an welchem rechterseits der untere Theil des Hinterhauptsbeines und des Schläfenbeins, ferner das häutige Zelt, das kleine Gehirn und die knorpelige Nasenscheidewand im Präparat unversehrt geblieben sind.

- a) Nasenscheidewand.
- b) Ein Theil der rechten Stirnhöhle.
- c) Jacobsonscher Kanal.
- d) Rechte Siebplatte.
- e) Sichelfortsatz der harten Hirnhaut.
- f) Rechte Hälfte des häutigen Zeltes.
- g) Linke Hälfte des grossen Gehirns.
- h) Rechte Fläche des kleinen Gehirns.
- i) Schnittfläche der Hinterhauptsschuppe.
- i') Knopf- und i'' Griffelfortsatz des Hinterhauptsbeines.
- k) Aeusserer Gehörgang.
- l) Hinterer Gelenkfortsatz oder Zitzenfortsatz des Schläfenbeins.
- m) Knochenwände des geöffneten Schläfenkanals.
- 1) Die Siebbeinarterie oder obere Nasenarterie (a. ethmoidea s. nasalis superior — cf. Taf. 29, Fig. 4) tritt, nachdem sie durch das Siebbeinloch in die Schädelhöhle gedrungen ist, aus einem Loche der Siebplatte in die Nasenhöhle und verzweigt sich hier theils in der obren Muschel (cf. Fig. 2), theils auf der Nasenscheidewand. Aehnlich verhalten sich
- 2) die Siebbeinvene,
- 3) der Siebbeinerv,
- 4) der innere Ast der hintern Nasenarterie,
- 5) der innere Ast der hintern Nasenvene,
- 6) der innere Ast des hintern Nasennerven, welcher auch Nasenscheidewandnerv (n. septi narium) genannt wird; ausser seinen Zweigen an die Nasenscheidewand giebt er noch ab 6' den Nerven der Jacobsonischen Röhre, in welche auch noch Fäden von
- 7) dem vom Riechnerven stammenden Nervenzweige eintreten,
- 8) kleine, von der Gaumenarterie stammende und das Gaumengewölbe durchbohrende Zweige.
- 9) Ein ebenfalls von der Gaumenarterie kommender Zweig. Er ist indess unbeständig und namentlich in seinen Grössenverhältnissen sehr variabel; er wird abgegeben

nachdem sich die beidseitigen Gaumenarterien verbunden haben und durch das Schneidezahnloch an die Oberlippe getreten sind.

- 10) Die Arterie des Hirnbalkens (cf. Taf. 31, Fig. 2, 5).

Die blutwegführenden Gefässe des Gehirnes verhalten sich in manchen Beziehungen anders als diejenigen der übrigen Organe. Die klappenlosen Venen entspringen nämlich nicht in der Substanz des Gehirnes aus den Capillargefässen, sondern entstehen erst an den (äussern oder innern) Gehirnwandungen; hier vereinigen sie sich in der pia mater zu grösseren Zweigen und ergießen sich in Räume, welche durch Verdoppelungen der harten Hirnhaut entstehen und Blutleiter (sinus) genannt werden.

- 11) Der obere Längenblutleiter (sinus longitudinalis superior) liegt am obren Rande des Sichelfortsatzes; er entspringt in der Nähe des Keilbeinschnabels und läuft nach hinten. Ehe er sich theilt und in den Querblutleiter (15) übergeht, empfängt er das Blut von
- 12) dem geraden oder senkrechten Blutleiter (sinus rectus s. perpendicularis), welcher eine Fortsetzung von
- 13) der grossen Gehirnvene (vena magna Galeni) ist. Diese nimmt besonders das Blut aus den innern Theilen des grossen Gehirns — Balken, Gewölbe, halbdurchsichtige Scheidewand, der Adergeflechte etc. — und von den vordern Theilen des kleinen Gehirns auf. Ausserdem ergießt sich in den senkrechten Blutleiter noch
- 14) der untere Längenblutleiter (sinus longitudinalis inferior), welcher bedeutend schwächer als der obere ist. Am Hirnzelte geht der obere Längenblutleiter in
- 15) den rechten und 15' den (in der Fig. nicht weiter sichtbaren) linken Quer- oder Seitenblutleiter (sinus transversus s. lateralis) über.

Jeder Querblutleiter empfängt

- 16) den obren Felsenbeinblutleiter (sinus petrosus sup.), der am vordern Theile des Hirnzeltes seine Lage hat; und
- 17) den (in der Figur nur theilweise sichtbaren) obren Hinterhauptsblutleiter (sinus occipitalis post. hom.).

Aus jedem Querblutleiter geht hervor

- 18) die obere Gehirnvene (vena cerebralis superior). Dies Gefäß dringt in den Schläfenkanal (cf. Taf. 2, Fig. 7, 7) ein, und tritt aus dessen unterer Oeffnung zwischen dem äussern Gehörgang (k) und dem hinteren Gelenkfortsatz (l) heraus, um sich in die Schläfenvene zu ergießen.

Die übrigen Blutleiter cf. Taf. 31, Fig. 1.

FIG. 4.

Harter Gaumen des Pferdes mit Gefässen und Nerven; von der rechten Hälfte desselben und vorn ist die Schleimhaut entfernt worden.

- a) Schneidezähne.
- b) Hakenzähne.
- c) Backenzähne.
- d) Hintere Nasenöffnungen.
- 1) Die Gaumenarterie (art. palatina descendens s. pterygo-palatinus) ist als die Fortsetzung der innern Kinnbackenarterie anzusehen; sie gelangt durch den Gau-

- menkanal (cf. Taf. 3, Fig. 1, 31 u. 31') an den harten Gaumen und liegt hier in einer flachen Knochenrinne in der Nähe der oberen Backenzähne. Indem sie sich vorn mit der gleichnamigen Arterie der andern Seite verbindet, geht sie durch das Schneidezahmloch, um an die Oberlippe zu treten (cf. Taf. 29, Fig. 2, 33').
- 2) Die Gaumenvene geht nicht wie die Arterie durch, sondern unterhalb des Gaumenkanals nach hinten und oben und ergießt sich in den oberen Verbindungsast (cf. Taf. 28, Fig. 2, 25); sie führt das Blut aus
  - 3) dem Venennetze des harten Gaumen zurück.

Dieses Venennetz ist ungemein dicht, besonders am vordern Theile des harten Gaumens, woselbst es in mehreren Lagen übereinander liegt. Früher wurde es, und von Empirikern auch wohl noch heutzutage, hier und da zum Aderlassen (dem sogenannten Kernstechen) benutzt.

- 4) Der grosse Gaumennerv, Flügelgaumennerv (nervus palatinus maior s. pterygo-palatinus) geht mit der Arterie durch den Gaumenkanal und verzweigt sich geflechtartig hauptsächlich in der Schleimhaut des harten Gaumens.

## XXVII. *INNEN*

Verbindet sich mit dem Nerven des Gaumenkanals, dem der Nervus palatinus maior s. pterygo-palatinus, und dem Nervus nasalis anterior, und verzweigt sich in der Schleimhaut des harten Gaumens.

Der Nervus palatinus maior s. pterygo-palatinus verzweigt sich in der Schleimhaut des harten Gaumens in ein dichtes Netzwerk, das sich in die Schleimhaut des Mundhöhlenbodens fortsetzt.

Der Nervus nasalis anterior verzweigt sich in der Schleimhaut des harten Gaumens in ein dichtes Netzwerk, das sich in die Schleimhaut des Mundhöhlenbodens fortsetzt.

Der Nervus palatinus maior s. pterygo-palatinus verzweigt sich in der Schleimhaut des harten Gaumens in ein dichtes Netzwerk, das sich in die Schleimhaut des Mundhöhlenbodens fortsetzt.

Der Nervus nasalis anterior verzweigt sich in der Schleimhaut des harten Gaumens in ein dichtes Netzwerk, das sich in die Schleimhaut des Mundhöhlenbodens fortsetzt.

Der Nervus palatinus maior s. pterygo-palatinus verzweigt sich in der Schleimhaut des harten Gaumens in ein dichtes Netzwerk, das sich in die Schleimhaut des Mundhöhlenbodens fortsetzt.

## TAFEL XXXI.

FIG. 1.

Gehirn des Pferdes und der Anfangstheil des Rückenmarkes von unten her freigelegt.

- a) Erster Halswirbel, von dem der untere Bogen oder Körper entfernt ist.
- b) Knopffortsatz des Hinterhauptsbeines.
- c) Griffelfortsatz „ „ „
- d) Hinterer Gelenkfortsatz des Schläfenbeins.
- e) Gelenkvertiefung des Schläfenbeins.
- f) Grosses Gehirn.
- g) Kleines Gehirn.
- h) Hirnknoten.
- i) Verlängertes Mark.
- k) Rückenmark.
- l) Schleimdrüse oder Gehirnanhang.
- 1) Die innere Kopfarterie (cf. Taf. 30, Fig. 1, 22) tritt durch das gerissene Loch in die Schädelhöhle, durchbohrt den fächrigen Blutleiter (6), von dessen Blute sie umspült wird, und verbindet sich mit der gleichnamigen Arterie der andern Seite (1') und mit der Grundarterie des Gehirns (4). Ueber die Vertheilung dieser Arterie im Gehirn vergl. Fig. 2.
- 2) Die Hinterhauptsarterie theilt sich in einen vorderen und einen hintern Ast (cf. Taf. 29, Fig. 2, 7 u. 8); aus dem ersten geht
- 3) ein kleiner Zweig hervor, welcher in den Rückenmarkskanal tritt, die harte Rückenmarkshaut durchbohrt und sich mit dem gleichen Zweige der andern Seite vereinigt. Von der Verbindungsstelle dieser Zweige läuft
- 4) die Grundarterie des Gehirns nach vorn (cf. Fig. 2, 9) und
- 5) die untere Rückenmarksarterie nach hinten (cf. Fig. 3, 1).
- 6) Der (linke, in der Fig. aufgeschnittene) fächrige oder Zellblutleiter (sinus cavernosus sinister). Jeder Zellblutleiter liegt zur Seite des Keilbeinkörpers und nimmt das Blut der untern Gehirnfläche auf; nach hinten tritt derselbe aus dem gerissenen Loch aus der Schädelhöhle heraus und geht, nachdem er eine Anschwellung gebildet hat, in
- 7) die untere Gehirnvene über, welche ihrerseits noch
- 8) die Hinterhauptsvene aufnimmt und sich dann in die Drosselvene ergießt. Nach vorn steht der fächrige Blutleiter mit
- 9) dem obern Verbindungsaste (cf. Taf. 28, Fig. 2, 23) in Zusammenhang, so dass das in ihm enthaltene Blut

auch auf diesem Wege abfliessen kann. Hinter der Schleimdrüse (7) liegt

- 10) der kranzförmige Blutleiter (sinus circularis), welcher bei Pferden nur einen einfachen Querast darstellt, durch welchen die fächrigen Blutleiter beider Seiten mit einander in Verbindung stehen.
- 11) Die obere Gehirnvene, welche neben dem hintern Gelenkfortsatz (d) aus dem Schläfenkanal heraustritt (cf. Taf. 30, Fig. 3, 18).
- 12) Der untere Hinterhauptsblutleiter (sinus occipitalis ant. hom.), dessen Ursprung in der Fig. nicht sichtbar wird, geht, nachdem er eine Anschwellung gebildet hat, in
- 13) den Wirbelblutleiter seiner Seite über. Beide stehen auch mit der Hinterhauptsvene (8) in Verbindung. Ueber die Wirbelblutleiter cf. Fig. 3, 3.
- 14) Die Sehnervenkreuzung.
- 15) Oberkieferast des fünften Nerven.
- 16) Zehnter Nerv.
- 17) Elfster Nerv.
- 18) Zwölfter Nerv.

FIG. 2.

Gehirn des Pferdes mit injicirten Arterien von unten gesehen. Die Schleimdrüse und ein Theil der rechten Halbkugel ist entfernt worden.

- a) Grosses Gehirn.
  - b) Sehnervenkreuzung. b') Rechter Sehnerv.
  - c) Markkügelchen.
  - d) Schenkel des grossen Gehirns.
  - e) Hirnknoten.
  - f) Verlängertes Mark.
  - g) Kleines Gehirn.
  - 1) Jede innere Kopfarterie (art. carotis interna s. cerebralis) theilt sich, nachdem sie die harte Hirnhaut durchbohrt hat und an die untere Fläche des Gehirns gelangt ist, in 1' den vordern und 1" den hintern Ast. Diese Äste der beiden Arterien stehen so mit einander in Verbindung, dass sie um die Schleimdrüse, die Sehnerven und das Markkügelchen herum einen geschlossenen Kreis, den Cirkel des Willis (circulus Willisii) bilden.
- Aus dem vordern Aste (1') geht hervor
- 2) die vordere Arterie des Adergeflechtes (art. choroidea ant.); sie läuft am Sehnerven (b') nach oben in die Seitenkammer und endet im Adergeflecht.

- 3) Die Arterie der Grube des Sylvius (art. fossae Sylvii) ist die stärkste Arterie, welche sich im grossen Gehirn verbreitet.  
 4) Die vordere Hirnhautarterie (art. meningea anteriora) ist für den Sichelfortsatz bestimmt.  
 Aus der Vereinigung der beiden vorderen Aeste geht hervor  
 5) die Arterie des Hirnbalkens (art. corporis callosi); sie verbreitet sich in beiden Halbkugeln, dem Hirnbalken, halbdurchsichtigen Scheidewand etc. (cf. Taf. 30, Fig. 3, 10).  
 Aus dem hintern Aste (1") der innern Kopfarterie, welcher mit dem der andern Seite mittelst  
 6) der Verbindungsäste der Grundarterie des Gehirns (9) in Communication steht, gehen zahlreiche, sich vielfach netzartig verbindende Zweige ab, von denen die grösseren benannt sind; so namentlich  
 7) die tiefe Hirnarterie (art. cerebri profunda), welche an den Schenkeln des grossen Gehirns (d) nach oben geht und im Innern die hintere Arterie des Adergeflechtes abgibt.  
 8) Die obere Arterie des kleinen Gehirns (art. cerebelli superior) entspringt aus  
 9) der Grundarterie des Gehirns (art. basilaris), welche aus 9', Zweigen der Hinterhauptsarterie, ihren Ursprung nimmt und häufig eine oder auch mehrere Inseln bildet. Aus der Grundarterie gehen zahlreiche Zweige an die benachbarten Theile; von diesen ist ausser 8) noch benannt  
 10) die untere Arterie des kleinen Gehirns (art. cerebelli inferior), aus welcher ein sehr kleiner Zweig, nämlich  
 11) die innere Gehörarterie (art. auditiva interna) mit dem Gehörnerven zur Schnecke, dem Vorhofe und den halbzirkelförmigen Kanälen geht.  
 12) Die untere Rückenmarksarterie (Fig. 3, 1).  
 13) Die Adergeflechte des kleinen Gehirns.

FIG. 3.

Ein Stück der Rückenwirbelsäule von oben her geöffnet. Das Rückenmark ist, nachdem die von ihm linkerseits abgehenden Nerven durchschnitten sind, aus dem Wirbelkanal herausgenommen und rechts so zur Seite gelegt worden, dass seine untere Fläche sichtbar wird. Die harte Rückenmarks-  
 haut ist aufgeschnitten.

- a) Rückenmark.  
 b) Aufgeschnittene harte Rückenmarkshaut.  
 c) u. c') Die durchschnittenen linken Nerven.  
 c'') Die nicht durchschnittenen rechten Nerven.  
 d) Oberes langes Band.  
 1) Die untere Rückenmarksarterie (art. spinalis ant. hom.) nimmt ihren Anfang da, wo die beiden aus der Hinterhauptsarterie entspringenden Zweige im Wirbelkanale zusammentreffen (cf. Fig. 1, 5) und liegt an der unteren Fläche des Rückenmarkes in der Mittellinie desselben. Auf ihrem Verlaufe erhält sie von beiden Seiten her  
 2) Verstärkungszweige, die je nach der Gegend, in welcher der betreffende Rückenmarkstheil liegt, aus den Halswirbel-, den Zwischenrippen-, Lenden- oder den seitlichen Kreuzbeinarterien kommen. Die in der Fig.

sichtbaren Verstärkungszweige stammen aus den Zwischenrippenarterien.

- 3) Die Wirbelblutleiter (sinus columnae vertebrarum) liegen auf der oberen Fläche der Wirbelkörper, zur Seite des oberen langen Bandes; nach vorn stehend sie mit den unteren Hinterhauptsblutleitern in Verbindung (cf. Fig. 1, 12). Das von ihnen aufgenommene Blut ergieissen sie, je nach ihrer Lage, in diejenigen Venen (4), welche den Arterien entsprechen, aus denen die untere Rückenmarksarterie ihr Blut empfängt.

FIG. 4.

Vordertheil eines Pferdes von rechts gesehen. Der obere Theil der vordern Gliedmaasse ist in der Art entfernt worden, dass das Armbein durchgesägt und der obere Theil desselben in Verbindung mit dem Schulterblatte und den sich an diese Knochen anheftenden Muskeln vom Rumpfe gelöst wurde. Es kam hierbei besonders darauf an, das Lageverhältniss des Armgeflechtes (plexus brachialis) (cf. Taf. 27, Fig. 2, 32) anschaulich zu machen.

- a) Unterer Theil des Armbeines.  
 b) Langer Beuger des Vorarms.  
 c) Kleiner Brustmuskel.  
 d) Grosser Brustmuskel.  
 e) Stück des breiten Rückenmuskels.  
 f) Unterer Rippenhalter.  
 g) Breiter gezahnter Muskel.  
 1) Der obere Schulternerv oder vordere Schulternerv, abgeschnitten (cf. Taf. 32, Fig. 1, 28).  
 2) Die Unterschulternerven oder der mittlere Schulternerv, abgeschnitten (cf. Taf. 32, Fig. 1, 29).  
 3) Die hintern (oder obern) Brustnerven (nervi thoracici posteriores s. superiores). Der obere Ast derselben (3) (n. respiratorius) liegt auf dem breiten gezahnten Muskel (g) und verzweigt sich in demselben. Der mittlere Ast (3') verbreitet sich im Niederzieher des Armbeins und im breiten Rückenmuskel (e). Der untere Ast (3''), der hauptsächlich zum grossen Brustmuskel und Bauchhautmuskel geht, giebt auch noch einen Verbindungsast zu den vordern Brustnerven ab.  
 4) Der Achselnerv oder umschlungener Armbein nerv, auch hinterer Schulternerv genannt; abgeschnitten (cf. Taf. 32, Fig. 1, 31).  
 5) Die vorderen (oder unteren) Brustnerven (nervi thoracici anteriores s. inferiores) verzweigen sich in den Brustmuskeln.  
 6) Der Muskelhautnerv oder vordere Armnerv bildet mit dem Mittelnerven (8) eine Schlinge, in welcher die Achselarterie liegt. 6' ist ein Zweig des Muskelhautnerven, welcher an den langen Beuger des Vorarms (b) geht (er ist in der Figur zu dick gehalten) (cf. Taf. 32, Fig. 1, 33).  
 7) Der Speichennerv oder hintere Armnerv. 7' hinterer Ast, 7'' vorderer Ast desselben (cf. Taf. 32, Fig. 1, 43).  
 8) Der Mittelnerv; 8' Zweig desselben an die vordern Brustnerven (cf. Taf. 32, Fig. 1, 34).  
 9) Der Ellenbogennerv (cf. Taf. 32, Fig. 1, 44).  
 10) Die Drosselader (a. carotis).

- 11) Die untere Halsarterie 11', die querlaufende Schulterarterie.  
 12) Die Achselarterie (cf. Taf. 32, Fig. 1, 1).  
 13) Die vordere Schulter- oder Schulterhöhenarterie (cf. Taf. 32, Fig. 1, 3).  
 14) Die hintere oder untere Schulterarterie, von Leyh mittlere Schulterarterie genannt (cf. Taf. 32, Fig. 1, 4).  
 15) Ein starker langer Muskelzweig für den Niederzieher des Armbeins, breiten Rückenmuskel etc., von Leyh hintere Schulterarterie genannt (cf. Taf. 32, Fig. 1, 7).  
 16) Die Armarterie (cf. Taf. 32, Fig. 1, 8).  
 17) Die vordere umschlungene Armbeinarterie (cf. Taf. 32, Fig. 1, 9).  
 18) Die äussere Brustarterie (cf. Taf. 27, Fig. 2, 25).  
 19) Die Drosselvene.  
 20) Die untere Halsvene.  
 21) Die hintere Schultervene.  
 22) Die äussere Brustvene oder Sporader.

Von andern Nerven und Gefässen sind auf der Figur noch zu sehen

- 23) der zum Armgeflecht gehende Zweig des sechsten Halsnerven.

- 24) Die vom untern Aste des 5. Halsnerven kommende obere Wurzel  
 25) Die vom untern Aste des 6. Halsnerven kommende mittlere Wurzel  
 26) Die vom untern Aste des 7. Halsnerven kommende untere Wurzel
- 27) Zweige aus den obern Aesten der Rücken- oder Brustnerven.  
 28) Die Zwischenrippennerven (nervi intercostales) gehen aus den untern Aesten der Rückennerven her vor und laufen am hintern Rande der Rippen nach abwärts; die stärkern innern Zweige liegen auf der äussern Fläche des Brustfells auf, gehen bis an die untern Rippenenden und verzweigen sich theils im Brustbeinmuskel, theils im Zwerchfell, in den Bauchmuskeln etc. Die äussern Zweige (28') durchbohren die Zwischenrippenmuskeln und enden in den mehr oberflächlich gelegener Muskeln und in der Haut.  
 29) Eine Zwischenrippenarterie. Diese Arterien laufen ebenfalls am hintern Rande der Rippen abwärts und versorgen das Brustfell, die Zwischenrippenmuskeln etc. mit Blut und anastomosiren mit der innern und äussern Brustarterie.

Die punktierte Linie

- 30) deutet die Lage des vordern Randes der im Präparat weggenommenen Rippe an.

## TAFEL

FIG. 1.

— Rechter Vorderschenkel des Pferdes mit präparirten Gefässen und Nerven von innen gesehen. Das Kniebogenband ist erhalten, die Venen grösstentheils entfernt worden.

- 1) Die Achselarterie (art. axillaris) krümmt sich, nachdem sie am vordern Rande der ersten Rippe nach aussen getreten ist, nach hinten und geht etwa in der Höhe des Buggelenkes unter die Schulter. In diesem Falle kam aus ihr noch
  - 2) die äussere Brustarterie, abgeschn. (cf. Taf. 27, Fig. 2, 25).

Aus der Achselarterie gehen ab:

- 3) die vordere Schulter- oder Schulterhöhenarterie (a. scapularis ant. s. acromialis), ein kleiner Zweig, der am innern Rande des vordern Grätenmuskels emporsteigt.
  - 4) Die hintere oder untere Schulterarterie (a. subscapularis), von Leyh mittlere Schulterarterie (a. sep. media) genannt. Sie ist ein starkes Gefäß, welches zwischen dem Unterschultermuskel und dem Niederzieher des Armbeins nach oben läuft. Aus ihr geht hervor
  - 5) die hintere umschlungene Armbeinarterie Gurlt; äussere Schulterarterie Leyh (art. circumflexa humeri post. s. art. scapularis externa) und
  - 6) die umschlungene oder äussere Schulterarterie G.; innere Schulterarterie L. (a. circumflexa scapulae; a. scap. interna). Beide treten am hintern Rande des Schulterblattes nach auswärts, um sich in den Streckern des Vorarms, Auswärtsziehern des Armbeins etc. zu verzweigen. Ein Ast von 6. bleibt ziemlich regelmässig an der innern Fläche des Schulterblattes und verzweigt sich im Unterschultermuskel.
  - 7) Ein langer und starker Arterienzweig, welcher sich im Niederzieher des Armbeins, breiten Rückenmuskel und Bauchhautmuskel verzweigt und von Leyh hintere Schulterarterie (a. scap. postica) genannt wird.

