

# Der Einfluss des trächtigen Uterus auf die Lage der inneren Organe direkt vor der Geburt

Autor(en): **Andres, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **68 (1926)**

Heft 6

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-589954>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

logischen Untersuchungsergebnisse wichtig, dass die Laboratorien über die Herkunft der Blutproben und eine summarische Anamnese der Tiere informiert werden; derartige Untersuchungen ohne Vorgeschichte sind für die Untersuchungsstellen wertlos.

Damit glaube ich das Wesentlichste über das vorliegende Thema skizziert zu haben. Es dürfte sich hieraus ergeben, dass uns in der Abortusfrage vieles, ja alles, noch zu tun übrig bleibt. Eine wirksame Bekämpfung ist nur möglich bei enger Zusammenarbeit der Tierärzte mit den geeigneten Laboratorien und nur unter der Bedingung, dass wir auch auf eine verständnisvolle Unterstützung unserer Bestrebungen seitens der Landwirtschaft rechnen können.

(Aus dem vet.-anatomischen Institut der Universität Zürich.)

## **Der Einfluss des trächtigen Uterus auf die Lage der inneren Organe direkt vor der Geburt.<sup>1)</sup>**

### **Untersuchungen an zwei Ziegen.**

Von J. Andres, Zürich.

Ein besonders lohnendes Ziel der anatomischen Wissenschaft ist ihre Arbeit im Dienste der Physiologie und speziell für die Zwecke der Praxis.

Zwei trächtige Ziegen, die unter günstigen Bedingungen erhältlich waren, konnten in diesem Sinne und zwar im Hinblick auf die Lageveränderungen und die Beschaffenheit der inneren Organe infolge Hochträchtigkeit verarbeitet werden. Während beim Rinde diese Verhältnisse schon ausgiebig und gründlich auch von Seiten der Kliniker studiert sind, fehlen bei der Ziege m. W. in dieser Richtung eingehende Untersuchungen. Dieser Mangel offenbart sich unter anderem auch darin, dass für Ziegen noch keine wissenschaftlich exakten Trächtigkeits-Situs-Bilder existieren.

Der erste hier beschriebene Fall liess sich durch gewissenhafte Präparationen in allen Details genau beobachten, vom zweiten Falle konnten wenigstens die wesentlichsten Punkte festgehalten werden.

Es schien mir ein Beitrag in dieser Richtung von anatomischer Seite aus zur Festschrift zu Ehren von Herrn Prof. Zschokke um so geeigneter, als der Jubilar ja selbst bei seinen weitgehenden und mannigfaltigen anatomischen Untersuchungen stets mit Rücksicht auf das praktisch Brauchbare geforscht hat.

---

<sup>1)</sup> Aus der Festschrift der vet.-med. Fakultät Zürich zum 70. Geburtstag von Herrn Prof. Zschokke.

### 1. Fall.

Durch das freundliche Entgegenkommen von Herrn Dr. Allenspach, Tierarzt in Uster, wurde unserem Institut die Möglichkeit geboten, zur wissenschaftlichen Verwertung eine hochträchtige Ziege anzuschaffen, die wegen einer Gebissanomalie (Fehlen des 1. Molaren in der linken Unterkieferhälfte) nicht recht gedeihen wollte.

Es handelt sich um eine 7jährige Ziege des weissen, veredelten Landschlages (früher „weisse Zürcherziege“).<sup>1)</sup> Das Tier war die letzten drei Jahre beim gleichen Eigentümer und hat in dieser Zeit dreimal geworfen (eine, vielleicht auch zwei vorherige Schwangerschaften entziehen sich unserer Kenntnis). In allen drei uns bekannten Trächtigkeitsfällen wurden je zwei normale lebende Junge geboren, das erste Mal zwei weibliche Tiere, die beiden letzten Male je ein männliches und ein weibliches. Stets ging die Geburt ohne tierärztliche Hilfe vonstatten. Das Datum des letzten, also für die neuerdings bestehende Trächtigkeit verantwortlichen Deckaktes kann nicht genau bestimmt werden, da die Ziege von einem „Privatbock“ gedeckt wurde, für den kein Sprungbüchlein existiert. Es kann aber ermittelt werden, dass die Trächtigkeit bei Annahme einer normalen Dauer von durchschnittlich 154 Tagen in der ersten Woche des Monats März (1925) abgelaufen wäre.

Der allgemeine Nährzustand des Tieres ist sehr mässig, so dass man bei blosser Besichtigung im Zweifel sein kann bezüglich der Trächtigkeit: von oben betrachtet zeigen sich die Flanken tief eingesunken und nur in der ventralen Bauchpartie ist eine gewisse Füllung zu erkennen; die rechte Bauchseite zeigt gegenüber der linken keine wahrnehmbaren Grössenunterschiede. Bei der Palpation jedoch lassen sich in den rechten und ventralen Bauchgegenden, sowie in der linken Regio inguinalis mit Sicherheit fötale Körperteile nachweisen; die genaue Bestimmung dieser Teile bezüglich der Lage der Früchte oder deren Zahl ist aber nicht möglich.

Nachdem die Ziege von oben skizziert und in verschiedenen Stellungen photographiert worden ist (letzteres besonders wegen einer starken Durchtrittigkeit in den hinteren Fesselgelenken), wird sie am 27. Februar (1925), also am Ende der 21. Trächtigkeitswoche, durch Gehirnschuss getötet, sofort durch die Karotiden entblutet und darauf durch Injektion der Gefässe mit 10%iger Formalinlösung fixiert, und zwar wird dabei der nicht abgehäutete Kadaver in möglichst natürlicher Lage durch Aufhängen am Laufkran stehend erhalten.

Die Präparation beginnt nach Entfernung der rechten Hintergliedmasse in sorgfältigem Abheben der rechten Bauchwand vom Rippenbogen und den Querfortsätzen der rechten Lendenwirbel einer bis zum Beckeneingang und in die Nähe der Linea alba andererseits.

---

<sup>1)</sup> Das Lebendgewicht festzustellen wurde leider unterlassen, es beträgt schätzungsweise ca. 45 kg ohne die Föten.

Die so gewonnene Übersicht (vgl. Fig. 1) zeigt die mittlere und kraniale Partie der dorsalen Bauchhöhlenhälfte bedeckt vom doppelten Aussenblatt des grossen Netzes, das am Ventralrande des Duodenum descendens seinen Ursprung nimmt und bis in die halbe Höhe der rechten Bauchwand, ihr direkt innen anliegend, hinuntersteigt; von da weg aber dringt es nach innen, verdrängt durch den Uterus, der die ganze ventrale Bauchhöhlenpartie rechterseits einnimmt und sich nach vorn bis in die Gegend des Schaufelknorpels erstreckt.

In der Querebene zwischen dem 4. und 5. Lendenwirbel biegt das Duodenum descendens in der Flexura secunda scharf nach oben und etwas