Der nach unten fortlaufende Stamm der Achselarterie wird, nachdem er an das Armbein getreten ist,

- 8) Armarterie (a. brachialis) genannt. Aus derselben gehen ab  
 9) die vordere umschlungene Armbeinarterie (a. circumflexa humeri ant.), hauptsächlich für den Heber des Armbeins, langen Beuger des Vorarms und grossen Brustmuskel bestimmt.

- 10) Die tiefe Armarterie (a. profunda brachii), die sich in den Streckern des Vorarms verzweigt.
  - 11) Die Ellenbogenarterie oder Seitenarterie des Ellenbogens (a. ulnaris s. collateralis ulnaris); diese Arterie verzweigt sich theils in den Muskeln und in der Haut, theils läuft sie als dünne Arterie (11'), den Ellenbogennerven begleitend, bis zum Vorderknie herab, um mit der hintern äussern Zwischenknochenarterie (21) zu anastomosiren und sich auch hier in der Haut und an der Vorderfusswurzel zu verzweigen (cf. Fig. 3, 6).
  - 12) Ein ziemlich beständiger, für den langen Beuger des Vorarms bestimmter und an diesem aufwärts laufender Muskelzweig.
  - 13) Die untere Ernährungsarterie des Armbeines.  
Etwas über dem Ellenbogengelenk theilt sich die Armarterie in
    - 14) die nach aussen und vorn tretende untere Seitenarterie der Speiche, — vordere oder kleine Vorarmarterie (a. collateralis radialis inf. s. art. radialis ant. s. parva) (cf. Fig. 3, 1) und
    - 15) die Speichen- oder Kegelarterie, — hintere oder grosse Vorarmarterie (a. radialis s. art. radialis postica s. magna).
  - Diese giebt bis zu ihrer Theilung ab:
    - 16) die äussere Zwischenknochenarterie, Zwischenknochen- oder Bogenarterie (a. interossea externa) cf. Fig. 3, 2.
    - 17) Muskelzweige für die hierselbst liegenden Beuger.
    - 18) Die Arterie des hintern Netzes der Vorderfusswurzel, welche an der hintern Fläche der Speiche herabgeht und das in der Figur nicht sichtbare hintere Netz der Vorderfusswurzel bildet.
  - Oberhalb des Vorderfusswurzelgelenkes verliert die Speichenarterie ihren Namen, nachdem sie sich in 3 Aeste getheilt hat, nämlich in
    - 19) die grosse Schienbeinarterie — innere Schienbeinarterie —, welche der fortlaufende Stamm der Speichenarterie ist.
    - 20) Die innere kleine Schienbeinarterie — kleine oder tiefe Schienbeinarterie — hintere innere Zwischenknochenarterie und
    - 21) die äussere kleine Schienbeinarterie — äussere Schienbeinarterie, hintere äussere Zwischenknochenarterie.
    - 22) Ein Theil des vordern Netzes der Vorderfusswurzel (rete carpi dorsale); aus demselben entspringt ein sehr

- dünnes, zwischen Schienbein und innerem Griffelbein verlaufendes Gefäss, nämlich
- 23) die innere Griffelarterie — innere vordere Zwischenknochenarterie (a. interossea dorsalis interna).
  - 24) Die Seitenvene der Zehe (cf. die Figuren 5, 6 u. 7).
  - 25) Die grosse (oder innere) Schienbeinvene, innere Hautvene (cf. Fig. 2, 20 und Fig. 4, 12).
  - 26) Der innere Ast derselben oder die Mittelvene (cf. Fig. 2, 29).
  - 27) Eine constant vorkommende Hautvene (cf. Fig. 2, 21).
  - 28) Der obere oder vordere Schulternerv (n. suprascapularis s. scapularis anterior) tritt zwischen dem vordern Grätenmuskel und Unterschultermuskel nach aussen und vertheilt sich in den Grätenmuskeln und Auswärtsziehern.
  - 29) Die Unterschulternerven, der mittlere Schulternerv (nervi infrascapulares, n. scapularis medius); diese Nerven verästeln sich im Unterschultermuskel.
  - 30) Der mittlere Ast der hintern Brustnerven (cf. Taf. 31, Fig. 4, 3').
  - 31) Der Achselnerv, umschlungener Armbeinerv oder hinterer Schulternerv (n. axillaris s. scapularis post.) geht zwischen dem Unterschultermuskel und Einwärtszieher des Armbeins nach aussen und verzweigt sich in letzterem, dem hintern Grätenmuskel, den Auswärtsziehern etc.
  - 32) Vordere Brustnerven.
  - 33) Der Muskelhautnerv oder vorderer Armnerv (n. musculo-cutaneus s. brachialis ant.) vereinigt sich mit dem Mittelnerven (34) und verläuft mit diesem, nachdem beide Nerven eine Schlinge um die Achselarterie gebildet haben; 33' ist ein von 33 abgehender, für den langen Beuger des Vorarms bestimmter Zweig.
  - 34) Der Mittelnerv (n. medianus) ist, nachdem er sich mit dem vorigen vereinigt hat, der bedeutendste Nerv der Gliedmaasse und geht bis zur Zehe herab. Er gibt ab:
  - 35) den äussern Hautnerven oder vordern Vorarmnerv (n. cutaneus externus s. radialis anterior), welcher die Hautvenen begleitet und hauptsächlich die Haut bis zum Fesselgelenke hinab versorgt.
  - 36) Der Zwischenknochenner (n. interosseus) tritt mit der Zwischenknochenarterie nach aussen.
  - 37) Zweige an die hier liegenden Beuger. — Bei
  - 38) theilt sich der Mittelnerv in den innern und äussern Ast. Der innere Ast oder innere Schienbeinerv läuft mit den Gefässen und ist von ihnen so verdeckt, dass er in der Figur erst bei 38' zum Vorschein kommt (cf. Fig. 2, 43), während
  - 39) der äussere Ast oder äussere Schienbeinerv oberflächlich liegt und an der Vorderfusswurzel, nachdem er sich mit dem Ellenbogennerven (44") verbunden hat, nach der äussern Seite tritt, woselbst er sich so verhält wie 38. an der innern Seite.
  - 40) Um die Beugesehnen herumlaufender Verstärkungszweig des innern Astes an den äussern.
  - 41) Vorderer Zweig,
  - 42) hinterer Zweig des innern Astes des Mittelnerven an die Zehe (cf. die Figuren 5, 6 u. 7).
  - 43) Der Speichennerv oder hinterer Armnerv (n.

- radialis s. brachialis post.) vertheilt sich in den Streckmuskeln des Vorarms und des Fusses (cf. Fig. 3, 10).
- 44) Der Ellenbogenner (n. ulnaris) geht an die Muskulatur und an die Haut. 44' Hautast, 44" fortlaufender Stamm (cf. Fig. 2, 49).

FIG. 2.

Vorderschenkel des Pferdes mit präparirten Gefässen und Nerven. Die Venen sind erhalten und das Kniebogenband entfernt.

- 1) Die Achselarterie (cf. Fig. 1, 1).
- 2) Die vordere Schulter- oder Schulterhöhenarterie (cf. Fig. 1, 3).
- 3) Die hintere oder untere Schulterarterie — mittlere Schulterarterie (cf. Fig. 1, 4).
- 4) Die hintere umschlungene Armbeinarterie — äussere Schulterarterie (cf. Fig. 1, 5).
- 5) Die umschlungene oder äussere Schulterarterie — innere Schulterarterie (cf. Fig. 1, 6).
- 6) Ein starker Muskelast von anderen — hintere Schulterarterie genannt (cf. Fig. 1, 7).
- 7) Die Armarterie (cf. Fig. 1, 8).
- 8) Die vordere, umschlungene Armbeinarterie (cf. Fig. 1, 9).
- 9) Die tiefe Armarterie (cf. Fig. 1, 10).
- 10) u. 10') Die Ellenbogenarterie (cf. 1, 11).
- 11) Arterienzweig für den langen Beuger des Vorarms (cf. Fig. 1, 12).
- 12) Die Seitenarterie der Speiche — vordere oder kleine Vorarmarterie (cf. Fig. 1, 14 u. Fig. 3, 1).
- 13) Die Speichen- oder Kegelarterie — hintere oder grosse Vorarmarterie (cf. Fig. 1, 15).
- 14) Die äussere Zwischenknochenarterie — Bogenarterie (cf. Fig. 1, 16 u. Fig. 3, 2).
- 15) Die Arterie des hintern Netzes der Vorderfusswurzel (cf. Fig. 1, 18).
- 16) Die grosse (oder innere) Schienbeinarterie ist in dieser Figur in ihrem ganzen Verlaufe zu sehen; sie wird von dem innern Aste des Mittelnerven begleitet (cf. Fig. 1, 19 und Fig. 4, 2).
- 17) Die innere kleine Schienbeinarterie — kleine oder tiefe Schienbeinarterie, hintere innere Zwischenknochenarterie (cf. Fig. 1, 20).
- 18) Das Venennetz der Kronenwulst; aus demselben geht hervor
- 19) die innere Seitenvene der Zehe. — innere Fesselvene, die in
- 20) die grosse (oder innere) Schienbeinvene oder innere Hautvene übergeht. Diese Vene steigt an der innern Seite der Vordermittelfussknochen empor (grosse Schienbeinvene), geht oberflächlich liegend über das Vorderfusswurzelgelenk (cf. Fig. 1, 25 und Fig. 4, 12) hinweg, und dann in schräger Richtung an der innern Speichenfläche nach oben und vorn (innere Hautvene). In der Gegend des Ellenbogen-gelenkes giebt sie einen Verbindungsast (29) ab und empfängt in derselben Gegend
- 21) eine äussere Hautvene (der v. salvatella und der v. cephalica pollicis h. entsprechend), die in der Vorderfusswurzelgegend entspringt. Dann steigt sie in einer

- Rinne zwischen dem gemeinschaftlichen Muskel des Kopfes, Halses und Armes und der vordern Portion des breiten Brustumfels empor, und wird hier Bugvene (cf. Fig. 3, 9) genannt. Sie endet bei 20' in der Achselvene oder auch etwas höher in der Drosselvene.
- 22) Die hintere äussere Zwischenknochenvene — äussere Schienbeinvene (cf. Fig. 4, 14) tritt an der Vorderfusswurzel an der innern Fläche des Erbsenbeins auf die innere Seite und geht in
- 23) die Speichenvene oder hintere Vorarmvene über. Diese ist sehr oft doppelt und geht, nachdem sie
- 24) Muskelzweige und
- 25) die äussere Zwischenknochenvene aufgenommen hat, in
- 26) die Armvene über. In diese ergießen sich
- 27) die Seitenvene der Speiche — vordere oder kleine Vorarmvene,
- 28) die Ellenbogenvene, welche an der Vorderfusswurzel auch noch mit 22. communicirt.
- Mit der innern Hautvene steht die Armvene durch
- 29) die Mittelvene (vena mediana) oder den innern Ast der Hautvene in Verbindung; dieser Verbindungsast ergießt sich aber auch oft in die Speichenvene.
- Nachdem die Armvene noch
- 30) die tiefe Armvene aufgenommen hat, geht sie in
- 31) die Achselvene über. In diese ergießen sich
- 32) die äussere Brustvene oder Sporader, welche in der Regel 32' die Vene aufnimmt, die der Arterie 6. entspricht,
- 33) die hintere oder untere Schultervene,
- 34) die vordere Schultervene — Schulterhöhenvene.
- 35) Der obere oder vordere Schulternerv (Fig. 1, 28).
- 36) Die unteren Schulternerven — mittlerer Schulternerv (cf. Fig. 1, 29).
- 37) Hintere Brustnerven.
- 38) Der Achselnerv, umschlungner Armbeinnerv — hinterer Schulternerv (cf. Fig. 1, 31).
- 39) Der Muskelhautnerv oder vorderer Armnerv (cf. Fig. 1, 33).
- 40) Der Mittelnerv (cf. Fig. 1, 34).
- 41) Der äussere Hautnerv oder vorderer Vorarmnerv (cf. Fig. 1, 35).
- 42) Der Zwischenknochenhennerv und Muskelzweige.
- 43) Innerer Ast des Mittelnerven oder innerer Schienbeinnerv. Derselbe ist, nachdem das Kniebogenband entfernt worden, in dieser Figur vollständig zu überschreiten.
- 44) Äusserer Ast des Mittelnerven oder äusserer Schienbeinnerv.
- 45) Verbindungszweig der beiden Schienbeinnerven (cf. Fig. 1, 40).
- 46) Vorderer Zweig des innern Schienbeinnerven.
- 47) Hinterer Zweig desselben (cf. Fig. 5, 6 u. 7).
- 48) Der Speichennerv oder hinterer Armnerv (cf. Fig. 1, 43 und Fig. 3, 10).
- 49) Der Ellenbogenhennerv. 49' Hautast desselben. 49" der tiefe Ast, welcher sich mit dem äussern Ast des Mittelnerven verbindet. 49'" oberflächlicher Ast, der sich an der äussern Schenkelfläche in der Haut verzweigt (cf. Fig. 3, 11).

LEISERING, ANATOMIE D. PFERDES.

FIG. 3.

Linker Vorderfuss des Pferdes von aussen und etwas von vorn gesehen.

- 1) Die untere Seitenarterie der Speiche — vordere oder kleine Vorarmarterie — geht, von den Beugern des Vorarms bedeckt, an die vordere Fläche der Speiche, um sich hier in den Streckmuskeln des Fusses zu verzweigen. Sie anastomosirt mit
  - 2) der äussern Zwischenknochenarterie, welche ebenfalls an die Strecke Zweige gibt. Ein aus dieser hervorgehender, nach aufwärts laufender dünner Zweig heisst
  - 3) die zurücklaufende Zwischenknochenarterie (a. recurrens interossea) und anastomosirt mit
  - 4) Zweigen der tiefen Armarterie.
- Aus Zweigen von 1. und 2. wird
- 5) das vordere Netz der Vorderfusswurzel gebildet, aus dem einzelne Zweige (5') Verbindungen mit der äussern vordern Zwischenknochenarterie eingehen.
  - 6) Hautzweige von der Ellenbogenarterie.
  - 7) Die untere Seitenvene der Speiche — vordere oder kleine Vorarmvene (cf. Fig. 2, 27).
  - 8) Die äussere Zwischenknochenvene (cf. Fig. 2, 25). Beide Venen verlaufen wie die gleichnamigen Arterien.
  - 9) Die Bugvene (cf. Fig. 2, 20).
  - 10) Der vordere Ast des Speichennerven; er geht zwischen den Streckmuskeln und dem gewundenen Beuger des Vorarms nach aussen und verzweigt sich theils in der Haut, theils in den Streckmuskeln des Fusses.
  - 11) Hautzweige vom Ellenbogenhennerven.

FIG. 4.

Rechter Vorderfuss des Pferdes von hinten gesehen. Das Kniebogenband ist erhalten; die Sehnen des Knie- und Hufbeinbeugers sind abgeschnitten und der Fesselbeinbeuger entfernt worden.

- 1) Die Speichenarterie\*) — hintere oder grosse Vorarmarterie. Ihr fortlauender Stamm, welcher in der Figur durch das Kniebogenband verdeckt ist, kommt bei
- 2) als grosse (oder innere) Schienbeinarterie wieder zum Vorschein und läuft neben dem innern Griffelbein bis zum Fesselgelenk hinab; über diesem Gelenke vor den Beugeschnen des Fusses theilt sich diese Arterie bei 2' in 2 gleich starke Aeste, nämlich in
- 3) die innere und äussere Seitenarterie der Zehe oder Fesselarterien (arteriae digitales) — (cf. Fig. 5, 6 u. 7).

Oberhalb der Vorderfusswurzel geht aus der Speichenarterie ab

- 4) die innere kleine Schienbeinarterie — kleine oder tiefe Schienbeinarterie, hintere innere Zwischenknochenarterie. Diese läuft anfänglich sehr oberflächlich, geht dann in die Tiefe, läuft in

\*) Durch ein Verschen des Coloristen ist in dem mir vorliegenden Exemplar dieser Tafel 1. zu dünn gehalten worden. Die Arterie muss bis dahin, wo 4. und 6. von ihr abgehen, mindestens die Stärke von 2. haben.

- kleinen Schlängelungen an der hintern Fläche des Schienbeins nach unten (4'), verbindet sich mit der äussern kleinen Schienbeinarterie (6) und endet in dem Bogen, welcher durch die Theilung von 2. entsteht. Durch
- 5) kleine Zweige, die vor und hinter dem Fesselbeinbeuger von einer Seite zur andern gehen und den sog. tiefen Gefässbogen bilden, steht sie ausserdem noch mit
  - 6) der äussern kleinen Schienbeinarterie — äussern Schienbeinarterie, hintern äussern Zwischenknochenarterie — in Verbindung. Aus dieser Arterie, welche sich in ihrem Verlaufe ähnlich verhält wie 4., geht hervor
  - 7) die äussere Griffelarterie — äussere vordere Zwischenknochenarterie —, welche auch noch mit
  - 8) Zweigen aus dem vordern Netze der Vorderfusswurzel anastomosirt.
  - 9) ist eine sehr dünne Begleitungsarterie des äussern Schienbeinnerven und entspringt aus 6.
  - 10) Die innere Griffelarterie — innere vordere Zwischenknochenarterie — steht mit 4. in Verbindung (cf. Fig. 1, 23).
  - 11) Die Seitenvenen der Zehen — Fesselvenen — verbinden sich oberhalb des Fesselgelenkes miteinander und bilden einen Bogen. Das aus diesem hervorgehende Hauptgefäß ist
  - 12) die grosse (oder innere) Schienbeinvene — innere Hautvene — welche an der innern Fläche des Schenkels nach oben läuft (cf. Fig. 1, 25. Fig. 2, 20). Ferner tritt aus dem Bogen
  - 13) die innere kleine Schienbeinvene — kleine oder tiefe Schienbeinvene, hintere innere Zwischenknochenvene — und
  - 14) die äussere kleine Schienbeinvene — äussere Schienbeinvene, hintere äussere Zwischenknochenvene. Beide Venen verbinden sich mehrfach miteinander. 13. ergießt sich hauptsächlich in 12, 14. dagegen in
  - 15) die Speichenvene (cf. Fig. 2, 22).

FIG. 5.

Fuss des Pferdes mit präparirten Gefässen und Nerven; von der Seite gesehen.

- 1) Die Seitenarterie der Zehe — Fesselarterie — läuft an den Seitenrändern der Beugesehnen abwärts und giebt ab:
- 2) die vordere Arterie des Fesselbeines,
- 3) einen nicht bedeutenden, oberflächlich liegenden Zweig, welcher auch die Arterie der Kronenwulst genannt wird.
- 4) Die vordere Arterie des Kronenbeines; sie versieht den Fleischsaum und die Fleischkrone hauptsächlich mit Blut und verbindet sich mit der gleichnamigen Arterie der andern Seite zu einem sehr schönen Gefässbogen. Diese Arterie ist als die eigentliche Arterie der Kronenwulst anzusehen.
- 5) In der Wandrinne verlaufender Zweig der äussern Hufbeinarterie oder Arterie der Fleischwand.
- 6) Zweige der innern Hufbeinarterie oder Arterie

der Fleischsohle, welche durch die Löcher oberhalb des untern Hufbeinrandes heraustreten. Diese Zweige verbinden sich unter einander und bilden

- 7) die Arterie des untern Hufbeinrandes, die mit 5. anastomosirt. Sie schickt kleine Zweige an die Fleischsohle (cf. Fig. 6, 3).
- 8) Seitenvene der Zehe — Fesselvene — sie nimmt das Blut aller Venen und Venennetze der Zehe auf.
- 9) Das oberflächliche Venennetz der Fleischkrone.
- 10) Das Venennetz der Fleischwand.
- 11) Die Vene des untern Hufbeinrandes.
- 12) Unteres Ende des Schienbeinnerven, welches sich am Fesselgelenke in 12', den vordern Zweig — vordere Fesselnerven (ramus digiti dorsalis) — und 12" den stärkern hintern Zweig — hintere Fesselnerven (ramus digiti volaris) — spaltet. Beide Zweige versiehen die Haut und deren, vom Hufe eingeschlossene, zur Hornbildung bestimmte Fortsetzung (Fleischkrone, Fleischwand, Fleischsohle, Fleischstrahl).

FIG. 6.

Fuss des Pferdes von hinten und unten gesehen.

- 1) Die Seitenarterie der Zehe — Fesselarterie.
- 2) Die Fersenarterie oder Arterie des Fleischstrahles verzweigt sich hauptsächlich im Fleischstrahl.
- 3) Zweige der innern Hufbeinarterie, welche sich in der Fleischsohle vertheilen.
- 4) Die Seitenvene der Zehe — Fesselvene.
- 5) Das Venennetz der Ferse.
- 6) Das Venennetz der Fleischsohle.
- 7) Die Vene des untern Hufbeinrandes verbindet das Venennetz der Fleischsohle mit dem der Fleischwand und stellt nicht eine zusammenhängende Vene dar, sondern besteht vielmehr aus mehreren nebeneinander liegenden, schlauchartigen weiten Blutbehältern, die den untern Hufbeinrand umgürten.
- 8) Der hintere Fesselbeinnerv.

FIG. 7.

Vorderfuss des Pferdes von aussen, hinten und unten gesehen. Der äussere Hufknorpel ist entfernt und vom Hufbein aussen und vorn so viel weggenommen, dass die in demselben liegenden Gefäße sichtbar werden.

- a) Hufbein.
- b) Punctirte Linie, welche den Umriss des unverschriften Hufbeins angiebt.
- 1) Seitenarterie der Zehe — Fesselarterie.
- 2) Hintere Fesselbeinarterie.
- 3) Abgeschnittene Fersenarterie (cf. Fig. 6, 2).
- 4) Hintere Kronbeinarterie.

Die nächstfolgende, in der Figur links liegende, unbezeichnete gebliebene Arterie dringt durch ein zwischen den Hufbeinästen und dem Hufknorpel befindliches Loch nach aussen und wird äussere Hufbeinarterie oder Arterie der Fleischwand genannt (cf. Fig. 5, 5).

- Der forlaufende Stamm der Seitenarterie der Zehe ist
- 5) die innere Hufbeinarterie, Arterie der Fleisch-

- sohle; sie dringt durch das Sohlenloch in das Innere des Hufbeins und anastomosirt hier mit der gleichnamigen Arterie der andern Seite. Aus dieser Anastomose gehen 5' eine Anzahl Zweige ab, welche durch kleine Kanäle des Hufbeins hauptsächlich an die vordere Hufbeinwand treten und für die Hufhorn erzeugenden Theile bestimmt sind (cf. Fig. 5, 6).
- 6) Die Seitenvene der Zehe nimmt auf  
7) das tiefe Venennetz der Fleischkrone, welches an der innern Fläche des Hufbeinkorpels liegt und

- die Unebenheiten desselben ausfüllt. Mit dem oberflächlichen Kronennetze (Fig. 5, 9) steht es in vielfacher Verbindung.
- 8) Zweige des oberflächlichen Venennetzes der Fleischkrone.
- 9) Die innere Hufbeinvene tritt neben der innern Hufbeinarterie aus dem Sohlenloche des Hufbeins heraus und setzt sich nur aus den Knochenvenen des Hufbeines (9') zusammen.
- 10) Hinterer Fesselbeinerv.

## TAFEL XXXIII.

FIG. 1.

Baucheingeweide des Pferdes mit Gefässen und Nerven. Der Dünndarm und dessen Gekröse ist entfernt worden.

- a) Der Magen.
  - b) Der abgeschnittene Schlund.
  - c) Die Milz; sie ist nach oben so gelegt, dass ihre innere Fläche sichtbar wird.
  - d) Die Leber, grösstenteils verdeckt.
  - e) Das Netz.
  - f) Ein Theil der Bauchspeicheldrüse, welche grösstenteils entfernt wurde, um die Pfortader frei zu machen.
  - g) Der von der rechten Seite hinter der vordern Gekröswurzel nach links tretende Zwölffingerdarm; abgeschnitten.
  - h) Endtheil des in den Blinddarm einmündenden Hüft- oder Krummdarmes. Der zwischen g und h liegende Dünndarm ist entfernt worden.
  - i) Blinddarm.
  - k) Untere Lage, k' obere Lage des Grimmdarms.
  - l) Mastdarm; er ist mit seinem Gekröse nach oben zurückgeschlagen und bei seinem Ursprunge aus der obern Lage des Grimmdarmes bei l' durchgeschnitten.
  - m) Linke Niere, grösstenteils durch das Mastdarmgekröse verdeckt.
- Die Hauptgefässe, welche in der Figur sichtbar werden, sind:
- I. Die Aorta (cf. Taf. 34, Fig. 1, 1).
  - II. Die hintere Hohlvene (cf. Taf. 34, Fig. 1, 30).
  - III. Die Pfortader.

Aus der Aorta, welche, nachdem sie durch den Aortenschlitz in die Bauchhöhle getreten ist, bis zu ihrer Theilung in die Schenkel- und Beckenarterien den Namen Bauchaorta (aorta abdominalis) erhält, entspringt ein sehr kurzer, in der Figur nicht sichtbarer Stamm, die Bauchschlagader (arteria coeliaca), welcher sich sofort in 3 Aeste spaltet, die hauptsächlich an Magen, Milz und Leber gehen (cf. Taf. 34, Fig. 1, 3).

- 1) Die linke Kranzarterie des Magens (art. coronaria ventriculi sinistra); sie theilt sich, nachdem sie den Schlundast (ramus oesophageus), ein dünnes, am Schlunde in die Brusthöhle zurücklaufendes Gefäß, abgegeben hat (cf. Taf. 27, Fig. 1, 18), in
- 2) den hintern oder obären Ast und
- 3) den vordern oder untern Ast und verbreitet sich vornehmlich in der Muskel- und Schleimhaut des Magens.

- 5) Die Milzarterie (art. splenica s. lienalis) giebt ab 5 Zweige an die Milz, ausserdem noch
- 6) an den Magen gehende Zweige, welche die kurzen Arterien des Magens heissen. Der fortlaufende Stamm der Milzarterie wird
- 7) die linke Magennetzarterie (art. gastro-epiploica sinistra) genannt und bildet, indem sie mit der rechten Magennetzarterie (12) anastomosirt, einen im Netze liegenden, um die grosse Krümmung des Magens gehenden Arterienkranz.
- 8) Die Leberarterie (art. hepatica) ist meistens der stärkste Ast der Bauchschlagader; an die Bauchspeicheldrüse giebt sie ab mehrere theils benannte, aber unbeständig entspringende Zweige, und theilt sich dann in
- 9) die eigentliche Leberarterie, die die Leber mit arteriellem Blut versieht, in diesem Falle noch
- 10) die Pfortnerarterie (art. pylorica) abgab, die auch häufig vor der Theilung abgeht, und in
- 11) die Magenzwölffingerdarmarterie (art. gastro-duodenalis). Der fortlaufende Stamm dieser Arterie wird
- 12) die rechte Magennetzarterie oder rechte Kranzarterie (art. gastro-epiploica dextra) des Magens genannt und anastomosirt mit 7.
- 13) Die Bauchspeichel - Zwölffingerdarmarterie (art. pancreatico-duodenalis) giebt Zweige an die Bauchspeicheldrüse, läuft am Zwölffingerdarm hin und anastomosirt mit dem ersten Aste der Dünndarmarterien (15).
- 14) Die vordere Gekrössarterie (art. mesenterica anterior) entspringt dicht hinter der Bauchschlagader und ist bedeutend stärker als diese (cf. Taf. 34, Fig. 1, 4). Ihr ebenfalls nur kurzer Stamm theilt sich in
- 15) 18—20 nahe aneinander entspringende Aeste, welche die Arterien des Dünndarms (rami intestinales) heissen und im Dünndarmgekröse ähnliche Schlingen bilden wie die in der Figur dargestellten Mastdarmarterien (cf. Fig. 2).
- 16) Die vordere Mastdarmarterie tritt an das Mastdarmgekröse und anastomosirt mit der hintern Gekrössarterie.
- 17) Die obere,
- 18) die untere Grimmdarmarterie (art. colica sup. et inf.); sie laufen an den entsprechenden Lagen des Grimmdarms herab und gehen an der hintern Krümmung des Grimmdarmes bei 18' in einander über (cf. Fig. 3).

Aus der Krumm-Blinddarmarterie, welche ebenfalls aus der vordern Gekrösarterie kommt, gehen ab

- 19) und 20) die Blinddarmäste derselben und
- 21) der Krumm- oder Hüftdarmast, welcher im Dünndarmgekröse mit dem letzten Aste der Dünndarmarterien (15) in Verbindung steht.
- 22) Die hintere Gekrösarterie (art. mesenterica post., cf. Taf. 34, Fig. 1, 9) theilt sich in
- 23) die mittlere und
- 24) die hintere Mastdarmarterie. Die Aeste derselben bilden im Mastdarmgekröse grosse Gefässschlingen.
- 25) Die Arterie der linken Niere.
- 26) Die Vene der linken Niere ergiesst ihr Blut in die hintere Hohlvene.

Das Blut, welches die Bauchschlagader und die beiden Gekrösarterien zu den Verdauungseingeweiden und der Milz geführt haben, wird nicht direct in die hintere Hohlvene zurückgeführt, sondern sammelt sich erst in einem grossen Venenstamme an, welcher beim Pferde die Bauchspeicheldrüse durchbohrt und die Pfortader (vena portae s. portarum) heisst. Diese Vene unterscheidet sich von andern Venen in sofern, als sie sich in der Leber ganz wie eine Arterie verhält und in ein Capillargefäßnetz auflöst, aus dem sich dann erst die Lebervenen zusammensetzen, durch welche das Pfortaderblut in die hintere Hohlvene gebracht wird. Es hat mithin das Blut, welches die genannten Arterien führen (mit Ausnahme desjenigen, welches direct in die Leber geht), zweimal ein Capillarsystem zu durchlaufen, ehe es in das Herz zurückgelangt.

In die Pfortader (III) ergieissen sich folgende Hauptvenen:

- 27) Die grosse Gekrösvene (vena mesenterica major), die sich fast in derselben Weise zusammensetzt, wie sich die vordere Gekrösarterie theilt. Die Vene der obren Lage vereinigt sich jedoch schon früher mit der der untern Lage zu einem Stamme. Die in der Fig. mit 27' bezeichnete Vene fehlt sehr häufig.
- 28) Die kleine Gekrösvene (vena mesenterica minor).
- 29) Die Milzvene (vena splenica s. lienalis), welche auch die vom Magen kommenden Venen aufnimmt.

Ausser diesen grossen Venenstämmen ergieissen sich direct in den Stamm der Pfortader vom Magen, von der Bauch-

speicheldrüse und dem Zwölffingerdarm kommende kleinere Venen.

- 30) Der grosse Eingeweidenerv (nervus splanchnicus major) geht vom Brusttheile des grossen sympathischen Nerven ab, dringt in die Bauchhöhle und giebt hier Veranlassung zur Bildung von Nervengeflechten, die die Arterien begleiten, dieselben vielfach umschlingen und in den Baucheingeweiden endigen. Von solchen Nervengeflechten sind in der Figur sichtbar:
- 31) Das Bauchgeflecht (plexus coeliacus), aus welchem Magen-, Milz- und Lebergeflecht hervorgehen.
- 32) Das vordere Gekrösgeflecht (plexus mesentericus anterior); die daraus hervorgehenden Nerven begleiten die Arterien des Dünnd-, Grimm- und Blinddarms.
- 33) Das Nierengeflecht (plexus renalis) versorgt die Nieren mit Nerven.
- 34) Das hintere Gekrösgeflecht (plexus mesentericus posterior) schickt Nerven an den Mastdarm.

FIG. 2.

Dünndarmschlinge mit ihrem Gekrös:

- 1) Arterien.
- 2) Venen.
- 3) Lymphgefässe des Dünndarms; sie kommen im Dünndarmgekröse sehr reichlich vor und werden hier vorzugsweise Milchsaft- oder Chylusgefässe genannt. Sie führen den aus dem Speisebrei bereiteten Chylus, der schliesslich in den Milchbrustgang und von hier aus in das Venenblut gelangt (cf. Taf. 27, Fig. 1, 22).
- 4) Lymphdrüsen.
- 5) Nerven.

FIG. 3.

Dickdarmstück, in welchem die Gefässe und Nerven in natürlicher Grösse dargestellt sind.

- 1) Arterien.
- 2) Venen.
- 3) Lymphgefässe.
- 4) Lymphdrüsen.
- 5) Nerven.







## TAFEL XXXIV.

FIG. 1.

Geöffnete Bauch- und Beckenhöhle des Pferdes mit Gefässen und Nerven; von links und unten gesehen. Die Baucheingeweide sind entfernt; die Nieren befinden sich in ihrer normalen Lage; die weiblichen Geschlechtstheile sind so zurückgeschlagen worden, dass der linke Eierstock und das linke Gebärmutterhorn sichtbar werden; Harnblase und Scham sind umgekehrt und stehen daher mit ihren unteren Theilen nach oben.

- a) Abgesägte Rippen.
- b) Zwerchfell.
- c) Nieren.
- d) Grosser Lendenmuskel.
- e) Kleiner Lendenmuskel.
- f) Linker Eierstock.
- g) Linkes Gebärmutterhorn.
- h) Rechtes Gebärmutterhorn — abgeschnitten.
- i) Scheide.
- k) Harnblase.
- l) Scham.
- m) Schwellkörper.
- n) After.
- o) Euter.
- 1) Die Bauchaorta.
- 2) Die (vorderen) Zwerchfellarterien (art. phrenicae [anteriores]) entspringen entweder isolirt oder mit gemeinschaftlichem Stamme aus der Aorta, wenn sie durch den Aortenschlitz des Zwerchfelles tritt. Sie verzweigen sich im oberen und mittleren Theile des Zwerchfelles.
- 3) Die Bauchschlagader abgeschnitten.
- 4) Die vordere Gekrössarterie abgeschnitten.
- 5) Die Nierenarterien (art. venales) sind sehr starke Gefässer, die sich in den Nieren verzweigen. Ueber ihr näheres Verhalten cf. Taf. 22, Fig. 6.
- 6) Die (linke) innere Saamenarterie (art. spermatica interna), 6' die abgesch. rechte. Jede Saamenarterie theilt sich in
- 7) den Eierstocksast, welcher auffallend geschlängelt verläuft und sich hauptsächlich im Eierstocke verzweigt und
- 8) den Gebärmutterast, der an das betreffende Gebärmutterhorn geht.
- 9) Die hintere Gekrössarterie, abgesch. (cf. Taf. 33, Fig. 1, 22).

LEISERING, ANATOMIE D. PFERDES.

Kurz vor ihrem Ende giebt die Aorta jederseits einen sehr starken Ast ab, welcher

- 10) die Schenkelarterie (art. cruralis) heisst (von Schwab und Leyh auch Darmbeinarterie genannt); diese Arterie geht in der Richtung der Bogenlinie des Darmbeins nach aussen und abwärts, tritt über das Poupartische Band aus der Bauchhöhle heraus und versorgt besonders die unteren Theile der hintern Gliedmasse mit Blut (cf. Tafel 35).

Die Endäste der Bauchaorta bilden

- 11) die Beckenarterien (art. hypogastricae).

Aus der Schenkelarterie, kurz nachdem sie aus der Aorta abgegangen ist, entspringt

- 12) die Baucharterie (art. abdominalis), umbogene oder vordere Darmbeinarterie (art. circumflexa ilei), welche mitunter auch direkt — wie bei 12' — aus der Aorta kommen kann. Diese Arterie theilt sich in
- 13) den vordern Ast, der sich in den Bauchmuskeln verzweigt, und
- 14) den hintern Ast, der bis zum Kniegelenke hinuntergeht.
- 15) Die äusseren Saamenarterien (art. spermatica exterae) entspringen entweder aus der Schenkelarterie (15) oder auch wohl aus der Beckenarterie (15') und gehen zu den entsprechenden Gebärmutterhörnern.

Bevor die Schenkelarterie über das Poupartische Band aus der Bauchhöhle an die innere Seite des Oberschenkels tritt, giebt sie oder die aus ihr entspringende tiefe Oberschenkelarterie noch ab

- 16) die Bauchdeckenarterie (art. epigastrica). Diese Arterie theilt sich in 17 und 18.
- 17) Die äussere Schamarterie (art. pudenda externa) verzweigt sich bei weiblichen Thieren, wie aus 17', der abgeschnittenen linken äusseren Schamarterie ersichtlich wird, hauptsächlich im Euter.
- 18) Die hintere Bauchdeckenarterie (art. epigastrica post.) läuft in den Bauchwandungen nach vorn und anastomosirt mit der vorderen Bauchdeckenarterie.

Aus dem Theilungswinkel der beiden Beckenarterien entspringt bei Pferden zwar unbeständig, doch nicht so selten eine kleine Arterie

- 19) die mittlere Kreuzbeinarterie (art. sacralis media), die in der Mittellinie, an der untern Fläche des Kreuzbeins hinläuft und im After endigt.

Jede Beckenarterie giebt ab:

- 20) die innere Schamarterie (art. pudenda interna). Aus dieser gehen hervor 21. und 22.
- 21) Die Nabelarterie (art. umbilicalis) führt, da das Hauptgefäß bei erwachsenen Thieren meist verschlossen ist, nur wenig Blut und bildet die sogenannten runden Bänder der Harnblase. Das nähere Verhalten derselben ist Taf. 22, Fig. 1 dargestellt. Beim Fötus sind die Nabelarterien aber insofern von grosser Wichtigkeit, als sie mit dem Nabelstrange aus der Bauchhöhle heraustreten, sich im Fruchtkuchen verbreiten und einen Austausch der Blutbestandtheile des Fötus mit dem mütterlichen Blute ermöglichen.
- 22) Die innere Mastdarmarterie (art. haemorrhoidalis media) giebt Zweige an den Mastdarm, die Harnblase und die inneren Geschlechtstheile ab; der an letztere gehende grössere Ast wird bei weiblichen Thieren Gebärmutterarterie (art. uterina) genannt.

Aus der forlaufenden inneren Schamarterie, deren Ende in dieser Fig. nicht ersichtlich ist (cf. Fig. 2), geht noch ab:

- 23) die Mittelfleischarte (art. perinci), die sich bei weiblichen Thieren in der Scham verzweigt.
- 24) Die Verstopfungsarterie (art. obturatoria) ist ein starker Ast, welcher durch das Verstopfungsloch an die innere Seite des Oberschenkelstritt — cf. Taf. 35, Fig. 2, 13.
- 25) Die Seitenkreuzbeinarterie (art. sacralis lateralis) läuft am Seitenrande des Kreuzbeines nach hinten und giebt ab
- 26) die Sitzbeinarterie oder Gesäßbeinarterie (art. glutea s. ischiadica), welche durch das Kreuzsitzbeinband aus dem Becken tritt und sich in Aus- und Einwärtszichern des Unterschenkels verzweigt.
- 27) Die mittlere Schweifarterie (art. coccygea) entspringt entweder aus der rechten oder linken Seitenkreuzbeinarterie und läuft an der unteren Schweiffläche nach abwärts.
- 28) (und 28' die abgesch. linke). Die untere Seitenarterie des Schweifes (art. caudae lateralis inferior) ist der fortgesetzte Stamm von 25 und läuft an der Seite des Schweifes nach abwärts; in der Gegend des dritten Schweifwirbels giebt sie ab 28'' die obere Seitenarterie des Schweifes, welche in den oberen Schweiftheilen ebenfalls nach rückwärts läuft.
- 29) Zwischenrippenarterien.
- 30) Die hintere Hohlvene setzt sich in der Gegend des fünften Lendenwirbels aus den beiden Darmbeinvenen (33) zusammen, läuft rechts neben und über der Aorta liegend nach vorn, geht dann über den oberen Rand der Leber auf die vordere Fläche derselben, und durchbohrt schräg nach vorn und abwärts steigend das Zwerchfell in seinem sehnigen Theile (Hohlvenenloch, cf. Taf. 11, Fig. 5, d.). Den Verlauf der hinteren Hohlvene in der Brusthöhle cf. Taf. 27, Fig. 2.

Die hintere Hohlvene nimmt auf

- 31) die Nierenvenen;
- 32) die inneren Saamenvenen, welche aus den geflechtartig sich verhaltenden Venenzweigen der inneren Geschlechtsorgane zusammengesetzt werden.
- 33) und 33'. Die Darmbeinvenen (venae iliacae) treten oberhalb der Aorta zur Bildung der hinteren Hohlvene zusammen. In jede derselben ergießt sich

- 34) die Bauchvene oder umbogene Darmbeinvene,
- 35) die Schenkelvene. Diese nimmt ihrerseits wieder auf

- 36) die Verstopfungsvene,
- 37) die hintere Bauchdeckenvene,
- 38) die äussere Schamvene.

In die sehr kurze Beckenvene ergießen sich

- 39) die Seitenkreuzbeinvene, die sich aus Venen zusammensetzt, welche den gleichnamigen Arterien entsprechen,
- 40) die innere Schamvene.

Von Nerven sind in der Figur sichtbar

- 41) die Bauch- und Beckentheile der sympathischen Nerven. Sie laufen jederseits neben der Wirbelsäule nach rückwärts bis zum oberen Theile des Schwanzes und verlieren sich hier in den Schwanznerven.

- 42) Aus dem sympathischen Nerven hervorgehende Geflechte — cf. Taf. 33.

- 43) Nierengeflecht.

- 44) Saamengeflecht.

- 45) Die letzten Zwischenrippenerven.

Aus dem Lendengeflecht (plexus lumbalis), welches sich aus den unteren Aesten der Lendenerven zusammensetzt und über dem grossen und kleinen Lendenmuskel liegt, entspringen:

- 46) der Darmbeinbauchnerv (n. ilio-hypogastricus) oder Lenden-Bauchnerv (n. lumbo-hypogastricus),

- 47) der Darmbeinleistennerv (n. ilio-inguinalis) oder Lendenleistennerv (n. lumbo-inguinalis).

- 48) Der äussere Saamenner (n. spermaticus externus). Der äussere Ast desselben (48) geht an die Bauchmuskeln, der innere (48') dagegen ans Euter.

- 49) Der äussere Hautner (n. cutaneus femoris anterior) geht bis zur Kniescheibe herab, um sich hier in der Haut zu verzweigen.

- 50) Der Verstopfungsner (n. obturatorius) tritt aus dem eirunden Loch aus der Beckenhöhle (cf. Taf. 35, Fig. 2, 37).

Von den Nerven, welche aus dem Kreuzgeflecht entspringen, sind sichtbar

- 51) der innere Schamner (n. pudendalis internus). Er theilt sich in zwei Aeste, von denen der hintere bei weiblichen Thieren an Scham und Kitzler geht, bei männlichen Thieren aber den Rückennerv der Ruthe (cf. Fig. 2, 13) darstellt. Der obere in der Fig. abgeschnitten dargestellte Ast geht zum Mastdarm und heisst mittlerer Mastdarmner (n. haemorrhoidalis medius).

- 52) Der untere Ast des vierten Kreuznerven oder hinterer Mastdarmner (n. haemorrh. post.)

- 53) Der untere Ast des fünften Kreuznerven.

FIG. 2.

Rechte hintere Hälfte eines männlichen Pferdes, von innen gesehen.

- 1) Die Schenkelarterie giebt ab
- 2) die tiefe Oberschenkelarterie; aus derselben entspringt meist
- 3) die Bauchdeckenarterie (Fig. 1, 16); diese theilt sich wiederum in
- 4) die hintere Bauchdeckenarterie (Fig. 1, 18) und

- 5) die äussere Schamarterie (Fig. 1, 17), welche bei männlichen Thieren an den Hodensack, den Schlauch und die Ruthe tritt; der an die Ruthe tretende Ast heisst die obere Arterie der Ruthe (a. dorsalis penis) und giebt einen nach vorwärts (5') und einen nach rückwärts (5'') gehenden Zweig ab.
- 6) Die abgeschnittene linke obere Arterie der Ruthe — 6' vorderer, 6'' hinterer Zweig derselben.
- 7) Endtheil der inneren Schamarterie; die Theilungen derselben sind
- 8) die Mittelfleischarterie,
- 9) die Ruthenarterie, deren fortlauender Stamm die tiefe Ruthenarterie (a. penis profunda) genannt wird.
- 10) Zweige der ebenfalls aus der inneren Schamarterie stammenden inneren Mastdarmarterie.
- 11) Hinterer Ast der linken abgeschnittenen inneren Ver-
- stopfungsarterie, welcher zum Ruthenrücken gehende Zweige abschickt.
- 12) Aeußere Schamvene.
- 13) Die hinteren Aeste der beiden inneren Schamnerven (der des linken abgeschnitten), oder die Rückennerven der Ruthe (n. dorsales penis). Sie treten aus dem Becken heraus, laufen zwischen den Aufhängebändern der Ruthe liegend in vielfachen Schlängelungen nach vorn und verbreiten sich in der Ruthe, Eichel und Vorhaut.
- 14) Zweige von dem sich in der Vorhaut verbreitenden hinteren Aste des Darmbeinleistennerven.
- 15) Innere Saamenarterie, Saamenvene und Saamenerv treten durch den Bauchring zu dem Hoden und helfen den Saamenstrang bilden — cf. Taf. 23, Fig. 3, 7.
- 16) Der rechte Saamenleiter.

## TAFEL XXXV.

FIG. 1.

Rechtes Hintertheil vom Pferde von innen, vorn und etwas von unten gesehen.

- a) Grosser Lendenmuskel.
- b) Kleiner Lendenmuskel.
- c) Darmbeinmuskel.

- 1) Die Milch- oder Lendencysterne (Cysterna s. receptaculum chyli) ist die stärkste Ausbuchtung des Lymphgefäßsystems und der Raum, in welchen die Lymphgefäß der hintern Extremitäten, der Becken- und Baucheingeweide ihren Inhalt ergieissen. Aus ihr geht hervor
  - 2) der Milchbrustgang, welcher die Lymphe und den Chylus in die linke Achselvene führt — cf. Taf. 27, Fig. 1 und 2.
  - 3) Die Bauchaorta theilt sich jederseits in
  - 4) 4' die Schenkelarterien und
  - 5) 5' die Beckenarterien — cf. Taf. 34, Fig. 1.
- Die Schenkelarterie giebt ab
- 6) die Baucharterie oder umbogene Darmbeinarterie.
  - 7) die tiefe Oberschenkelarterie — cf. Fig. 2, 16 und
  - 8) die vordere Oberschenkelarterie — cf. Fig. 2, 19.
- Bevor die in der Gefässrinne liegende Schenkelarterie in die Tiefe tritt, giebt sie ab
- 9) die innere Hautarterie (a. subcutanea interna s. saphena), ein beim Pferde sehr dünnes Gefäß, welches sich mit einem Zweige
  - 10) der zurücklaufenden Schenkelbeinarterie verbindet. Diese entspringt aus
  - 11) dem Bogen der innern Sprunggelenksarterie (cf. Fig. 2, 26 und 27).
  - 12) Die innere oder grosse Hautvene, Schrankader, grosse Rosenvene (vena saphena magna), kommt vom unteren Theile des Fusses (cf. Fig. 3, 10), verbindet sich mit
  - 13) der hintern innern Hautvene und ergießt sich in
  - 14) die Schenkelvene (cf. Fig. 2, 28). Diese nimmt ausserdem noch auf
  - 15) die tiefe Oberschenkelvene (cf. Fig. 2, 31), in welche sich häufig
  - 16) die äussere Schamvene (cf. Taf. 34, Fig. 1, 38 und Fig. 2, 12) ergießt.
  - 17) Der aus dem Lendengeflecht hervorgehende Schenkelnerv (n. cruralis) theilt sich in

- 18) den innern Hautnerven (n. saphenus), der sich bis zum Sprunggelenk hinab in der Haut verzweigt, und in
- 19) den hauptsächlich für die Strecker des Unterschenkels bestimmten Muskelast.

FIG. 2.

Rechter Hinterschenkel des Pferdes mit Gefässen und Nerven, von innen und etwas von hinten gesehen. Das Becken ist neben der Mittellinie so durchgesägt, dass das rechte Verstopfungslöch gleichzeitig mit geöffnet ist.

- a) Grosser Lendenmuskel, durchgeschnitten.
  - b) Darmbeinmuskel.
  - c) Innerer dicker Schenkelmuskel.
  - d) Gerader Schenkelmuskel.
  - e) Langer Einwärtszieher des Oberschenkels.
  - f) Dicker Einwärtszieher des Oberschenkels.
  - g) Viereckiger Schenkelmuskel.
  - h) Innerer Zwillingsmuskel, durchgeschnitten und zurückgeschlagen.
  - i) Dicker Einwärtszieher des Unterschenkels — abgeschnitten.
  - k) Langer Einwärtszieher des Unterschenkels.
  - l) Dreistägiger Auswärtszieher des Unterschenkels.
  - m) Seitenbeuger des Hufbeins.
  - n) Kronbeinbeuger.
  - o) Aeusserer Zwillingsmuskel.
  - 1) Die rechte Beckenarterie (a. hypogastrica dextra) — die linke 1' abgeschnitten — giebt ab
  - 2) die innere Schamarterie; aus dieser gehen hervor
  - 3) die Nabelarterie (Taf. 34, Fig. 1, 21),
  - 4) die innere Mastdarmarterie abg. (cf. Taf. 34, Fig. 1, 22),
  - 5) die Mittelfleischarterie abg. (Taf. 34, Fig. 2, 8),
  - 6) die Ruthenarterie abg. (Taf. 34, Fig. 2, 9).
- Aus 1) entspringt ferner
- 7) die Gesässarterie (a. glutea superior) oder hintere Darmbeinmuskelarterie (a. iliaca posterior), welche sich hauptsächlich in den Backenmuskeln verzweigt.
  - 8) Die Seitenkreuzbeinarterie, aus welcher
  - 9) die Sitzbeinarterie und
  - 10) die untere Seitenarterie des Schweifes entspringen (cf. diese Art. Taf. 34, Fig. 1, 25—28).

- Der forlaufende Stamm der Beckenarterie giebt ab
- 11) die Lendendarmbeinarterie (a. ilio-lumbalis) oder vordere Darmbeinmuskelarterie (a. iliaca anterior),
  - 12) die äussere umschlungene Oberschenkelarterie (a. circumflexa femoris externa) oder untere Darmbeinmuskelarterie (a. iliaca inferior), welche sich hauptsächlich in einem Theile der Backenmuseln und in den Streckern des Unterschenkels verzweigt.
  - 13) Die Verstopfungsarterie (art. obturatoria) tritt durch das Verstopfungsloch aus dem Becken und verzweigt sich hauptsächlich in den Ein- und Auswärtsziehern des Unterschenkels;
  - 14) der von ihr abgehende hintere Ast schickt Zweige an die Rute (cf. Taf. 34, Fig. 2, 11).
  - 15) Die Schenkelarterie (a. cruralis), welche auf ihrem Laufe ausserhalb des Beckens bis zur Kniekehle auch wohl Oberschenkelarterie (a. femoralis) genannt wird, giebt ab:
  - 16) die tiefe Oberschenkelarterie (a. femoris profunda); gleich bei ihrem Ursprunge aus der Schenkelarterie pflegt aus dieser Arterie bei 16' die Bauchdeckenarterie zu entspringen; auf ihrem Verlaufe theilt sie sich in zwei Aeste, nämlich
  - 17) den innern Ast oder die eigentliche tiefe Oberschenkelarterie, welcher sich vorzugsweise in den dicken Einwärtsziehern des Ober- und Unterschenkels verzweigt, und
  - 18) den äussern Ast oder die innere umschlungene Oberschenkelarterie (a. circumflexa femoris interna), welcher um das Oberschenkelbein nach aussen geht und in den Auswärtsziehern des Unterschenkels endigt.
  - 19) Die vordere Oberschenkelarterie (a. femoris anterior) ist eine für die Streckmuskeln des Unterschenkels bestimmte Arterie.

Auf ihrem Verlaufe bis zur Kniekehle gehen

- 20) verschiedene Muskeläste aus der Schenkelarterie hervor, von denen namentlich
- 21) der hintere Muskelast, welcher auch als untere Oberschenkelbeinarterie (a. femoris inferior) beschrieben wird, eine sehr bedeutende Grösse erreicht und sich namentlich in den Aus- und Einwärtsziehern des Unterschenkels verbreitet. Ein Zweig aus dem absteigenden Aste des hinteren Muskelastes verbindet sich mit der zurücklaufenden Schenkelbeinarterie (27').
- In der Kniekehle angekommen, nimmt die Schenkelarterie den Namen
- 22) Kniekehlenarterie (a. poplitea) an; diese theilt sich an der hintern Fläche des Unterschenkelbeines in
- 23) die stärkere vordere Schenkelbeinarterie oder vordere Unterschenkelarterie (cf. Fig. 4, 1) und
- 24) die schwächere hintere Schenkelbeinarterie oder hintere Unterschenkelarterie (a. tibialis postica). Diese letztere läuft am Seitenbeuger des Hufbeines (*m*) herab und theilt sich in
- 25) die äussere Sprunggelenksarterie (cf. Fig. 4, 8) und
- 26) die innere Sprunggelenksarterie (art. malleolaris interna), welche erst einen Sförmigen Bogen macht, ehe

sie weiter läuft. Auf der Höhe des Bogens entspringt die nach oben gehende

- 27) zurücklaufende Schenkelbeinarterie (art. recurrens tibialis), welche den Schenkelbeinnerven (42) begleitet und mittelst eines Zweiges (27') mit dem hintern Muskelaste (21) anastomosirt; ein anderer Zweig (27'') derselben verbindet sich mit der innern Hautarterie (cf. Fig. 1, 9 und 10). Den weiteren Verlauf der innern Sprunggelenksarterie cf. Fig. 3.
- 28) Die Schenkelvene — cf. Fig. 1, 14 — nimmt auf
- 29) die Verstopfungsvene,
- 30) die äussere Schamvene abg.,
- 31) die tiefe Oberschenkelvene,
- 32) die innere Hautvene abg. (cf. Fig. 1, 12).
- 33) Die dem hintern Muskelaste correspondirende hintere Muskelvene oder untere Oberschenkelbeinvene.
- 34) Die Kniekehlenvene (vena poplitea) ist ein kurzer, aber weiter, häufig Inseln bildender Venenstamm, aus dem die Schenkelvene hervorgeht; sie nimmt auf
- 35) die hintere Schenkelbein- oder hintere Unterschenkelvene, die in der Regel doppelt ist.

Von den Nerven des Lendengeflechtes sind in der Figur sichtbar

- 36) der Schenkelnerv (nervus cruralis) (cf. Fig. 1, 17), 36' Zweige desselben an den grossen Lenden- und Darmbeinmuskel; 36'' der abgeschnittene innere Hautnerv. Fig. 1, 18.
- 37) Der Verstopfungsner (nerv. obturatorius). Das Lendengeflecht steht in Verbindung mit
- 38) dem Kreuzgeflecht (plexus sacralis s. ischiadicus). Der stärkste aus diesem Geflechte abgehende Nerv ist
- 39) der Hüftnerv (n. ischiadicus). Nachdem der Hüftnerv kleine Zweige für den innern Verstopfungsmuskel, den birnförmigen und die kleinen Zwillinge abgegeben hat, theilt er sich in:
- 40) einen nach hinten laufenden starken Muskelast, welcher sich in den Aus- und Einwärtsziehern des Unterschenkels verbreitet, und von Leyh als hinterer Oberschenkelnerv (n. cruralis posterior) beschrieben wird,
- 41) den nach aussen laufenden Wadenbeinnerven oder mittlern Oberschenkelnerven (cf. Fig. 4, 14) und in
- 42) den Schenkelbeinnerven (nervus tibialis), der als der forlaufende Stamm des Hüftnerven zu betrachten ist. Dieser Nerv giebt ab
- 43) den langen hintern Hautnerven oder den hintern Hautnerven des Unterschenkels Leyh (n. cutaneus longus posterior tibiae), der sich an der äussern Seite in der Haut verzweigt (cf. Fig. 4, 17), und
- 44) den hintern Muskelnerv, welcher die an der hintern Fläche des Unterschenkelbeines gelegenen Muskeln mit Nerven versieht. Diesen Nerv nennt Leyh den kleinen Unterschenkelnerven (n. tibialis parvus). Der zwischen den Zwillingsmuskeln (*h* und *o*) liegende und am Kronbeinbeuger herablaufende Schenkelbeinnerv (von Leyh grosser Unterschenkelnerv — n. tibialis magnus — genannt) theilt sich am Sprunggelenke in

- 45) den äussern Sohlennerv oder äussern Schienbeinerv (n. plantaris externus) — cf. Fig. 3, 16 und Fig. 4, 18 — und in  
 46) den innern Sohlennerv oder innern Schienbeinerv (n. plantaris internus), cf. Fig. 3, 15.  
 47) Der hintere Hautnerv des Oberschenkels (n. cutaneus femoris posterior) verzweigt sich an der hintern Fläche des Oberschenkels in der Haut.  
 48) Der innere Schamnerv giebt ab 48' den (abg.) mittlern Mastdarmnerv und 48'' den Rückennerv der Ruthe (cf. Taf. 34, Fig. 2, 13).  
 49) Der Sitzbeinerv oder hintere Gesäßnerv (n. glutaeus post.).  
 50) Schweifnerven.

FIG. 3.

Unterer Theil des Hinterfusses vom Pferde, von innen gesehen.

- 1) Die innere Sprunggelenksarterie (art. malleolaris interna) theilt sich, nachdem sie aus dem Sförmigen Bogen
- 2) die zurücklaufende Schenkelbeinarterie (Fig. 2, 27) und
- 3) einen Zweig an das Sprunggelenk abgegeben hat, in
- 4) einen innern und
- 5) einen äussern Ast. Beide Äste anastomosiren mit einander und mit der kleinen Schienbeinarterie (7), laufen dann als Begleitungsarterien der Schienbeinerven an der betreffenden Seite der Hufbeinbeuge sehne herab und enden im untern Gefäßbogen.
- 6) Die vordere innere Zwischenknochenarterie (a. interossea dorsalis interna) nimmt ihren Ursprung ebenfalls aus 1.
- 7) Die kleine oder tiefe Schienbeinarterie, hintere innere Zwischenknochenarterie (a. plantaris profunda — a. interossea plantaris interna) entspringt aus der vorderen Schenkelbeinarterie (cf. Fig. 4, 3), tritt durch das Sprunggelenk nach innen, läuft am innern Rande des innern Griffelbeins abwärts und verbindet sich mit der grossen Schienbeinarterie bei
- 8) zu einem Gefäßbogen, aus dem wie am Vorderfusse jederseits die Seitenarterien der Zehen hervorgehen.
- 9) Die innere Seitenvene der Zehe geht in
- 10) die innere oder grosse Hautvene über (cf. Fig. 1, 12).
- 11) Die kleine oder hintere Schienbeinvene, hintere, innere Zwischenknochenvene läuft mit der kleinen Schienbeinarterie durchs Sprunggelenk (cf. Fig. 4, 11).
- 12) Die äussere Schienbeinvene, hintere äussere Zwischenknochenvene (cf. Fig. 4, 10) kommt von der äussern Seite, tritt dann an die innere Fläche des Sprunggelenkes und ergiesst sich in
- 13) die innere Sprunggelenksvene.
- 14) Der untere Theil des Schenkelbeinerven oder grossen Unterschenkelerven spaltet sich in
- 15) den an der innern Seite bis unten herablaufenden innern Sohlen- oder Schienbeinerven und
- 16) den äussern Sohlen- oder Schienbeinerven, welcher sich unterhalb des Sprunggelenkes zwischen den Kron- und Hufbeinbeugeschnen nach aussen begiebt (cf. Fig. 4, 18).

FIG. 4.

Linker Hinterschenkel des Pferdes von aussen und etwas von vorn gesehen.

- a) Abgeschnittenes Ende des langen Zehenstreckers und Schienbeinbeugers.
- b) Langer Zehenstrekker, etwas nach vorn zurückgeschlagen.
- c) Schienbeinbeuger.
- d) Dritter Wadenbeinmuskel.
- e) Seitenstrekker der Zehe oder langer Wadenbeinmuskel; aus seiner Sehne ist ein Stück herausgeschnitten.
- f) Kurzer Zehenstrekker.
- g) Hufbeinbeuger.
- h) Kleiner Strecke des Sprunggelenkes.
- i) Aeusserer Zwillingsmuskel.
- k) Dreiästiger Auswärtszieher des Unterschenkels.
- 1) Die vordere Schenkelbeinarterie, die vordere oder grosse Unterschenkelbeinarterie (a. tibialis antica) — cf. Fig. 2, 23 — tritt zwischen Unterschenkelbein und Wadenbein nach aussen und vorn und läuft zwischen c und e bis zum Sprunggelenke herab. Bis dahin giebt sie verschiedene Muskelzweige ab, von denen
- 2) den Namen Wadenbeinarterie oder die Arterie des kleinen Unterschenkelbeines (a. peronea) erhalten hat. Am Sprunggelenke theilt sie sich in
- 3) die kleine oder tiefe Schienbeinarterie, die durch das Sprunggelenk nach innen tritt (cf. Fig. 3, 7) und in
- 4) die grosse oder äussere Schienbeinarterie, vordere, äussere Zwischenknochenarterie (art. plantaris externa, art. interossea dorsalis externa). Diese läuft zwischen dem Schienbein und äussern Griffelbein nach abwärts und tritt von letzterem bedeckt am untern Drittel des Schienbeins nach innen, um sich mit der kleinen Schienbeinarterie zum untern Gefäßbogen zu verbinden.
- 5) Die äussere hintere Zwischenknochenarterie oder Griffelarterie (art. interossea plantaris externa) ist ein kleines (in der Fig. grösstenteils vom äussern Griffelbein verdecktes) Gefäß, welches die innere Sprunggelenksarterie mit 4 verbindet. Ebenso verhält sich
- 6) die äussere, zurücklaufende Schienbeinarterie (art. metatarsa recurrens externa), die den äussern Sohlen- oder Schienbeinerven begleitet.
- 7) Die äussere Seitenarterie der Zehe verhält sich an den Hinterfüssen wie an den Vorderfüssen (cf. Taf. 32, Fig. 5—7).
- 8) Die äussere Sprunggelenksarterie (art. malleolaris externa) verzweigt sich in der äussern Sprunggelenksgegend; 8' ist ein nach aufwärts steigender Zweig derselben, welcher sich mit dem hintern Muskelaste der Schenkelarterie (Fig. 2, 21) verbindet.
- 9) Die äussere Seitenvene der Zehe.
- 10) Die äussere Schienbeinvene oder hintere äussere Zwischenknochenvene (cf. Fig. 3, 12).
- 11) Die kleine oder hintere Schienbeinvene ergiesst sich in

- 12) die vordere Schenkelbein- oder vordere Unterschenkelvene, die ihrerseits dem Laufe der Arterie folgend, in die Kniekehlenvene übergeht.
- 13) Die äussere Hautvene oder kleine Rosenvene (*vena saphena parva*) steigt neben der Achillessehne aufwärts und endigt meist in der Schenkelvene.
- 14) Der Wadenbeinnerv oder mittlere Oberschenkelnerv (*nervus peroneus s. cruralis medius*) theilt sich in
- 15) den oberflächlichen Ast, der sich, nachdem er an *e* einige Muskelzweige abgegeben hat, in der Haut verzweigt, und
- 16) den stärkeren tiefen Ast. Dieser giebt an *b*, *c* und *d* Muskelzweige (16'), läuft dann bis zum Sprunggelenke herab und theilt sich in einen äussern Zweig (16''), der die grosse Schienbeinarterie begleitet, und in einen innern Zweig (16'''), welcher nach der innern Fläche tritt. Beide Zweige verzweigen sich in der Haut.
- 17) Der lange hintere Hantnerv kommt aus dem Schenkelbeinnerven (cf. Fig. 2, 43).
- 18) Der äussere Sohlen- oder äussere Schienbeinnerv. Dieser Nerv und der innere Schienbeinnerv verhalten sich wie die gleichnamigen Nerven am Vorderschenkel (cf. Taf. 32, Fig. 5—7).

## TAFEL XXXVI.

FIG. 1.

Kopf des Rindes von rechts und vorn gesehen. Die äussere Platte des rechten Stirnbeines ist entfernt worden, um den Umfang der rechten Stirnhöhle zu veranschaulichen.

- 1) Knopffortsatz des Hinterhauptbeines.
  - 2) Griffelfortsatz desselben.
  - 3) Das Scheitelbein.
  - 4) Das Schläfenbein. 4' Jochfortsatz desselben.
  - 5) Der äussere Gehörgang.
  - 6) Der Paukenthaler.
  - 7) Linkes Stirnbein; dasselbe ist ganz erhalten, 7' Hornfortsatz desselben.
  - 8) Ganz erhaltener vorderer Theil des rechten Stirnbeines; er springt vor und begrenzt das Nasenbein von aussen. 8' der Jochfortsatz des Stirnbeines verbindet sich beim Rinde mit dem Jochbeine. 8'' ist die innere Platte des rechten Stirnbeines; dieselbe bildet den Boden der beim Rinde sehr umfangreichen Stirnhöhle und ist mit vielen in die Höhle hineinragenden Knochenvorsprüngen versehen. 8''' der rechte geöffnete Hornfortsatz; derselbe ist hohl; seine Höhle steht mit der Stirnhöhle in Verbindung.
  - 9) Das Thränenbein; seine Augenhöhlenfläche bildet eine dünnwandige Knochenblase (9'), deren Hohlraum mit der Nebenhöhle der Nase communicirt.
  - 10) Das Jochbein; 10' Stirnfortsatz, 10'' Schläfenfortsatz desselben.
  - 11) Das Oberkieferbein. 11' ist ein rauher Höcker, der schräg nach oben in eine rauhe Linie übergeht und das Analogon der Jochleiste des Pferdes darstellt.
  - 12) Das Unteraugenöhrenloch oder die untere Oeffnung des Oberkieferkanales.
  - 13) Die Backenzähne.
  - 14) Das rechte Zwischenkieferbein; 14' das linke, 14'' Gaumenfortsatz desselben; da unseren Wiederkäuern die oberen Schneidezähne fehlen, so enthalten die beiden Zwischenkieferbeine derselben auch keine Zahnhöhlen.
  - 15) Das rechte Nasenbein.
  - 16) Das Keilbein. Von dem tief liegenden und in der Figur nicht gut zu übersehenden Keilbeine nimmt man wahr
  - 17) das mit dem hinteren Augenhöhlenloche verschmolzene runde oder Kinnbackenloch.
  - 18) Senkrechter Theil des rechten Gaumenbeines.

FIG. 2.

Kopf eines Schafbockes von rechts und vorn gesehen. Die rechte Stirnhöhle und der rechte Hornfortsatz ist geöffnet.

- 1) Der Knopffortsatz des Hinterhauptbeines.
  - 2) Der Griffelfortsatz desselben.
  - 3) Das Scheitelbein.
  - 4) Das Schläfenbein, 4' Jochfortsatz desselben, 4'' Venenloch.
  - 5) Der Paukenthal. 5' der äussere Gehörgang.
  - 6) Das rechte Stirnbein; die äussere Platte desselben ist zum grössten Theile entfernt. 6' linkes ganz erhaltenes Stirnbein, 6'' linker Hornfortsatz. 6''' rechter geöffneter Hornfortsatz.
  - 7) Das Thränenbein. 7' Knochenblase desselben.
  - 8) Das Jochbein. 8' Stirn- und Schläfenfortsätze desselben.
  - 9) Das Oberkieferbein.
  - 10) Das Unteraugenöhrenloch.
  - 11) Die Backenzähne.
  - 12) Das Zwischenkieferbein. 12' Gaumenfortsätze desselben.
  - 13) Die untere Nasenmuschel.
  - 14) Das Schloch.
  - 15) Das mit dem hintern Augenhöhlenloche ver-einigte runde Loch.

FIG. 3

Kopf vom Rinde von rechts gesehen. Der rechte Unterkieferast und die Gesichtsknochen der rechten Seite sind entfernt worden.

- 1) Die Oberlippe oder das Flotzmaul des Rindes ist in der Mitte haarlos und wird durch die Absonderung einer unter ihrer äussern Haut liegenden Drüsenschicht im gesunden Zustande immer feucht und glänzend erhalten, daher auch der Name Nasenspiegel.
  - 2) Die Nasenscheidewand.
  - 3) Die rechte mittlere Nasenmuschel.
  - 4) Das geöffnete Siebbeinlabyrinth.
  - 5) Rest der rechten Gaumenhöhle (sinus palatinus), welche beim Rinde sehr geräumig ist und mit der Oberkieferhöhle in Verbindung steht; sie findet sich nicht wie beim Pferde in dem senkrechten Theile des Gaumenbeines vor, sondern in dem horizontalen Theile desselben und zieht sich in die Gaumenfortsätze des Oberkieferbeines hinein.
  - 6) Die linke Hälfte des harten Gaumens.
  - 7) Die innere Fläche der linken Backe. Die Backenschleimhaut ist beim Rinde mit zahlreichen spitzigen Verlängerungen besetzt, welche mit einem festen, stellenweise sogar hornartigen Epithelium bekleidet sind.
  - 8) Die unteren Schneidezähne, von denen unsere Wiederkäuer 8 im Unterkiefer haben.

- 9) Die Unterlippe.
- 10) Die linken unteren Backenzähne.
- 11) Das Zungenbändchen.
- 12) Die Zunge ist wie die Backen beim Rinde ebenfalls sehr rauh und hart und macht dasselbe geschickt, grosses und rauhes Futter in der Maulhöhle zu verarbeiten.
- 13) Die umwallten Wärzchen sind beim Rinde zahlreicher, aber kleiner als beim Pferde.
- 14) Die linke Mandel (tonsilla).
- 15) Der weiche Gaumen oder das Gaumensegel ist beim Rind kürzer als beim Pferde; es ist auf der Fig. so durchgeschnitten dargestellt, dass
- 16) seine beiden hinteren Schenkel noch erhalten geblieben sind.
- 17) Der Schlundkopf.
- 18) Der Schlund.
- 19) Der Kehlkopf. 19' der Kehldeckel.
- 20) Die Luftröhre.
- 21) Eine Sonde, welche durch den linken Stensonschen Gang aus der Maulhöhle in die Nasenhöhle geführt ist.
- 22) Eine Sonde, welche durch die rechte Eustachische Röhre in die Paukenhöhle geführt ist.
- 23) Rechter grosser Zungenbeinast zurückgebogen.

FIG. 4.

Vorderer Theil eines Rindskopfes mit präparirten Nasenknorpeln.

- 1) Das vordere Ende der Nasenbeine.
- 2) Die Zwischenkieferbeine.
- 3) Der vordere beim Rinde sehr dicke Theil der Nasenscheidewand, welche sich hier dachartig jederseits umbiegt. An die Nasenscheidewand legen sich jederseits an
- 4) die xformigen Knorpel; sie bilden nicht wie beim Pferde ein römisches x. Das untere Ende derselben (4') besitzt einen nach vorn und hinten gehenden Anhang, so dass dasselbe dadurch ein ankerähnliches Aussehen erhält.
- 5) stellt eine breite, ausgehöhlte, fast kahnförmige Knorpelplatte dar, welche die Nasenöffnungen von den Seiten schliessen hilft und sich an den Nasenfortsatz des Zwischenkieferbeines anlegt. In der, in der Fig. zwischen 3 und 5 im Innern der Nase befindlichen Schleimhautfalte befindet sich eine knorpelige Grundlage,

die als ein Analogon des Sförmigen Knorpels zu betrachten ist.

FIG. 5.

Innere Schädelgrundfläche des Rindes und der obere Theil der von oben geöffneten Wirbelsäule. Die harte Hirnhaut bedeckt die knöcherne Schädelgrundfläche; nur linkerseits ist dieselbe stellenweise entfernt, um das unter ihr liegende, dem Rinde eigenthümliche wunderbare Netz (rete mirabile) zu zeigen.

- a) Siebplatte.
- b) Sehnerven.
- c) Vereinigtes hinteres Augenhöhlenloch und rundes Loch.
- d) Eirundes Loch.
- e) Knopffortsatz des Hinterhauptbeines.
- f) erster
- g) zweiter } von oben geöffneter Halswirbel.
- h) dritter
- 1) Die Halswirbelarterie (a. vertebralis) tritt zwischen dem zweiten und dritten Halswirbel in den Rückenmarkskanal, läuft nach oben und vorn und verbindet sich mit der gleichnamigen Arterie der andern Seite mehrfach.
- 2) Zweige der Halswirbelarterie, welche aus dem Rückenmarkskanal heraustreten, um sich in den benachbarten Muskeln zu verzweigen.
- 3) Zweige derselben Arterie, welche weiter nach vorn laufen und mit zur Bildung von
- 4) dem wunderbaren Netz (rete mirabile) beitragen. Zur Bildung dieses Arteriengeflechtes tragen außerdem noch bei
- 5) Zweige aus der innern Kinnbackenarterie, die schon geflechtartig verbunden durch das hintere Augenhöhlenloch in die Schädelhöhle treten,
- 6) ein Zweig derselben Arterie, welcher durch das eirunde Loch in die Schädelhöhle tritt,
- 7) die aus der Hinterhauptsarterie entspringende Arterie des Knopffortsatzes. Aus dem wunderbaren Netz bildet sich dann
- 8) eine Arterie, welche die harte Hirnhaut durchbohrt und sich im Gehirne des Rindes in ähnlicher Weise verteilt, wie die innere Kopfarterie im Gehirne des Pferdes.
- 9) Blutleiter.

## TAFEL XXXVII.

FIG. 1.

Linker Vorderfuss vom Rinde von aussen und vorne gesehen.

- 1) Das untere Ende der Speiche.
- 2) Das untere Ende des Ellenbogenbeines.
- 3) Das Erbsenbein (os pisiforme h.).
- 4) Das dreieckige oder unregelmässige Bein (os triquetrum h.).
- 5) Das halbmondförmige Bein (os semilunare h.).
- 6) Das Kahnbein (os naviculare h.).
- 7) Das Hackenbein oder grosse keilförmige Bein (os hamatum h.).
- 8) Das Kopfbein oder ungleich vierseitige Bein (os capitatum h.).
- Das dem Menschen noch zukommende os multangulum majus und os multangulum minus fehlt den Wiederkäuern in der untern Reihe der Vorderfusswurzelknochen.
- 9) Das Schienbein oder der Vordermittelfussknochen. Die Zweitteilung desselben ist durch eine auf der vordern Fläche verlaufende Rinne und durch eine Scheidewand in der Markhöhle des Knochens angedeutet, am untern Ende tritt sie aber ganz bestimmt hervor. Es theilt sich nämlich dies Ende in zwei vollkommen geschiedene Fortsätze, welche mit den entsprechenden beiden Fesselbeinen articuliren.
- 10) Das äussere Sesam- oder Gleichbein. Die Wiederkäuer besitzen vier derselben.
- 11) Das äussere, 11' das innere Fesselbein.
- 12) Das äussere, 12' das innere Kronenbein.
- 13) Das äussere, 13' das innere Klauenbein.
- 14) Das äussere Strahlbein.

FIG. 2.

Linkes Sprunggelenk vom Rinde von aussen gesehen.

- 1) Unteres Ende des Unterschenkelbeines.
- 2) Ein kleiner mit dem untern Ende des Unterschenkelbeines verbundener Knochen, welchen man als das untere Ende des den Wiederkäuern fehlenden Wadenbeines auffassen muss. Wegen seiner eigenthümlichen kronenartigen Gestalt hat er auch den Namen Kronenbein erhalten.
- 3) Das Fersenbein (calcaneus h.).
- 4) Das Rollbein (astragalus s. talus h.).
- 5) Das mit dem Würfelbein (os cuboideum h.) verschmolzene Kahnbein oder grosse schiffförmige Bein (os naviculare h.).

- 6) Das dritte keilförmige oder kleine schiffförmige Bein (os cuneiforme tertium h.).

Das verschmolzene erste und zweite keilförmige Bein oder Pyramidenbein ist in der Figur nicht sichtbar, und beim Rinde nur klein.

- 7) Das Schienbein oder Hintermittelfussknochen.

FIG. 3.

Unteres Fussende des Schafes, von dem eine Zehe oder Klaue entfernt worden ist, um das Klauensäckchen zu zeigen.

- a) Aeussere Haut.
- b) Fesselbein.
- c) Klaue.

1) Das Klauensäckchen (sinus cutaneus ungularum) ist eine Einstülpung der äussern Haut, welche sich an allen vier Füssen des Schafes zwischen den Klauen vorfindet. Es hat einen hintern weitern Theil, welcher mittelst eines Ganges bei 1' ausmündet. Es enthält eine schmierige, fettige Masse, ein Produkt der Talgdrüsen, deren Nutzen wahrscheinlich darin besteht, die Haut des Klauenspaltes einzufetten.

FIG. 4.

Rechter Vorderfuss vom Rinde mit Muskeln; von aussen und vorn gesehen.

- 1) Der kurze oder gewundene Beuger des Vorderarmes.
- 2) Der Strecker des Schienbeins.
- 3) Der innere Kronenklauenbeinstrecker (Müller) entspringt am Streckknorren des Armbeines und geht mit seiner Sehne (3') an die Knochen der innern Zehe.
- 4) Der gemeinschaftliche Klauenbeinstrecker (Müller) entspringt mit einem Kopfe am Streckknorren des Armbeines, mit dem andern (4') am Ellenbogenbeine; seine Sehne (4'') spaltet sich, um an beide Klauenbeine zu gehen.

3 und 4 werden von Gurlt unter dem gemeinschaftlichen Namen längerer gemeinschaftlicher Zehenstrecker oder Strecker des Kronen- und Hufbeins beschrieben.

- 5) Der äussere Kronenklauenbeinstrecker (Müller), kürzerer gemeinschaftlicher Zehenstrecker oder Strecker des Fesselbeines. (In der Figur ist aus seinem obern Theile ein Stück herausgeschnitten.) Er geht mit seiner Sehne 5' an die Knochen der äussern Zehe.
- 6) Der Strecker der Vorderfusswurzel.

FIG. 5.

- Hintertheil des Rindes von aussen gesehen.
- a) Oberer hinterer Theil des Kreuzsitzbein- oder breiten Beckenbandes.
  - 1) Der Auswärtszieher des Unterschenkels. Er weicht wesentlich von dem des Pferdes ab, indem der mit 1 bezeichnete Theil desselben, welcher dem langen Auswärtszieher des Pferdes entspricht, sich mit 1', dem dem äussern Backenmuskel entsprechenden Theile, so verbindet, dass beide ein Ganzes bilden. 1'' entspricht dem mittleren Auswärtszieher des Pferdes. Es kommt, besonders bei älteren und abgemagerten Thieren, öfter vor, dass dieser Muskel, welcher an seinem vorderen Rande eine starke, sich nach innen fortsetzende Sehne besitzt, sich bei Erschlaffungen und Zerrissenissen der betreffenden Aponeurosen hinter den Umdrehern festhakt, wodurch dann ein Lahmgchen der Thiere hervorgebracht wird. In der Umdrehergegend befindet sich unter dem Auswärtszieher des Unterschenkels ein beträchtlicher Schleimbeutel, der ebenfalls zu pathologischen Zuständen Veranlassung gibt.
  - 2) Der lange Einwärtszieher des Unterschenkels.
  - 3) Der Spanner der breiten Schenkelbinde.
  - 4) Der äussere dicke Schenkelmuskel (m. vastus externus) durch Aponeurosen durchschimmernd.
  - 5) Der Seitwärtszieher des Schwanzes.

FIG. 6.

- Rechter Hinterfuss des Rindes von aussen gesehen.
- 1) Der vordere Unterschenkelmuskel oder Beuger des Schienbeines.
  - 2) Der lange Zehenstrekker spaltet sich beim Rinde in zwei Bäuche, von deren Sehnen die eine an die innere, die andere an beide Zehen geht (cf. Fig. 7, 3 und 4).
  - 3) Der kurze Wadenbeinmuskel, Schenkelbeinmuskel des Sprunggelenkes (m. peroneus brevis h.) entspringt am Unterschenkelbeine und am Wadenbeinbande und geht mit seiner Sehne in einer eigenen Rinne des verwachsenen Würfelbeines und grossen schifförmigen Beines zwischen diesem und dem Schienbein nach hinten und innen, und endet an der innen Seite des Sprunggelenkes am Pyramidenbein. Er dreht das Sprunggelenk, eine Bewegung, welche beim Rinde, nicht aber beim Pferde möglich ist; weshalb der Muskel bei letzterem auch fehlt.
  - 4) Der lange Wadenbeinmuskel oder Seitenstrekker der Zehe ist, da seine Sehne (4') nur an die äussere Klaue geht, beim Rinde lediglich ein Strekker der äussern Klaue.
  - 5) Der lange Zehenbeuger oder der dicke Beuger der Klauenbeine; aus ihm geht hauptsächlich 5' die Klauenbeinbeugesehne hervor, die sich ihrer Zusammensetzung nach ähnlich wie beim Pferde verhält; bei ihrer Endigung spaltet sie sich beim Rinde jedoch in zwei Schenkel und endet an beiden Klauenbeinen.
  - 6) Der äussere Zwillings- oder Wadenmuskel. 6' die Achillessehne.

- 7) Der dünne Strecke des Sprungbeines.
- 8) Die Sehne des Kronbeinbeugers.

FIG. 7.

Rechter Hinterfuss des Rindes von vorn und etwas von innen gesehen.

- 1) Vorderer Unterschenkelmuskel oder Beuger des Schienbeines, aus demselben ist in der Fig. ein Stück weggenommen, um die von ihm von vornher bedeckten Muskeln zeigen zu können. Seine Sehne 1' spaltet sich und lässt die Sehne (2') von
- 2) dem dritten Wadenbeinmuskel durchtreten.
- 3) Der innere Bauch des langen Zehenstreckers oder der Strecke der innern Klaue; die Sehne desselben (3') geht nur an die Knochen der innern Klaue.
- 4) Aeusserer Bauch des langen Zehenstreckers oder der gemeinschaftliche Strecke der Klauen. Seine Sehne (4') spaltet sich, um an beide Klauenbeine zu treten.
- 5) Sehne des Streckers der äussern Klaue (cf. Fig. 6, 4).

FIG. 8.

Rechter Vorderfuss des Rindes von innen und etwas von hinten gesehen.

- 1) Die Achselarterie giebt ab
- 2) die hintere oder untere Schulterarterie,
- 3) einen starken Muskelzweig für die Strecke des Vorderarmes.
- 4) Die Armarterie. Diese theilt sich meist im oberen Drittheil der Speiche in die Speichen- und Ellenbogenarterie. Beim Rinde ist der forlaufende stärkere Stamm
- 5) die Ellenbogenarterie, welche sich wie die Speichenarterie des Pferdes verhält und in
- 6) die grosse Schienbeinarterie übergeht.
- 7) Die Speichenarterie ist ein viel schwächeres und oberflächlich laufendes Gefäß, welches sich bei
- 8) mit der grossen Schienbeinarterie verbindet. Diese läuft bei
- 9) zwischen den Afterklauen liegend nach abwärts (cf. Fig. 9), nachdem sie vorher
- 10) die Seitenarterien der Zehen abgegeben hat, von denen die innere Seitenarterie der innern Zehe in der Fig. sichtbar ist.
- 11) Der Speichennerv.
- 12) Der Ellenbogennerv.
- 13) Der Mittelnerv, theilt sich unter der Vorderfusswurzel in
- 14) den äussern Ast, welcher
- 15) einen Zweig abgibt, der zwischen den Zehenspalt tritt und die Schienbeinarterie begleitet (cf. Fig. 9), und
- 16) den innern Ast.

FIG. 9.

Unteres Ende des rechten Vorderfusses vom Rinde von hinten gesehen.

- 1) Die grosse Schienbeinarterie giebt auf ihrem Verlaufe ab

- 2) Zweige für die Afterklauen und theilt sich endlich in  
3. 3) die äussere Seitenarterie der innern Zehe  
und die innere Seitenarterie der äussern Zehe.

FIG. 10.

- a) Vorderer Unterschenkelmuskel abgeschn.  
b) Die von dem langen Zehenstrekker abgehenden Sehnen,  
theils zurückgebogen, theils ganz entfernt, um die vordere  
Fläche des Sprunggelenkes und des Schienbeines  
sichtbar zu machen.  
1) Die vordere Schenkelbeinarterie nimmt auf ihrem  
ferneren Verlaufe den Namen  
2) die grosse Schienbeinarterie oder vordere Zwi-  
schenknochenarterie an. Sie theilt sich in  
3. 3) die äussere Seitenarterie der innern und die  
innere Seitenarterie der äussern Zehe.

- 4) Die vordere Zwischenknochenvene oder grosse  
Schienbeinvene, entspringt aus den Seitenvenen der  
Zehen, läuft nach oben und geht durch  
5) einen Verbindungsast in die äussere Hautvene und  
durch einen ebensolchen in  
6) die vordere Schenkelbeinvene über.  
7) Zweige vom Wadenbeinernen.

FIG. 11.

Der Hornschuh oder Klauschuh eines Rindes, gewöhnlich als Klaue bezeichnet. Sie verhält sich dem Hufe des Pferdes in vielen Beziehungen analog, hat aber keinen Strahl. Ihre Kronenrinne ist flach, aber sehr breit und die Hornblättchen sind nicht so entwickelt wie die des Pferdehufes.

## TAFEL XXXVIII.

FIG. 1.

Ein Knorpelring aus der Luftröhre des Rindes. Diese Ringe sind in ihrem Querdurchmesser schmäler als in ihrem Höhendurchmesser, weshalb die Luftröhre des Rindes von den Seiten her mehr zusammengedrückt erscheint, während es beim Pferde gerade umgekehrt der Fall ist.

FIG. 2.

Durchschnittsfläche eines Lungenstückes vom Rinde.

- 1) Das Lungengewebe oder das Parenchym der Lunge wird durch
- 2) das interlobuläre Bindegewebe, welches beim Rinde in mehr oder weniger mächtigen Zügen die Lunge nach allen Richtungen hin durchzieht, in grössere oder kleinere, unregelmässig geformte, deutlich von einander gesonderte Lungenläppchen getheilt. Durch diese auffallende Läppchensonderung unterscheiden sich die Lungen des Rindes von denen unserer anderen Haustiere, mit Ausnahme des Schweines, an dessen Lungen ein ähnliches Verhalten wahrgenommen wird. Dieser eigenthümliche Bau der Rindslungen ist auch der Grund, dass bei Erkrankungen des interlobulären Bindegewebes, wie dies namentlich bei der Lungenseuche kommt, die Schnittflächen der Lungen ein so eigenthümliches, marmorirtes Ansehen erhalten. Auch bei Lungenemphysemen giebt das mit Luft erfüllte interlobuläre Bindegewebe den Lungen ein eigenes Ansehen.

FIG. 3.

Magen des Rindes von oben und rechts gesehen.

Da die Wiederkäuer darauf angewiesen sind, die von ihnen verschlungenen groben Futterstoffe noch einmal in das Maul zurückzubringen und einem nochmaligen sorgfältigeren Zerkleinerungsprozesse zu unterwerfen, so stellt der Magen derselben nicht eine einzige Höhle dar, sondern zerfällt in mehrere von einander gesonderte Abtheilungen, die unter sich wieder in Verbindung stehen. Diese Abtheilungen werden auch als besondere Mägen beschrieben.

- 1) Das hintere Ende des Schlundes befindet sich auf der Grenze zwischen dem ersten und zweiten Magen, doch mündet dasselbe hauptsächlich trichterförmig in den ersten Magen ein, während es mit dem zweiten in einer eigenthümlichen, Fig. 4 und 5 zu erwähnenden Verbindung steht.

Der ganze Schlund der Wiederkäuer besteht, wie Fürstenberg zuerst nachgewiesen hat, aus willkürlichen Muskelfasern,

die sich auf die beiden ersten Mägen noch eine Strecke weit fortsetzen. Dieser Nachweis, den ich bestätigen kann, ist für die Physiologie des Wiederkäus von grosser Wichtigkeit.

- 2) Der erste Magen, Pansen, Wanst, Wampe oder Wampe (rumen s. ingluvies) ist der umfangreichste der vier Mägen und nimmt den grössten Theil der Bauchhöhle ein (cf. Fig. 7). Er zerfällt in zwei Abtheilungen, nämlich einen längeren linken oberen Sack (2'), der mit dem Schlunde und dem zweiten Magen in Verbindung steht, und in einen kürzeren rechten unteren Sack (2''). Beide Abtheilungen machen sich durch äusserlich schon wahrnehmbare Furchen kenntlich. An den hinteren Enden der Säcke unterscheidet man noch besondere Abtheilungen oder Blindsäcke, welche äusserlich durch Querfurchen ange deutet werden.
- 3) Der zweite Magen, die Haube, der Netzmagen, das Garn u. s. w. (reticulum s. ollula), ist in der Fig. nur zum kleinen Theile zu sehen. 3' ist die Verbindung desselben mit dem dritten Magen.
- 4) Der dritte Magen, der Psalter, das Buch, der Blättermagen, Löser (omasum, centipellio). Bei 4' ist seine Verbindung mit dem vierten Magen zu sehen; diese wird aber dann erst sichtbar, wenn man das seröse Blatt, welches den ersten Magen bei x mit dem dritten Magen verbindet, durchschneidet und den letzteren nach rechts zurücklegt. Die normale Lage des Psalters wird durch die punktierte Linie 4'' ange deutet; er liegt demnach zum Labmagen (5) so, dass die zu diesem führende Öffnung in der jetzigen Lage der Figur unter ihm zu liegen kommt (cf. Fig. 5).
- 5) Der vierte Magen, der Labmagen, Käsemagen (abomasum) stellt einen langgezogenen, fast birnförmigen Sack dar. Bei den neugeborenen und saugenden Thieren ist der Labmagen die grösste Magenabtheilung, tritt aber in dem Masse, wie die Thiere feste Nahrung aufzunehmen, in seinem Grössenverhältniss zum Wanste zurück.
- 6) Der Anfangstheil des Zwölffingerdarmes.

FIG. 4.

Die beiden ersten Mägen des Rindes sind geöffnet, um das Innere derselben anschaulich zu machen. Vom linken Sack des Wanstes ist die äussere obere Wand entfernt worden, und auch aus der Haube ist ein mit dem Wanste in Verbindung stehendes Stück herausgeschnitten worden.

- 1) Der Schlund, der trichterförmig in den Wanst mündet, steht mit
- 2) der Haube durch eine Vorrichtung in Verbindung, welche zum dritten Magen führt und Schlund- oder Löserrinne (2') genannt wird. Diese Rinne wird durch zwei Wülste, die Lippen der Schlundrinne, begrenzt, welche aus starken von der Schleimhaut überzogenen Muskelbündeln bestehen und bis zum untern Theile des Psalters reichen (cf. Fig. 5, 4).
- 3) Die Schleimhaut der Haube ist eigenthümlich geformt und bildet durch Verdoppelungen zierliche fünf- bis sechseckige Vertiefungen oder Zellen, in deren Grunde sich abermals durch niedrigere Schleimhautvorsprünge kleinere Zellen bilden (cf. Fig. 6).
- 4) Der Wanst zeigt in seinem Innern markirte, meist von glatter Schleimhaut überzogene, starke Vorsprünge, welche
- 5) die Pfeiler oder Längspfeiler des Wanthes genannt werden; sie bestehen aus denselben Muskelmassen, aus welchen die ganze Muskelhaut des Wanthes besteht; in den Pfeilern finden sich diese Muskelfasern aber in so besonderer Mächtigkeit vor, dass die Pfeiler mit ihren Ausläufern, den Bogen oder Querpfeilern (5'), gleichsam das starke Muskelgerüst dieses Magens und seiner Abtheilungen bilden und auch hauptsächlich bei deren Contractionen thätig sind.

Die Schleimhaut des Wanthes ist (mit Ausnahme ihrer die Pfeiler und Bogen überziehenden Portionen) mit kleinen, mit dickem Epithel versehenen, zungenförmigen Blättchen besetzt und hat daher ein rauhes, meist schwärzliches Ansehen.

- 6) Zum linken Sacke gehörige Schleimhautabtheilung.
- 7) Das Innere des zum linken Sacke gehörigen Blindsackes.
- 8) Das Innere des zum rechten Sacke gehörigen Blindsackes.

Die Haube, namentlich aber der Wanst sind als Futterreservoir zu betrachten, in welchen die Futtermassen erst erweicht und zum zweiten Kauen und den nachfolgenden Verdauungsvorgängen vorbereitet werden. Eigentlich verdauende Säfte werden in ihnen nicht abgesondert.

FIG. 5.

Haube, Psalter und Labmagen vom Rinde von oben gesehen. Der Psalter ist von seiner oberen Krümmung her der Länge nach aufgeschnitten und seine beiden Hälften nach rechts und links zurückgeschlagen. Der Schnitt, welcher den Psalter spaltete, ist in den oberen oder kleinen Bogen der Haube so hineingeführt, dass er die Schlundrinne trifft, die beiden Lippen derselben aber unverletzt lässt.

- 1) Der Schlund.
- 2) Der vordere Theil des Wanthes.
- 3) Die Haube.
4. 4) Die beiden Lippen der aufgespaltenen Schlundrinne; sie reichen bis in die Nähe der vom Psalter in den Labmagen führenden Oeffnung und bringen durch ihre Zusammenziehung diese Oeffnung der Schlundrinne möglichst nahe.
- 5) Der Psalter enthält in seinem Innern eine grosse Menge Schleimhautblätter (Blättermagen) von ver-

schiedener Länge, deren Aufeinanderfolge aber sehr regelmässig angeordnet ist. Diese Blätter befestigen sich an der obern, der Oeffnung zum Labmagen entgegengesetzten Wand und seien mit ihren unteren freien Rändern dieser Oeffnung zu. Sie sind mit hirsekorngrossen Knötchen bedeckt und haben ein derbes Epithelium, welches sich nach dem Tode des Thieres sehr leicht abzulösen und den zwischen den Blättern eingepressten Futtermassen anzuhaften pflegt.

Die Blätter des Psalters unterscheidet man nach ihrer verschiedenen Länge in

- 6) kleinste,
- 7) kleine,
- 8) mittlere,
- 9) grosse.

Die kleinsten sind die zahlreichsten, da sie sich zu beiden Seiten der übrigen Blätter vorfinden; dann folgen die kleinen in der Zahl, während die mittleren und grossen weniger zahlreich vorkommen. Das zum zweiten Male gekauten (wiedergekäute) Futter gelangt direct in den Psalter und zwischen die Blätter desselben; hier verliert es seine wässerigen Bestandtheile nach Maassgabe der Zeit seines Aufenthaltes. Daraus die trockene Beschaffenheit des Psalterinhaltes bei vielen Krankheitszuständen der Wiederkäuer.

- 10) Die Oeffnung des Psalters zum Labmagen, man sieht durch dieselbe schon die
- 11) dem Labmagen angehörige Schleimhaut zum Vorschein kommen. Diese Schleimhaut ist glatt und enthält zahlreiche Lab- oder Magensaftdrüsen, welche den Magensaft absondern. Ihre Oberfläche wird beträchtlich durch Verdoppelungen vermehrt, die sich als
- 12) Schleimhautfalten zu erkennen geben.

Der Labmagen ist der eigentliche Verdauungsmagen der Wiederkäuer, während die übrigen Magenabtheilungen nur vorbereitende Functionen haben.

- 13) Die Pfortneröffnung.
- 14) Der Zwölffingerdarm.

FIG. 6.

Schleimhautstück aus der Haube des Rindes in natürlicher Grösse.

FIG. 7.

Junges weibliches Rind von der linken Seite gesehen, um die Lage der Mägen zu veranschaulichen. Die fünf hinteren Rippen sind sammt der ganzen linken Bauchwand entfernt; das Zwerchfell (8) nach vorn zurückgeschlagen.

- 1) Der linke oder obere Sack des Wanthes.
- 2) Der rechte oder untere Sack desselben.
- 3) Der Labmagen.
- 4) Die Haube.
- 5) Die Milz.
- 6) Ein Theil der auf der rechten Seite lagernden Gedärme (cf. Taf. 39, Fig. 3).
- 7) Ein Theil des entfernten und 2. bedeckenden Netzes.
- 8) Das von den entfernten Rippen getrennte und zurückgeschlagene Zwerchfell.

## TAFEL XXXIX.

FIG. 1.

Darmkanal des Rindes, ausgebreitet, um das Verhältniss des Dünndarms zum Dickdarm und die Lagerung der Windungen des letzteren zu zeigen.

- 1) Der Zwölffingerdarm geht, nachdem er von hinten her zurückgekehrt ist — cf. Fig. 3. — in
- 2) den Leerdarm über; diese Darmabtheilung macht, von einem kurzen Gekröse (7) gehalten, viele kleine Windungen und geht in
- 3) den Hüft- oder Krummdarm über, der seinerseits in schräger Richtung von hinten nach vorn in
- 4) den Blinddarm übergeht. Der Blinddarm ist bei Wiederkäuern im Verhältniss zum Pferde klein, ohne Poschen und liegt mit seinem geschlossenen, abgerundeten Ende nach hinten; er geht ohne auffallende äussere Abgrenzung in
- 5) den Grimmdarm über. Dieser hat Anfangs die Weite des Blinddarmes, verengert sich aber bald und bildet, zwischen zwei Gekrösslättern liegend (Fig. 3. 9.), eine grosse Schlinge, welche, da ihr nur ein kleiner Raum angewiesen ist, sich flach schneckenförmig zusammenwindet. Das in die Windung eintretende (concentrische) Darmstück liegt daher mit dem aus derselben heraustretenden (excentrischen) nahe beisammen. Das heraustretende Grimmdarmstück macht dann nochmals eine Schlinge und geht in
- 6) den Mastdarm über.
- 7) Das Gekröse. (Im Wesentlichen verhalten sich die Windungen des Grimmdarms bei Schafen und Ziegen ähnlich wie beim Rinde, doch sind sie regelmässiger con- und excentrisch und haben eine Windung mehr.)

FIG. 2.

Leber des Rindes von hinten gesehen, die Gallenblase ist theilweise geöffnet.

Die Leber der Wiederkäuer zeigt nicht die ausgeprägte Lappentheilung wie die der übrigen Haustiere. Durch seichte Einschnitte zerfällt sie in

- 1) den linken (kleineren) und in
- 2) den rechten (grösseren) Lappen. An letzterem unterscheidet man noch
- 3) den Spiegelschen Lappen und
- 4) den viereckigen Lappen (*lobus quadratus hom.*).

An der hintern Fläche des rechten Lappens liegt

- 5) die Gallenblase (*vesica bilis s. fellea*), ein zur Aufnahme von Galle bestimmter häutiger Behälter. Sie empfängt die Galle theils direkt aus der Leber durch

LEISERING, ANATOMIE D. PFERDES.

- 6) die Leberblasengänge (*ductus hepatico-cystici*), hauptsächlich aber durch
- 7) den Blasengallengang oder Gallenblasengang (*ductus cysticus*), welcher zugleich der Ausführungsgang der Gallenblase ist und mit
- 8) dem aus der Leber kommenden Lebergallengange in Verbindung steht. Beide vereinigen sich zu
- 9) dem gemeinschaftlichen Gallengange (*ductus choledochus*), welcher die Galle in den Zwölffingerdarm führt.
- 10) Die Pfortader.
- 11) Die hintere Hohlvene.

FIG. 3.

Lage der Baucheingeweide bei der Ziege. Die Bauchwandungen und ein Theil der rechten Rippen sind entfernt worden, ebenso ist der rechte Hinterschenkel abgesetzt und das Becken von rechts geöffnet. Das Netz, welches die Baucheingeweide bedeckt, ist zum grössten Theile nach hinten und unten zurückgeschlagen. Die Leber ist so nach vorn gelegt, dass ihre hintere Fläche sichtbar wird.

- 1) Die Haube oder der zweite Magen.
- 2) Der Psalter oder dritte Magen.
- 3) Der Labmagen oder vierte Magen. Von dem ersten Magen oder Wanste ist nur der untere Theil zu sehen (22), da der Darmkanal ihn von der rechten Seite her bedeckt.
- Aus dem Labmagen geht
- 4) der Zwölffingerdarm hervor; er steigt nach oben, macht eine Sförmige Krümmung und geht dann nach hinten (öfter sogar bis an das Becken), kehrt nach vorn zurück und geht in
- 5) den Leerdarm über, welcher in vielen unregelmässigen Windungen auf der rechten Seite des Wanstes liegt. Der Endtheil des Dünndarms geht
- 6) als Hüftdarm in den Dickdarm. Hinter seiner Eintrittsstelle liegt
- 7) der Blinddarm, vor derselben
- 8) der Grimmdarm, der bei
- 9) sein schneckenartig gewundenes, in der Fig. noch von den Gekrösplatten eingeschlossenes Convolut bildet und von hier aus in
- 10) den Mastdarm führt, welcher bei
- 11) dem After endigt.
- 12) Die Leber liegt bei Wiederkäuern ganz in der rechten Rippengegend und bedeckt die übrigen Baucheingeweide von rechts her derartig, wie es von der punktierten Linie 12' angedeutet wird.

- 13) Die Gallenblase; ihr Ausführungsgang
- 14) der Blasengallengang, vereinigt sich mit
- 15) dem Lebergallengange zu
- 16) dem gemeinschaftlichen Gallengange, welcher im Laufe der punktirten Doppellinie von der Zwölf-fingerarmschlinge bedeckt ist und bei 16' im Zwölf-fingerdarm mündet. Beim Schaf und bei der Ziege verbindet sich der Ausführungsgang der in der Fig. verdeckten Bauchspeicheldrüse mit 16. noch vor seinem Eintritt in den Darm.
- 17) Das Netz.
- 18) Die rechte Niere.
- 19) Der rechte Eierstock und Muttertrompete.
- 20) Die Scheide.
- 21) Die Scham.
- 22) Der untere Theil des Wanstes.

FIG. 4.

Milz des Rindes von der inneren Seite gesehen.  
1) Die serösen Befestigungsmittel derselben.

FIG. 5.

Milz der Ziege von der inneren Seite gesehen.

FIG. 6.

- A. Rechte Niere des Rindes von oben gesehen.
- B. Dieselbe Niere von unten gesehen; das Parenchym derselben ist an einer Stelle entfernt worden. Die Nieren des Rindes sind auf ihren Flächen tief gefurcht

und dadurch in eine beträchtliche Anzahl von Lappen getheilt, von denen jeder einzelne sein besonderes Nierenwärzchen (4) hat.

- 1) Der Harnleiter geht aus einer Erweiterung hervor, welche bei dem Zusammentritt der aus den Nieren kommenden grösseren Ausführungsgänge entsteht. Diese Erweiterung und die grösseren Gänge sind daher das Analogon des Nierenbeckens anderer Thiere.
- 2) Unaufgeschnittener grösserer Ausführungsgang, der sich seinerseits aus 2 kleineren zusammensetzt.
- 3) Aufgeschnittener Ausführungsgang; seine letzten Verzweigungen sind dünnhäutige Schläuche, welche
- 4) die kegelförmigen Nierenwärzchen becherartig umfassen und deshalb Nierenkelche oder Nierenbecher (*calices renales*) genannt werden.
- 5) Die Nierenarterie.

FIG. 7.

Niere des Schafes in der Mitte durchgeschnitten. Naturgrösse.

- 1) Die Rindensubstanz.
- 2) Die Marksubstanz.
- 3) Das Nierenwärzchen, ist gross und nimmt die Ausführungsgänge aller Harnkanälchen (Bellinischer Röhrchen) auf. Es wird von
- 4) dem Nierenbecken, welches in diesem Falle gleichsam einen einzigen grossen Nierenkelch darstellt, der direkt in
- 5) den Harnleiter übergeht, umfasst.

## TAFEL XL.

### FIG. 1.

Hintertheil eines Schafbockes von rechts gesehen, um daran das Lageverhältniss der äusseren Geschlechtsorgane zu zeigen. Der rechte Hinterschenkel ist abgesetzt und der Hodensack und die gemeinschaftliche Scheidenhaut des rechten Hodens von aussen her gespalten.

- 1) Der Hodensack.
- 2) Die gemeinschaftliche Scheidenhaut; auf der äusseren Fläche derselben befestigt sich
- 3) der Hodenmuskel (*cremaster*).
- 4) Der rechte Hode.
- 5) Der Nebenhode; der aus diesem hervorgehende Samenleiter steigt in
- 6) dem Samenstrange nach aufwärts und tritt durch den Leistenkanal nach innen, um die obere Fläche der Harnblase zu erreichen.
- 7) Die männliche Ruthe ist bei Wiederkäuern hinter dem Hodensacke (bei 7') sförmig gekrümmmt. Am vorderen Ende derselben ragt beim Schafbock (und auch beim Ziegenbock, aber nicht beim männlichen Rinde) die Harnröhre als
- 8) ein dünner, hohler, schlaffer Anhang hervor.
- 9) Die Afterruthenmuskeln inserieren sich am Penis vor und unter seiner sförmigen Biegung und erhalten ihn in seiner gekrümmten Lage.
- 10) Der Harn- oder Samenschneller ist bei den Wiederkäuern nur ein kurzer, aber starker Muskel.
- 11) Der Sitzbeinruthenmuskel oder Aufrichter der Ruthe.
- 12) Die aufgespaltene Vorhaut.

### FIG. 2.

Das von oben her geöffnete Becken eines Schafbockes mit den Geschlechtswerkzeugen in der Lage. Von oben gesehen.

- 1) Die Harnblase.
- 2) Bauchfellfalte, welche die beiden Samenleiter miteinander verbindet.
- 3) Die Samenleiter werden an ihrem hinteren Ende (3') beträchtlich dicker und münden in die Harnröhre.
- 4) Die sog. falschen Samenblasen stellen bei den Wiederkäuern keine hohlen, sondern drüsige, ein reichliches Sekret absondernde Organe dar; sie münden gemeinschaftlich mit den Samenleitern.
- 5) Die Vorsteherdrüse umgibt bei Wiederkäuern das

Beckenstück der Harnröhre als eine dünne von 7. bedeckte Drüsenschicht.

- 6) Die Cowpeschen Drüsen.
- 7) Der Harnröhrenmuskel umgibt das Beckenstück der Harnröhre und die dasselbe bedeckenden Drüsen. In der Fig. ist die rechte Hälfte desselben abgetragen.
- 8) Der Harn- oder Samenschneller — cf. Fig. 1. 10.

### FIG. 3.

Geschlechtstheile einer Kuh von oben gesehen. Scham und Scheide sind von oben her geöffnet, ebenso das rechte Gebärmutterhorn.

- 1) Die Schamlippen.
- 2) Der untere Winkel der Schamspalte ist bei Kühen mit herunterhängenden Haaren versehen. In demselben kommt
- 3) die Eichel des Kitzlers, welcher bei Wiederkäuern lang, dünn und gewunden ist, zum Vorschein.
- 4) Die linke Duverney'sche oder Bartholin'sche Drüse, Scheidendrüse, liegt zur Seite des Scheideeinganges zwischen der Schleimhaut und dem Schliessmuskel der Scham und ist in der Fig. durch einen Schleimhautschnitt freigelegt; bei
5. 5) münden die Ausführungsgänge dieser Drüsen mit einer ziemlich grossen Oeffnung.
- In der Mittellinie findet sich an der unteren Scheidewand bei Kühen eine Oeffnung, welche zu
- 6) einem über zolllangen blinden Sack führt; oberhalb dieses Sackes liegt
- 7) die Mündung der Harnröhre. Dies anatomische Verhalten ist bei Kühen bei Untersuchungen der Harnröhre zu beachten und weicht von der Harnröhrenmündung der Stuten ganz ab.
- 8) Mündungen der Scheidengänge oder der Gartner'schen Kanäle. Diese Gänge, welche bei Stuten selten sind, finden sich bei Kühen verhältnissmässig häufig, doch vermisst man dieselben auch bei ihnen oder findet nur einen vor. Sie sind fotalen Ursprungs und die Ueberbleibsel der Wolfschen Gänge.
- 9) Der Gebärmutterhals.
- 10) Der Körper der Gebärmutter.
- 11) Linkes ungeöffnetes und 11' rechtes geöffnetes Gebärmutterhorn. Die Schleimhaut der Gebärmutter besitzt bei Wiederkäuern
- 12) kleine Hervorragungen, welche man Gebärmutterzäpfchen oder Cotyledonen nennt. Sie schwellen

während der Trächtigkeit zu grossen schwammigen Körpern an und dienen zur Aufnahme des Fruchtkuchens — cf. Fig. 4 und Fig. 5.

- 13) Die Muttertrompeten, sind bei Kühen weiter als bei Stuten und gleichsam die enge gewordenen Fortsetzungen der Gebärmutterhörner.
- 14) Die Bauchmündung derselben.
- 15) Der linke (verhältnissmässig kleine) Eierstock.

FIG. 4.

Grosser Gebärmutterzapfen aus dem Uterus einer tragenden Kuh. Natürliche Grösse.

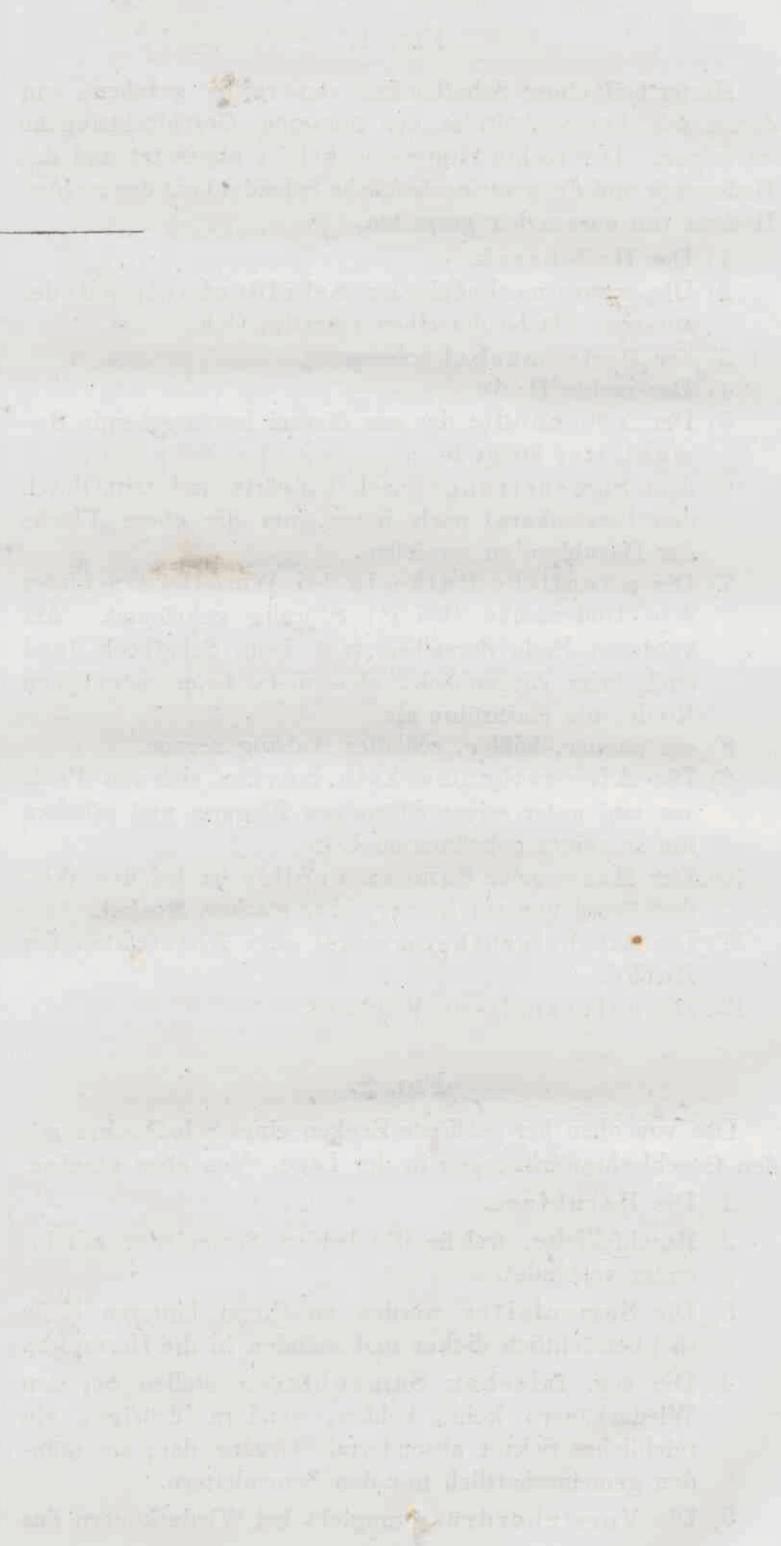


FIG. 5.

Cotyledonen aus dem Uterus eines tragenden Schafes. Natürliche Grösse. Sie unterscheiden sich von denen der Kuh darin, dass sie napfförmig ausgehöhlt sind.

FIG. 6.

- Zitze von dem Euter einer Kuh; aufgespalten.
- 1) Die mit feinen Schleimhautfalten versehene enge Ausführungsöffnung.
  - 2) Die Milchcysterne.
  - 3) Verschieden weite, aus der Drüsenmasse des Euters kommende Gänge.



## TAFEL XLI.

### FIG. 1.

- Nasengerüst des Schweines von der Seite gesehen.
- 1) Der Rüsselknochen — cf. Fig. 2. 1. —
  - 2) Nach aussen und unten gebogener, breiter oberer knorpiger Anhang desselben.
  - 3) Nach aussen und oben gebogener, rundlicher und zugespitzter unterer knorpiger Anhang desselben.
  - 4) Nach aussen und unten gebogene Fortsetzung der knorpigen Nasenscheidewand. Unter derselben befindet sich der in der Fig. nicht bezeichnete S-förmige Knorpel.
  - 5) Schneidezähne.

### FIG. 2.

- Nasengerüst des Schweines von vorn gesehen.
- 1) Der Rüsselknochen (*os rostri*) ist ein nur dem Schweine zukommender unpaariger Knochen, welcher die Grundlage des beweglichen, scheibenartigen Rüssels abgibt. Er hängt mit der Nasenscheidewand zusammen, liegt schräg von oben und vorn nach unten und hinten zwischen den Nasenbeinen und den Zwischenkieferbeinen und besteht aus zwei seitlichen, in der Mitte verschmolzenen Hälften. In Verbindung mit
  - 2) seinen obern und
  - 3) seinen untern Knorpelanhängen ist jede Hälfte des Rüsselknochens mit den entsprechenden X-förmigen Knorpeln anderer Thiere zu vergleichen, welche beim Schweine wegen seiner Lebensweise (Wühlen) in der Mitte verwachsen und zu Knochen umgestaltet sind.
  - 4) Schneidezähne.

### FIG. 3.

- Kopf des Schweines mit geöffneter Maul- und Rachenöhle von rechts gesehen.
- 1) Der harte Gaumen.
  - 2) Das Gaumensegel; die beiden hintern Schenkel desselben umschließen
  - 3) eine runde Öffnung, welche zu
  - 4) einem über dem Kehlkopfe (5) und dem Schlunde liegenden Blindsack führt, dessen Nutzen noch unbekannt ist. Man nimmt an, dass beim gewaltsamen Eingießen von Arzneimitteln leicht etwas in diesen Blindsack hineinkomme und von hier in den Kehlkopf etc. fließe, wodurch dann Krankheiten der Respirationsorgane hervorgerufen würden.
  - 5) Der Kehlkopf.

- 6) Öffnung zum Schlunde. An
- 7) der Zunge bemerkt man:
- 8) die schwamm- oder keulenförmigen Wärzchen in dichter Reihe;
- 9) die beiden umwallten Wärzchen, und
- 10) fünf kleine Querspalten, in welchen Schleimdrüsen münden.

### FIG. 4.

- Aufgeblasener Magen des Schweines von hinten gesehen.
- 1) Der Schlund tritt in der Mitte von
  - 2) der beim Schweine gewölbten kleinen Krümmung, oder dem kleinen Bogen an den Magen. Am Grunde oder blinden Sacke desselben findet sich als Eigenheitlichkeit des Schweinemagens
  - 3) ein kegelförmiger, nach hinten gekrümmter Anhang.
  - 4) Zwölffingerdarm.

### FIG. 5.

Darmkanal des Schweines; der grösste Theil des Dünndarmes ist entfernt und der Grimmdarm etwas auseinandergezogen.

- 1) Hinterer Theil des Leerdarmes; er macht wie der übrige Theil des entfernten Dünndarmes an seinem Gekröse hängend kurze Windungen, ähnlich wie der Dünndarm der Wiederkäuer; an dem Endstücke des Dünndarmes,
- 2) dem Hüft- oder Krummdarme, fehlen diese Windungen; auch wird die Muskelhaut dieses Darmtheiles stärker. Der Hüftdarm geht in
- 3) den Blinddarm über. Dieser ist beim Schweine verhältnismässig grösser als bei Wiederkäuern und mit Poschen versehen wie der Blinddarm des Pferdes. Aus ihm geht wie bei den Wiederkäuern ohne weitere Abgrenzung
- 4) der ebenfalls mit Poschen versehene Grimmdarm hervor, der zwar enger als der Blinddarm, aber bedeutend weiter als der Dünndarm ist. Der Grimmdarm des Schweines bildet wie der der Wiederkäuer ebenfalls eine Schlinge, die sich aber nicht wie bei diesen in einer Ebene, sondern schraubenförmig aufwindet. Es verhält sich der Grimmdarm der Wiederkäuer zu dem Grimmdarm des Schweines in dieser Beziehung etwa wie eine Scheibenschnecke zu einer Wendelschnecke.
- 5) Der hintere Theil des Grimmdarmes, welcher in der Fig. bei 5' von

- | 6) dem Gekröse verdeckt ist und durch dasselbe hindurchschimmert, ist nicht gewunden.

FIG. 6.

Durchgeschnittene Niere des Schweines.

Die Nieren des Schweines sind von oben nach unten zusammengedrückt und von aussen glatt; jede enthält 10—12 Nierenwärzchen, die sich ähnlich verhalten wie die in der Niere des Rindes.

- 1) Der Harnleiter.
- 2) Das Nierenbecken; in dasselbe münden
- 3) die Nierenkelche, welche
- 4) die Nierenwärzchen umfassen.

FIG. 7.

Geschlechtstheile eines Ebers; die in der Beckenhöhle liegenden Organe sind von oben gesehen, die Vorhaut und der mit dieser in Verbindung stehende Nabelbeutel aber von unten.

- a) Die Harnblase.
- 1) Der Hoden.
- 2) Der Nebenhoden.
- 3) Der Samenleiter, trennt sich bei 3' von
- 4) den übrigen Theilen des Samenstranges, um in die Harnröhre einzumünden.
- 5) Die sogen. falschen Samenblasen sind beim Eber, wie bei den männlichen Wiederkäuern, drüsige Organe, die in die Harnröhre ausmünden; sie sind sehr gross und man findet sie öfter von einer milchigen, klebrigen Flüssigkeit strotzend gefüllt.
- 6) Der die Vorsteherdrüse bedeckende Harnröhrenmuskel.
- 7) Die beim Schweine ausserordentlich grossen Cowperschen Drüsen — vgl. Fig. 8. —
- 8) Der starke Harn- oder Samenschneller.
- 9) Die männliche Ruthe macht bei 9' in derselben Weise wie die Ruthe der Wiederkäuer eine Sförmige Windung; ihre Spitze ist fast dreikantig und etwas gedreht; etwas vor der Spitze mündet bei 9'' die Harnröhre.
- 10) Die abgeschnittenen Afterruthenmuskeln.
- 11) Die aufgespaltene Vorhaut, steht bei ihrer Ausmündung nach aussen mittelst
- 12) einer nach oben führenden Oeffnung mit
- 13) einem nicht unbeträchtlichen (in der Fig. aufgeblasen dargestellten) Blindsacke in Verbindung, welcher aus zwei seitlichen, miteinander correspondirenden Hälften besteht und der Nabelbeutel genannt wird. Die diesen Sack auskleidende Haut zeigt viele Falten. Durch die bei 13' in den Nabelbeutel gemachte Oeffnung ist von 12 aus
- 14) eine Sonde durch den Nabelbeutel geführt.

Der eigentliche Nutzen dieses Blindsackes ist unbekannt. Er findet sich öfter durch Harn, der, wie aus der anatomischen Anordnung hervorgeht, sehr leicht

in den Nabelbeutel eindringen kann, sehr ausgedehnt, und dies ist hin und wieder die Veranlassung gewesen, dass solche, welche mit den anatomischen Verhältnissen nicht vertraut waren, von hier vorkommenden Geschwüsten etc. gesprochen haben. Auch Harnsteine finden sich im Nabelbeutel nicht selten.

FIG. 8.

Ein Theil des Beckenstückes der Harnröhre und die Cowperschen Drüsen des Schweines von unten gesehen. Die Harnröhre ist gespalten und die eine Drüse theilweise geöffnet worden.

- 1) Die von unten her geöffnete Harnröhre.
- 2) Die beim Schweine immer langgestreckten Cowperschen Drüsen sind in ihrem Innern mit einer Höhle versehen, in welche grosse Drüsengänge (2'), die den Durchschnittsflächen des Organes ein schwammiges Ansehen verleihen, einmünden. Das dickliche, zähflüssige Sekret jeder Drüse wird durch
- 3) einen gänsekielstarken Ausführungsgang, welcher in der Drüsenhöhle bei 3' seinen Anfang nimmt und bei 3'' in die Harnröhre hinter einer halbmondförmigen Schleimhautfalte einmündet, ausgeführt.
- 4) Der Harnschneller.
- 5) Ruthe.

FIG. 9.

Geschlechtstheile einer Sau von oben gesehen. Die Scheide ist von obenher geöffnet worden.

- 1) Die Schamlippen.
- 2) Die Eichel des Kitzlers.
- 3) Die Scheide, geht ohne einen merklichen Absatz in den Körper der Gebärmutter (6) über. In dem hinteren Theile derselben (dem Vorhofe) ist die Schleimhaut derselben glatt. Bei
- 4) mündet die bei weiblichen Schweinen sehr lange Harnröhre aus; vor dieser Stelle bei
- 5) liegt die Schleimhaut in Längsfalten, die nach der Gebärmutter zu bei 5' in höckrige Wülste übergehen, welche so eigenthümlich angeordnet sind, dass die Wülste der einen Seite in die Zwischenwulstvertiefungen der andern Seite eingreifen, wodurch ein sehr fester Verschluss bedingt und ein eigener Gebärmutterhals überflüssig wird.
- 6) Der Gebärmutterkörper geht in
- 7) die langen und darmartig gewundenen Gebärmutterhörner über; bei 7' ist eine Gebärmutterhornslinge geöffnet, um die faltige Schleimhaut derselben zu zeigen.
- 8) Die Muttertrompeten; 8' die Bauchöffnung derselben.
- 9) Die Eierstöcke liegen in einer durch das Bauchfell gebildeten kleinen Tasche (10). Der linke Eierstock (9) ist aus derselben herausgezogen, während der rechte (9') noch darin befindlich ist.
- 10) Die Eierstocktasche des Bauchfelles.
- 11) Die breiten Mutterbänder.
- 12) Die Harnblase.

## TAFEL XLII.

### FIG. 1.

Die Knochen des Vorderschenkels eines Hundes von rechts und vorn gesehen.

- 1) Das untere Ende des Armbeines.
- 2) Die Speiche.
- 3) Das Ellenbogenbein.  
(Von den Vorderfusswurzelknochen fehlt bei Fleischfressern in der obern Reihe das halbmondförmige Bein; von den Knochen der untern Reihe ist der innerste, das grosse vieleckige Bein, welches übrigens der kleinste Knochen dieser Reihe ist, in der Fig. nicht sichtbar.)
- 4) Das Kahnbein.
- 5) Das dreieckige oder unregelmässige Bein.
- 6) Das Erbsenbein.
- 7) Das kleine vieleckige Bein.
- 8) Das kopfförmige Bein.
- 9) Das Hackenbein.
- 10) Die innerste Zehe (Daumen) hat einen Vordermittelfussknochen und zwei Zehenglieder.
- 11) Der Vordermittelfussknochen der zweiten Zehe.
- 12) - - - - - dritten -
- 13) - - - - - vierten -
- 14) - - - - - fünften -
- 15) Erstes Zehenglied.
- 16) Zweites Zehenglied.
- 17) Drittes Zehenglied, Nagel- oder Krallenglied. Am Grunde der dritten Zehenglieder findet sich eine Art Knochenkapsel, welche die diese Glieder umgebende Kralle umfasst.

### FIG. 2.

Knochen des rechten Hinterschenkels eines Hundes von rechts und vorn gesehen.

- 1) Unteres Ende des Oberschenkelbeines.
- 2) Ein Sesambeinchen.
- 3) Die Kniescheibe.
- 4) Das Unterschenkelbein.
- 5) Das Wadenbein.
- 6) Das Rollenbein.
- 7) Das Fersenbein oder Sprungbein.
- 8) Das schifförmige oder Kahnbein.
- 9) Das dritte keilförmige Bein.

- 10) Das zweite keilförmige Bein. (Das erste keilförmige Bein oder Pyramidenbein ist in der Fig. nicht sichtbar.)
- 11) Das Würfelbein.
- 12) Die vier Hintermittelfussknochen.
- 13) Die Zehenglieder. Sie verhalten sich wie an den Vorderfüßen.

### FIG. 3.

Kopf des Hundes von rechts gesehen. Die Backen sind gespalten und zurückgeschlagen; die Zunge ist aus der Maulhöhle gezogen und so gewendet, dass ihre untere Fläche zu sehen ist; die Augenhöhlendrüse ist durch Hinwegnahme des Jochbogens freigelegt.

- a) Die Nase.
- b) Die oberen Backenzähne.
- c) Die unteren Backenzähne.
- d) Die Unterlippe, deren Ränder gezähnt sind.
- e) Der äussere Kaumuskel.
- f) Schnittfläche des Jochbogens.
- g) Zurückgeschlagene Backen.
- 1) Die Zunge zeigt an ihrer unteren Fläche, dicht unter der Schleimhaut, ein wurmförmiges Gebilde (1'), welches schon seit Alters her bekannt ist und der Tollwurm oder Wurm (*lyssa s. lytta*) genannt wurde. Dasselbe besteht aus einem weisslichen, längsliegenden Strange, welcher seitlich und unten von querliegenden rothen Muskelfasern umgeben ist. Der Strang selbst enthält Bindegewebe, Fettgewebe und einzelne in der Längsrichtung liegende, quergestreifte Muskelfasern.
- 2) Die Ohrspeicheldrüse ist bei Fleischfressern verhältnismässig klein;
- 3) ihr Ausführungsgang, der Stensonsche Gang, läuft über den äusseren Kaumuskel und hat
- 4) seine Mündungsstelle oberhalb des dritten Backenzahnes.
- 5) Die Augenhöhlendrüse (*glandula orbitalis*), scheint beim Hunde dazu bestimmt zu sein, die ihm fehlende obere Backendrüse zu ersetzen. Sie ist von aussen her vom Jochbogen bedeckt und ergießt ihr Sekret bei
- 6) in der Gegend des letzten oberen Backenzahnes durch einen ziemlich grossen Ausführungsgang, und meist auch noch durch einige kleinere.
- 7) Die Unterkieferdrüse ist bei Fleischfressern grösser als 2. und rundlich.
- 8) Die Drosselvene.

FIG. 4.

Der aufgeblasene Magen des Hundes von hinten gesehen.  
 1) Der Schlund.  
 2) Der Zwölffingerdarm.

FIG. 5.

Ein Stück vom Darmkanal des Hundes.

Der Darmkanal der Fleischfresser ist im Verhältniss zu dem der pflanzenfressenden Thiere nur kurz und beträgt beim Hunde etwa fünf Körperlängen; auffallend kurz ist der Dickdarm, welcher sich hinsichtlich seiner Weite wenig vom Dünndarm unterscheidet.

- 1) Der hintere Theil des Dünndarmes.
- 2) Der nur kurze, einige Zoll lange Blinddarm, geht ohne Grenze in
- 3) den Grimmdarm über.

FIG. 6.

Leber des Hundes von hinten gesehen.

Die Leber der fleischfressenden Haustiere zeichnet sich von der der übrigen Haustiere dadurch aus, dass sie zahlreichere tiefe Einschnitte hat, wodurch sie in eine grössere Anzahl von Lappen zerfällt, von denen der linke der grösste zu sein pflegt.

- 1) Die Pfortader.
- 2) Die Gallenblase; ihr Blasengallengang (2') verbindet sich mit
- 3) den Lebergallengängen zu
- 4) dem gemeinschaftlichen Gallengange.
- 5) Die hintere Hohlvene.

FIG. 7.

Hintertheil eines Hundes mit freigelegten männlichen Geschlechtstheilen, von rechts und unten gesehen. Der rechte Hinterschenkel ist entfernt worden.

- a) Die Gelenkpfanne des Beckens.
- b) Das eirunde Loch.
- 1) Der Hodensack, geöffnet.
- 2) Der rechte Hoden.
- 3) Die Gefässer des Samenstranges.
- 4) Der Samenleiter.
- 5) Die Vorhaut (in der Fig. von der Seite her geöffnet), umschliesst
- 6) den vorderen Theil der Ruthe, welchen die beim Hunde sehr lange Eichel darstellt; der hintere Ruthentheil (6') wird von dem schwammigen Körper oder Zellkörper (Fig. 8. 2.) gebildet. Die Eichel des Hundepenis hat den Ruthenknochen (Fig. 8. 3.) zur Grundlage und das schwammige Gewebe der Eichel, eine Fortsetzung des schwammigen Gewebes der Harnröhre, umschliesst denselben in seinen vorderen zwei Dritteln. Am Grunde der Eichel findet sich, den Ruthenknochen von oben und von beiden Seiten her umfassend, bei
- 7) noch ein eigener Schwankörper, die Eichelzwiebel (*bulbus glandis*), welcher ebenfalls aus einem schwammigen, mit Blut erfüllbaren Gewebe besteht; er ist von einer eigenen, sehr ausdehnungsfähigen Haut bekleidet und durch dieselbe von dem schwam-

migen Gewebe der Eichel abgegrenzt. Bei Anstauung des Blutes schwollt die Eichelzwiebel stark an (7') und bildet eine Wulst, durch welche nach der Begattung das Heraustreten des Penis aus der Scheide der Hündin gehindert wird.

- 8) Die Sitzbeinruthenmuskeln.

FIG. 8.

Zellkörper der Ruthe und Ruthenknochen des Hundes; die Theile sind an den Sitzbeinen erhalten und nach hinten so zurückgeschlagen, dass sie von der Seite und unten zu sehen sind.

- 1) Hinterer Theil des Beckens.
- 2) Der Zellkörper oder schwammige Körper der Ruthe ist durch zwei Schenkel (2') an den Sitzbeinen befestigt und zeigt auf seiner unteren Fläche eine Rinne (2'') zur Aufnahme der Harnröhre. Sein vorderes Ende verbindet sich mit
- 3) dem Ruthenknochen, welcher an seinem hinteren Ende dicker ist, als an seinem vorderen; seine beiden Seitenflächen stoßen in einen oberen Kamm zusammen und sind da, wo die Zahl 3 hinweist, von dem Bulbus der Eichel bedeckt. Die untere Fläche des Ruthenknochens hat zur Aufnahme der Harnröhre eine Rinne (3'); sein vorderes Ende geht in
- 4) einen aus vielfach verflochtenen Bindegewebssträngen bestehenden Anhang von sehr festem Gefüge aus, wodurch die nötige Elastizität des vorderen Ruthenendes erzielt wird. Nicht selten findet man diesen Anhang, namentlich in seinem hinteren Theile, in der Verknöcherung begriffen.
- 5) Die Harnröhre bildet bei ihrem Uebergange aus dem Becken an die Ruthe eine bedeutende Anschwellung (5'), welche die Harnröhrenzwiebel (*bulbus urethrae*) genannt und vom Harnschneller (*m. bulbocavernosus h.*) (Fig. 9. 6.) bedeckt wird.

FIG. 9.

Hintertheil des Hundes von hinten gesehen.

- 1) Der (in die Höhe gehobne) Schwanz.
- 2) Der After hat zu beiden Seiten
- 3) die Ausführungsöffnungen von
- 4) zwei kleinen rundlichen Blindsäcken neben sich, die man Afterbeutel, Analsäcke (*bursae ani*) nennt und die von dem Schliessmuskel des Afters umgeben sind. (In der Fig. ist der rechte Afterbeutel freigelegt, während der linke noch vom Schliessmuskel verdeckt ist.) In den Säcken wird eine stinkende, schmierige Masse producirt.
- 5) Die Sitzbeinruthenmuskeln.
- 6) Der Harn- oder Samenschneller.
- 7) Die Afterruthenmuskeln.
- 8) Der Hodensack.

FIG. 10.

Geschlechtstheile eines Katers in der Lage von rechts gesehen. Der rechte Hinterschenkel und der obere Theil der rechten Beckenhälfte ist entfernt worden.

- 1) Der Hodensack und die Hoden, von denen

- 2) der rechte Hoden sichtbar ist, liegen unter dem After oberhalb der Ruthe und Vorhaut (10. und 11). Es läuft daher
- 3) der Samenleiter fast wagerecht von hinten nach vorn, um bei
- 4) durch den Leistenkanal in die Bauchhöhle zu treten. Hier kreuzt er sich mit
- 5) dem Harnleiter seiner Seite, welcher zu
- 6) der Harnblase führt, und durchbohrt
- 7) die Harnröhre.
- 8) Die Vorsteherdrüse.
- 9) Die Cowperschen Drüsen. (Samenblasen kommen bei den Fleischfressern nicht vor und dem Hunde fehlen auch die Cowperschen Drüsen.)
- 10) Die Ruthe (die einen kleinen Ruthenknochen enthält) ist bei 10' mit zahlreichen, nach rückwärts gerichteten, kleinen hornigen Stacheln besetzt.
- 11) Die Vorhaut (geöffnet).

## TAFEL XLIII.

FIG. 1.

Skelet eines Haushahnes von rechts und vorn gesehen.

- 1) Der Schädeltheil des Kopfes ist aus denselben Knochen wie bei den Säugethieren aufgebaut, doch verwachsen dieselben bei Vögeln schon sehr frühzeitig. Das Hinterhauptbein hat nur einen Knopffortsatz.
- 2) Die perpendiculäre Platte des Siebbeines ist sehr entwickelt und bildet die beträchtlich grosse, aber sehr dünne Scheidewand zwischen beiden Augenhöhlen. Hinter derselben befindet sich
- 3) ein Loch, durch welches beide Augenhöhlen miteinander und mit der Schädelhöhle in Verbindung stehen. Von den Gesichtsknochen ist
- 4) das Zwischenkieferbein der beträchtlichste. Es stellt ein einziges Knochenstück dar, bildet die Grundlage des Oberschnabels und bestimmt bei den verschiedenen Vögeln die Form desselben.
- 5) Die Nasenbeine.
- 6) Die äussere Nasenöffnung. Ein den Vögeln eigenthümlicher Knochen ist
- 7) das Quadratbein, welches sich nach oben mit dem Schläfenbeine, nach unten mit dem Unterkiefer verbindet und dem Gelenkfortsatz des letzteren entspricht. Mit dem Quadratbeine stehen
- 8) die Jochbeine in Verbindung; sie bestehen jederseits aus zwei vereinigten schwachen, langen Knochen und verschmelzen mit dem vorderen Theile des Oberkieferbeines.
- 9) Der Unterkiefer besteht aus einer grossen Anzahl einzelner Knochenstücke, die sich indess bald zu einem Stücke vereinigen; er bildet die Grundlage des Unterschnabels. Von den Knochen der Wirbelsäule sind sichtbar:
- 10) — 10' die Halswirbel, von denen das Huhn 14 hat. Der erste Halswirbel ist der kleinste und bildet einen Ring, an dessen vorderem Rande sich die Gelenkhöhle für den Knopffortsatz des Hinterhauptbeines befindet.
- 11) Die Schwanzwirbel; von diesen hat das Huhn 7. Der letzte Schwanzwirbel ist der grösste, von einer Seite zur andern zusammengedrückt; sein hinteres Ende ist spitz und etwas nach oben gerichtet. Die übrigen Wirbel sind in der Fig. nicht sichtbar. Es ist von ihnen zu bemerken, dass die 7 Rückenwirbel in der Regel miteinander verwachsen und die letzten derselben von aussen her von den Darmbeinen bedeckt werden. Die Lenden- und Kreuzwirbel, deren Gesammtzahl 14 beträgt, verwachsen ebenfalls mitein-

ander und mit den Knochen des Beckens. Diese letzteren sind verhältnissmässig gross und haben bei den Vögeln das Eigenthümliche, dass sie sich unten nicht miteinander verbinden. Ein solches, unten offenes Becken gestattet offenbar den verhältnissmässig grossen Eiern einen leichteren Durchtritt. Die einzelnen Theile jedes Beckenbeins sind:

- 12) das Darmbein,
- 13) das Sitzbein, in welchem sich, statt des Sitzbeinausschnittes,
- 14) ein grosses Loch, das Hüftbeinloch (*foramen ischiadicum*) findet. Der untere Rand des Sitzbeines ist mit
- 15) dem Schambein, einem dünnen, rippenähnlichen Knochen, der das Sitzbein nach hinten überragt und sich dann nach innen krümmt, meist nur durch Bandmassen verbunden. Das vom Sitz- und Schambein gebildete eirunde Loch befindet sich unterhalb der Pfanne und wird in der Fig. vom Oberschenkelbein (32) verdeckt.
- 16) Die Rippen articuliren oben mit den Rückenwirbeln und stehen nach unten (mit Ausnahme der ersten Rippe, welche das Brustbein nicht erreicht, und der sich meist der vorletzten Rippe anschliessenden letzten Rippe) mittelst eigenthümlicher, flacher Knochen (16'), welche den Rippenknorpeln der Säugethiere entsprechen (*ossa sterno-costalia*), mit dem Brustbein in Verbindung. Die 2., 3., 4. und 5. Rippe haben eigenthümliche, nach oben und hinten gerichtete Fortsätze (16''), welche bis zur nächsthinteren Rippe reichen und mit der äusseren Fläche derselben verbunden sind; sie tragen daher zu einer grösseren Festigkeit des Brustkastens bei.
- 17) Das Brustbein ist bei den Vögeln der beträchtlichste Knochen am Skelette und dient den mächtigen, zur Bewegung der Flügel bestimmten Brustmuskeln als Anheftungspunkt. Der Körper desselben (17) geht nach vorn, unten und hinten in einen bedeutenden Kamm (17') über, welcher der Kiel genannt wird. Ausser diesem findet sich am Brustbein noch ein unpaarer Fortsatz, nämlich
- 18) der vordere Fortsatz. An jeder Seite kommt ausserdem noch vor:
- 19) Der Rippenfortsatz.
- 20) Der lange und schmale hintere innere und
- 21) der bei Hühnern fast dreieckige oder ankerförmige hintere äussere Seitenfortsatz. Die zwischen den Seitenfortsätzen befindlichen Ausschnitte sind durch fibröse Membranen ausgefüllt.

Die Flügel der Vögel bestehen aus denselben Abtheilungen, wie die vorderen Gliedmassen der Säugetiere, doch betheiligen sich an der Bildung des Schultergerüstes noch Knochen, die bei den Haussäugetieren nicht vorkommen. In eigenthümlicher Weise verhält sich

- 22) der Gabelknochen (*furcula*). Dieser ist unpaarig und bei Hühnern Vförmig; er verbindet sich nach unten mit der Spitze des Brustbeinkieles durch Bandmassen und nach oben jederseits mit 23 und dem Schulterblatte gelenkig. Jede Hälfte dieses Knochens ist mit dem betreffenden Schlüsselbeine der Säugetiere zu vergleichen, weshalb man dieselben auch als die unten verschmolzenen vorderen Schlüsselbeine, oder die ersten Schlüsselbeine bezeichnet. Der Gabelknochen ist beim Fluge von besonderer Wichtigkeit und wird bei guten Fliegern sehr entwickelt, meist Uförmig angetroffen.
- 23) Das hintere Schlüsselbein, Hakenschlüsselbein oder Rabenbein (*clavicula coracoidea, os coracoideum*) ist ein starker cylindrischer Knochen, welcher vom Brustbein schräg nach oben, vorn und aussen zum Schultergelenke aufsteigt und sich mit dem Schulterblatte derartig verbindet, dass durch beide Knochen die Gelenkgrube zur Articulation mit dem Armbeine hergestellt wird. Dieser Knochen entspricht dem Rabenschälfortsatz des Schulterblattes der Säugetiere.
- 24) Das Schulterblatt — 24 linkes, 24' rechtes, in der Fig. fast ganz verdeckt — ist ein schmäler, von einer Seite zur andern zusammengedrückter, säbelförmig gebogener Knochen von der Länge des Armbeines (25), welcher in der Nähe der Wirbelsäule horizontal auf den Rippen liegt und bis ans Becken reicht. Eine Gräte wie bei den Säugetieren ist an demselben nicht vorhanden.
- 25) Das Oberarmbein ist ein beträchtlich starker, hohler Knochen, der in der Nähe seines oberen (vorderen) Endes nach innen zu ein mit den Luftzellen (cf. Fig. 7) in Verbindung stehendes Luftloch besitzt, durch welches er von den Luftwegen aus mit Luft erfüllt wird, wie man auch umgekehrt in die Lungen und Luftzellen vom zerbrochenen Armbein her Luft einblasen kann. (Diese Eigenthümlichkeit Luft in sich aufzunehmen (Pneumaticität) besitzen ausser dem Armbeine noch viele Knochen der Vögel, besonders solcher von bedeutendem Flugvermögen, in grösserem oder geringerem Grade. Die pneumatischen Vogelknochen enthalten daher kein Mark, wie die Knochen der Säugetiere.) Von
- 26) den Vorarmknochen ist die Speiche (26) der schwächere, das Ellenbogenbein (26') der stärkere Knochen.
- 27) Die Handwurzel (*carpus*) besteht nur aus zwei Knochen, von denen der eine (*os carpi radiale*) mit der Speiche, der andere (*os carpi ulnare*) mit dem Ellenbogenbeine correspondirt. Von
- 28) den Mittelhandknochen (*metacarpus*) sind ebenfalls nur zwei vorhanden, die oben und unten verschmolzen sind.

Finger kommen an dem Vogelflügel drei vor, nämlich

- 29) der Daumen (Eck- oder Afterflügel), der bei Hühnern aus nur einem Gliede besteht.
  - 30) Der Mittelfinger, welcher aus zwei Gliedern zusammengesetzt und der grösste ist, und
  - 31) der dritte Finger, der nur rudimentär vorkommt, unter dem hinteren Mittelhandknochen liegt und mit dem ersten Gliede des Mittelfingers innig verbunden ist.
- Von den Knochen der hinteren Gliedmassen sind zu nennen:
- 32) Das Oberschenkelbein.
  - 33) Die Kniestiebe.
  - 34) Das Unterschenkelbein.
  - 35) Das Wadenbein.
- Die Fusswurzelknochen (*tarsus*) fehlen bei den Vögeln, doch ist
- 36) ein kleiner in Bandmassen eingeschlossener Knochen, der mit dem unteren Gelenkende des Unterschenkelbeines articulirt, als ein Analogon derselben und zwar als das Fersenbein (*calcaneus*) aufzufassen.
  - 37) Der Mittelfuss oder Lauf articulirt unmittelbar mit dem Unterschenkelbein und theilt sich an seinem unteren Ende in drei Fortsätze zur Gelenkverbindung mit den drei vorderen Zehen. An seinem oberen Ende nach hinten zu findet sich 37' ein kleiner Fortsatz, welchen ich bei Hühnern öfter sehr stark entwickelt gefunden habe, und der recht wohl als eine Andeutung eines schlenden Mittelfussknochens aufgefasst werden kann. Ein anderer Knochenfortsatz (37'') findet sich ebenfalls nach hinten zu auf der Grenze des mittleren und unteren Dritttheiles bei Hähnen und bildet bei diesen die Grundlage für den Sporn.
  - 38) ist ein kleiner, durch Bänder mit dem Mittelfussknochen verbundener Knochen, welcher theils als kleiner Mittelfussknochen, theils als ein Glied der innersten (hinteren) Zehe aufgefasst wird. Betrachtet man diesen Knochen als Mittelfussknochen, so stellt sich das Verhältniss der Zehenglieder folgendermassen heraus:
- 39) Die hintere Zehe hat zwei Zehenglieder,
  - 40) die innere Zehe hat drei,
  - 41) die mittlere (längste) Zehe hat vier Zehenglieder und
  - 42) die äussere Zehe hat fünf Zehenglieder.

#### FIG. 2.

Kopf eines Huhnes von links geschen. Der Unterkiefer ist linkerseits bis auf den vorderen Theil des Unterschnabels entfernt und die Zunge seitwärts herausgezogen. Der Schlund ist an einer Stelle geöffnet, um den oberen Kehlkopf zu zeigen.

- 1) Der Kamm.
- 2) Der Kehllappen. Beides sind sehr gefässreiche Fortsetzungen der äusseren Haut und meist roth gefärbt. Je nach ihrem jedesmaligen Blutreichthum nehmen sie bald eine blässere, bald eine dunklere, selbst ins blau-röthlich gehende Farbe an; bei Krankheiten der Hühner sind sie beachtenswerthe Organe.
- 3) Der Oberschnabel und
- 4) der Unterschnabel (vorderer Theil) enthalten bei Vögeln keine Zähne, sondern starke Hornscheiden, die gewöhnlich scharf und selten kammartig ausgezackt sind.

- 5) Der Gaumen, zerfällt in eine vordere (5) und in eine hintere (5') Abtheilung. An den Enden jeder Abtheilung befindet sich eine Reihe starker, nach hinten gerichteter Papillen. Auf der vorderen Abtheilung werden durch Reihen schwächerer Papillen Andeutungen zu Querfurchen gegeben; diese Papillen fehlen auch auf der hinteren Abtheilung nicht, sind hier aber unregelmässig verteilt.
- 6) Längenspalte, durch welche der Gaumen in zwei seitliche Hälften getheilt wird. Durch diese Gaumenspalte dringt die durch die äusseren Nasenöffnungen eingedrungene Luft in die Maulhöhle und von hier weiter in die Luftwege, sie vertritt daher bei Vögeln die Stelle der hinteren Nasenöffnungen oder der Choanen. Durch Muskelwirkung kann sie erweitert und verengert werden.
- 7) Die Zunge ist sehr spitz und vorne mit einem hornigen Ueberzuge versehen; an ihrem hinteren Ende finden sich ebenfalls nach hinten gerichtete Papillenreihen. Bei Vögeln kommt, wie bei den Säugethieren, ein Zungenbein vor, von dem in der Fig. jedoch nur 8) der linke Zungenbeinast zu sehen ist.
- Da ein Gaumensegel und ein eigentlicher Schlundkopf den Vögeln fehlt, so geht die Maulhöhle bei 9' sofort in
- 9) den, besonders an seinem Anfange sehr weiten Schlund über. Durch die in den Schlund gemachte Oeffnung 9'' kommt
- 10) der obere Kehlkopf (*larynx superior s. trachealis*) zum Vorschein. Er dient nicht zur Stimmbildung und seine Längsspalte (10') ist auch nicht durch einen Kehldeckel geschützt; doch kann letztere durch Muskelwirkung geschlossen und somit ein Eindringen von Futterstoffen in die Luftwege verhindert werden.
- 11) Die Luftröhre.

FIG. 3.

Brust- und Baucheingeweide eines Haushahnes, durch Hinwegnahme des ganzen Brustbeines und Abtragung der Bauchdecken freigelegt.

- a) Hals,
- b) oberes Ende des vorderen Schlüsselbeines,
- c) oberes Ende des hinteren Schlüsselbeines,
- d) Brustlufttröhrenmuskeln,
- e) untere Fläche der letzten Kreuzwirbel.
- 1) Der Schlund bildet bei Hühnern unmittelbar vor seinem Eintritt in die Brusthöhle
- 2) eine starke, runde, sackartige Ausbuchtung, welche der Kropf (*prolobus s. ingluvies*) genannt wird. Der Kropf ist als ein Raum anzusehen, in welchem das verschluckte Futter eingeweicht und zu seiner weiteren Verarbeitung vorbereitet wird. (Es ist bei Hühnern nicht selten, dass sich durch eine übermässige Anhäufung von Futter der Kropf enorm ausdehnt und so verstopft, dass eine Weiterbeförderung des Inhaltes sehr erschwert oder unmöglich wird.) Das Futter gelangt nach seiner Vorbereitung aus dem Kropfe in
- 3) den Vormagen oder Drüsennagen (*proventriculus s. bulbus glandulosus*) — cf. Fig. 4 —, aus welchem es in
- 4) den Muskelmagen oder eigentlichen Magen (*ventriculus*) — cf. Fig. 4 — geführt wird. Dieser Magen

ist ein fast ovales, seitlich zusammengedrücktes Organ, an dessen beiden Seiten sich sehr starke Muskelmassen (4') befinden, welche durch auf den Flächen liegende glänzende Schnen (4) miteinander in Verbindung und Wechselwirkung stehen. An dem oberen Ende, neben der Einpflanzung des Vormagens und diesem gegenüber befinden sich runde, sackartige Ausbuchtungen (4''), die ebenfalls von Muskeln, doch nur in einer unbedeutenden Schicht, umgeben sind. Aus dem Muskelmagen geht

- 5) der Zwölffingerdarm hervor; dieser läuft zuerst nach hinten, kehrt dann wieder um und bildet eine Schlinge, welche die Bauchspeicheldrüse (14) zwischen sich hat. Nachdem am Ende der Zwölffingerdarmschlinge die ausführenden Gänge der Leber und Bauchspeicheldrüse aufgenommen sind, läuft
- 6) der Dünndarm in unregelmässigen Windungen durch die Bauchhöhle und geht bei 7' in
- 7) den Dickdarm über, der nur kurz ist und sich nach hinten erweiternd in
- 8) der Kloake ausmündet (cf. Fig. 5).

An der Uebergangsstelle des Dünndarmes in den Dickdarm entspringen

- 9) und 9' die beiden Blinddärme, die bei den Hühnern ziemlich lang sind. — An der rechten Seite des Vormagens liegt
- 10) die Milz, ein kleines, braunrothes, rundliches Organ. Verhältnissmässig gross dagegen ist
- 11) die Leber, welche in der Fig. nur zum Theil zum Vorschein kommt (cf. Fig. 7). Die Leber zerfällt in zwei Hauptlappen, einen linken kleineren und einen rechten grösseren, und liegt derartig zwischen dem Herzen (17) und den Mägen, dass letztere auch seitlich von ihr etwas bedeckt sind.
- 12) Die Gallenblase. Bei
- 13) münden in den Zwölffingerdarm die Ausführungsgänge der Leber ein, welche theils direct aus der Leber (Lebergallengang), theils aus der Gallenblase (Blasengang) kommen. An derselben Stelle münden auch die Ausführungsgänge von
- 14) der Bauchspeicheldrüse, die zwischen der Zwölffingerdarmschlinge liegt und durch Gefässer meist in zwei Streifen gespalten wird. Sie hat bei Hühnern ein mehr weissliches Aussehen und sieht beim ersten Anblick mehr einer Fettmasse, als einem Drüsengebilde ähnlich.
- 15) Die Luftröhre.
- 16) Die linke Lunge.
- 17) Das Herz verhält sich im Wesentlichen wie das Herz der Säugetiere. Aus der linken Herzkammer entspringt die Aorta, welche, nachdem aus ihr
- 18) die linke Armparfarterie entsprungen ist, sich in die rechte Armparfarterie und die in einem Bogen nach hinten laufende hintere Aorta theilt. Dies Verhalten ist in der Fig. nicht zu sehen.
- 19) Die Lungenarterie.
- 20) Stamm der vereinigten Lungenvenen.
- 21) Die linke Niere. Bei Vögeln sind die Nieren paarige, mehrfach gelappte, sehr lange Organe, die jederseits neben der Wirbelsäule mit ihrer oberen Fläche

in Knochenvertiefungen liegen und von den Lungen bis zum Becken reichen. Aus jeder Niere führt wie bei den Säugethieren

- 22) ein Harnleiter, welcher an der unteren Nierenfläche hinläuft und die einzelnen Ausführungsgänge der verschiedenen Nierenlappen aufnimmt. Beim Hahne kreuzen sich die Harnleiter mit den Samenleitern (25) und münden in eine Schleimhautfalte der Kloake (cf. Fig. 5).
- 23) Der linke Hoden. Die Hoden sind paarige, gelblich-weiße, ovale Organe, die in der Begattungszeit bedeutend grösser sind, als ausser derselben. Sie liegen hinter den Lungen und vor den Nieren. An jedem Hoden bemerkt man
- 24) eine Art Nebenhoden, aus welchem
- 25) der Samenleiter hervorgeht, der nach hinten zu weiter werdend, in zierlichen Schlängelungen neben 22 bis zur Kloake läuft, woselbst er in einem kleinen Vorsprunge ausmündet. Eine Ruthe fehlt den Hühnervögeln; ein Analogon davon ist indess bei den Hausschwimmvögeln vorhanden.

FIG. 4.

Geöffneter Vormagen und Muskelmagen einer Henne in natürlicher Grösse.

- 1) Der aufgeschnittene Vormagen. Auf seiner Schleimhaut bemerkt man eine Menge kleiner Öffnungen, welche die Ausführungsgänge der unter der Schleimhaut gelagerten, ziemlich beträchtlichen Drüsenschicht (1') sind. Diese Drüsen sondern den eigentlichen Magensaft ab und sind daher mit den Labdrüsen der Säugethiere zu vergleichen.
- 2) Der aufgeschnittene Muskelmagen; der Schnitt ist durch den Rand eines der seitlichen Muskeln geführt worden;
- 3) stellt die Schnittfläche dieses Muskels dar und giebt eine Vorstellung von der Mächtigkeit desselben. Trotzdem diese Magenmuskeln eine rothe Farbe (Fleischfarbe) haben, bestehen sie doch nicht aus gestreiften, sondern aus glatten Muskelfasern, ganz wie die Muskelschichten der Säugethiermagen.
- 4) Die Schleimhaut des Muskelmagens sondert keine Flüssigkeit ab, sondern producirt
- 5) ein sehr dickes, lederartiges Epithel, welches in der grossen Magenhöhle in Längsfalten liegt.
- 6) Aufgeschnittener Blindsack, welcher der Ausbuchtung 4''' in Fig. 3 entspricht. Er ist von demselben dicken Epithel wie der übrige Theil des Magens auskleidet, jedoch liegt dies hier in mehr unregelmässigen Falten. Sein Aussenrand wird durch eine dünne Muskelschicht (6') gebildet, die man als *m. intermedium* bezeichnet.
- 7) Öffnung, die aus dem Muskelmagen in den Zwölfingerdarm führt.

Der Muskelmagen ist das Organ, in welchem die Nahrungsmittel zerquetscht und zerrieben werden. Die starke Muskulatur dieses Magens und das dicke, harte und gefaltete Epithel erklären seine Bestimmung hinlänglich; unterstützt wird die mechanische Zerkleinerung der Futterstoffe noch durch das Vorhandensein kleiner Steine, die die Hühnervögel regelmässig zu verschlucken und die sich zahlreich im Muskelmagen vorzufinden pflegen.

(Bei Erkrankungen des Muskelmagens, Entzündungen, Vergiftungen etc. pflegt sich die starke Epithelschicht meist ganz unverändert zu zeigen, doch finden sich dann unter demselben die krankhaften Veränderungen, Infiltrationen, Blutungen etc. oft sehr deutlich vor, weshalb man bei Sectionen von körnerfressenden Vögeln nie unterlassen sollte, dies Epithel abzuziehen.)

FIG. 5.

Die Kloake eines Hahnes von hinten und unten gesehen; dieselbe ist in der Weise geöffnet, dass das hintere Ende des Mastdarmes gleichzeitig aufgeschnitten ist.

Die Kloake ist ein kleiner Hohlraum, der durch eine querovale, wulstig begrenzte Öffnung nach aussen führt. In die Kloake mündet

- 1) der in der Fig. aufgeschnittene Mastdarm, welcher mit
  - 2) einer klappenartigen Kreisfalte umgeben ist. An dieser befinden sich
  - 3) zwei kleine hervorragende Papillen, in welche die Samenleiter ausmünden. Zwischen diesen Papillen münden die Harnleiter mittelst
  - 4) zweier kleiner Öffnungen aus.
- Oberhalb dieser Falte befindet sich
- 5) ein eigner kleiner, drüsiger Blindsack, welcher der Fabricische Beutel (*bursa Fabricii*) genannt wird und dessen Bestimmung bis jetzt weiter noch nicht bekannt ist.

FIG. 6.

Geöffnete Brust-, Bauch- und Beckenhöhle des Huhnes; die Verdauungswerkzeuge und das Herz sind entfernt worden.

- a) Abgeschnittener Schlund.
- b) Endtheil des Darmkanals (Dickdarm); mit demselben sind noch in Verbindung geblieben
- c) das Endstück des Dünndarmes,
- d) die beiden Blinddärme (abgeschnitten).
- 1) Die Luftröhre verhält sich ähnlich wie die der Säugethiere, doch setzt sich dieselbe bei Vögeln aus wirklich geschlossenen Ringen zusammen. Zu beiden Seiten derselben liegt
- 2) der Brustluftröhren- oder Brustschildmuskel, welcher die Luftröhre bis zum oberen Kehlkopfe begleitet und diesen herabzieht. An der Theilungsstelle der Luftröhre in ihre beiden Aeste befindet sich
- 3) der untere Kehlkopf (*larynx inferior s. broncho-trachealis*) ist bei Hühnern sehr einfach, indem der letzte erweiterte Luftröhrenring eine Membran bildet, durch deren Schwingungen die Töne hervorgebracht werden (Trommel). (Der untere Kehlkopf erleidet bei den verschiedenen Vögeln mannigfaltige Abweichungen; bei den eigentlichen Singvögeln besitzt derselbe 5—6 Muskelpaare, welche zur Spannung der Membranen und zum Hervorbringen der verschiedenartigen Töne dienen. Bei dem Enterich findet sich eine unsymmetrische Erweiterung an dem Stimmapparate, da der linke Luftröhrenast mit einer knöchernen Blase (Pauke) versehen ist, die namentlich beim türkischen Enterich einen bedeutenden Umfang erreicht. Ich mache hierauf besonders aufmerksam, da es mir schon mehrere Male vorgekommen ist, dass mir diese Theile als pathologische

Veränderungen vorgelegt wurden. Auch der Lauf der Luftröhre ist nicht bei allen Vögeln bis zur Lunge gerade; sie macht bei einzelnen Vögeln Windungen, die theils unter der Haut, theils aber auch im Brustbeine selbst liegen (Schwan, Kranich, Auerhahn).

- 4) Die Luftröhrenäste; der rechte (4') ist gespalten.
- 5) Die Lungen der Vögel sind weiche, schwammige, rosaroth gefärbte Organe, aber sie füllen bei Weitem nicht den Brustkasten aus (wie dies bei den Säugethieren der Fall ist) und sind mit den Wänden des selben fest verbunden; sie schieben sich sogar in die Zwischenräume der Rippen derartig ein, dass sie von den betreffenden Rippen auf ihrer oberen Fläche tiefe Eindrücke erleiden und dadurch hier ein gelapptes Ansehen erhalten (cf. Fig. 7. 1). Der innere Bau der Vogellungen weicht ebenfalls von dem der Säugethierungen ab, indem die Vertheilung der grösseren Bronchien eine andere (orgelpfeifenartige) ist und die kleineren miteinander so durch Anastomosen in Verbindung stehen, dass dadurch ein ununterbrochenes, die ganze Lunge durchziehendes, luftführendes Netzwerk zu Stande kommt. Eine ganz eigenthümliche Abweichung der Respirationsorgane der Vögel besteht darin, dass sich noch dünnwandige, mit den Lungen mittelst eigener, auf der unteren Fläche derselben befindlicher Oeffnungen (5') in Verbindung stehende Säcke oder Zellen finden, welche von den Lungen aus mit Luft gefüllt werden und daher Luftsäcke oder Luftsäulen heissen (cf. Fig. 7).
- 6) Der Eierstock der Vögel, dessen Keimlager (*stroma*) besonders bei eierlegenden Hühnern durch die grosse Menge der sich entwickelnden Eier so in den Hintergrund tritt, dass es fast verschwindet, hat in der Legezeit das Ansehen einer Traube mit daran hängenden, verschieden grossen Beeren. Er kommt nur linksseitig vor, indem der rechte schon früh schwindet. — Das Keimlager des Eierstockes stellt eine hautartige Platte dar, in welcher sich die Eier in ähnlicher Weise entwickeln, wie in dem Eierstocke der Säugetiere, doch mit einigen Abweichungen. Das eigentliche, dem Säugetiere zu vergleichende Ei (6'), welches mit seinen nächsten Umgebungen den sog. Hahnentritt (*cicatricula*) darstellt, befindet sich in einem Raume eingeschlossen, welcher dem Grafschen Follikel analog ist, jedoch mit dem Unterschiede, dass der übrige Inhalt dieses Follikels im Vogelei keine wässrige Flüssigkeit, sondern eine mehr dickliche, gelbe Masse ist, welche allgemein als Eidotter oder Eigelb bekannt ist. Je mehr die Eier wachsen, d. h. je grösser der gelbe Follikelinhalt wird, desto mehr treten sie über das Keimlager hervor, dehnen die sie umgebenden Membranen aus und hängen schliesslich daran wie an einem Stiele. Ist der Follikel reif, so platzt sein sonst gefässreicher Ueberzug an einer gefässlosen und dadurch auffälligen Stelle (6''), welche man Narbe (*stigma*) nennt. Die nun leer gewordene Kapsel (6'') schrumpft allmälig ein und wird Becher oder Kelch (*calyx*) genannt. Das freigewordene Eierstocksei (Dotterkugel) wird von dem Eileiter aufgenommen und erfährt auf seinem Wege nach aussen noch beträchtliche Veränderungen.

Der Eileiter ist ein langes darmartiges Organ, welches in unregelmässigen Windungen in der Bauchhöhle liegt und populär auch wohl Legedarm genannt wird. Seine Schleimhaut ist mit vielen Drüsen versehen, die zur Absonderung eiweissiger und kalkiger Massen bestimmt sind. Er ist an

- 7) einem aus einer Verdoppelung des Bauchfelles bestehenden Gekröse befestigt. An seinem vorderen, dem Eierstocke zusehenden Ende befindet sich
- 8) eine schlitzförmige Oeffnung, welche zu
- 9) einem (in der Fig. aufgeblasen dargestellten) dünnwandigen kurzen Schlauch, dem Trichter (*infundibulum*) führt. Das von dem Trichter aufgenommene Eierstocksei gelangt nun weiter nach
- 10) der langen, vielfach gewundenen, darmähnlichen Abtheilung des Eileiters, dem eigentlichen Eileiter (*oviductus*), welchen man mit der Muttertrompete verglichen hat. Hier erhält das Eierstocksei zunächst eine dünne Schicht einer festwerdenden Masse, die sich bei den durch die peristaltischen Bewegungen des Eileiters veranlassten Drehbewegungen der Dotterkugel an zwei entgegengesetzten Seiten zu eigenen schnurartigen Verlängerungen (den Hagelschnüren, *chalazae*), zusammendreht. Ausserdem wird die Dotterkugel hier mit dem Eiweisse umgeben. In dem der Kloake näher liegenden Theile des Eileiters tritt, nachdem die Anbildung des Eiweisses vollendet ist, die Bildung der Schalenhaut auf, an welcher sich nach H. Meckels Beobachtungen (Zeitschrift für wiss. Zoolog. III. 420) die Schleimhaut durch directe Ablösung betheiligen soll, da er in der Schalenhaut faseriges Gewebe, Mündungen der Uterindrüsen und Spuren grösserer Blutgefässer vorfand. Die Bildung der Kalkschale findet in
- 11) dem Eihalter (*uterus*), d. h. der der Kloake nahe liegenden, sehr weiten Abtheilung des Eileiters statt. Tritt die Ablagerung von Kalksalzen nicht ein, dann nennt man solche Eier Windeier.
- 12) Die Ausgangsöffnung des Eileiters in die Kloake liegt mehr nach der linken Seite und heisst die Scheide (*vagina*); durch sie wird das Ei mittelst Contractionen des starkwandigen Eihalters nach aussen getrieben und zur Ermittelung, ob die Hühner ein legfähiges Ei tragen, bei dem sog. Tasten, ein Finger eingeführt.

Neben 12. nach rechts liegt

- 13) die Ausgangsöffnung des Darmkanales.
- 14) Die Oeffnungen der Harnleiter.
- 15) Der hervorragende, wulstige Rand der Kloake bildet einen querovalen Ring.

FIG. 7.

Die Luftsäcke eines Huhnes von rechts gesehen; die Rippen, die Seitenfortsätze des Brustbeines und die Bauchwundungen sind entfernt worden.

- a) Brustbein,
- b) rechtes hinteres Schlüsselbein,
- c) oberer Theil des rechten vorderen Schlüsselbeines,
- d) oberes Ende des Armbeines,
- e) oberes Ende des Oberschenkelbeines.
- 1) Die rechte Lunge; die Lungen sind von der Luftröhre aus mit einer concentrirten Leimlösung injiziert

- worden; durch die an der unteren Fläche der Lungen vorkommenden Oeffnungen (Fig. 6. 5.) haben sich die Luftsäcke gleichzeitig gefüllt. Von den Luftsäcken, die man am besten nach ihrer allgemeinen Lage benennt, ist unpaarig
- 2) die vordere Brustzelle, aus welcher 2' die sich zum Armbeine erstreckende Achselzelle hervorgeht. Alle übrigen Luftsäcke sind paarig, nämlich:
  - 3) Die Halszellen, welche an den unteren Halswirbeln liegen und diese und die Rückenwirbel mit Luft versiehen.
  - 4) Die unteren hinteren Brustzellen.
  - 5) Die oberen hinteren Brustzellen. Beide sind, da sie zwischen den Lungen und Baucheingeweiden ihre Lage haben, auch als Zwerchfellzellen beschrieben worden.
  - 6) Die Bauchzellen sind die grössten der Luftzellen und haben einen Theil der Baucheingeweide zwischen sich. Sie erstrecken sich ins Becken.

Die Luftzellen, deren Wandungen aus einer dünnen Schleimhaut, einer Fortsetzung der Bronchialschleimhaut bestehen, haben den Zweck, eine bedeutende Luftvertheilung im Vogelkörper zu ermöglichen. Sie sind ganz besonders für die Bewegungen der Vögel berechnet, indem sie den Körper specifisch leichter und dadurch zu anhaltendem Fliegen und Schwimmen geschickt machen. Man findet sie daher auch bei den besten Fliegern und Schwimmern am meisten entwickelt, während dies bei unseren schlechtfliegenden Haushühnern viel weniger der Fall ist. Aber auch andere physiologische Abweichungen, so namentlich die grössere Wärme, die höhere Röthe des Vogelblutes etc. sind mit der bedeutenden Luftvertheilung im Vogelkörper in Verbindung zu bringen. Zuweilen kommen Pilzvegetationen in den Luftsäcken vor, wie ich dies namentlich bei Schwänen in sehr hohem Grade beobachtet habe.

- 7) Die Leber.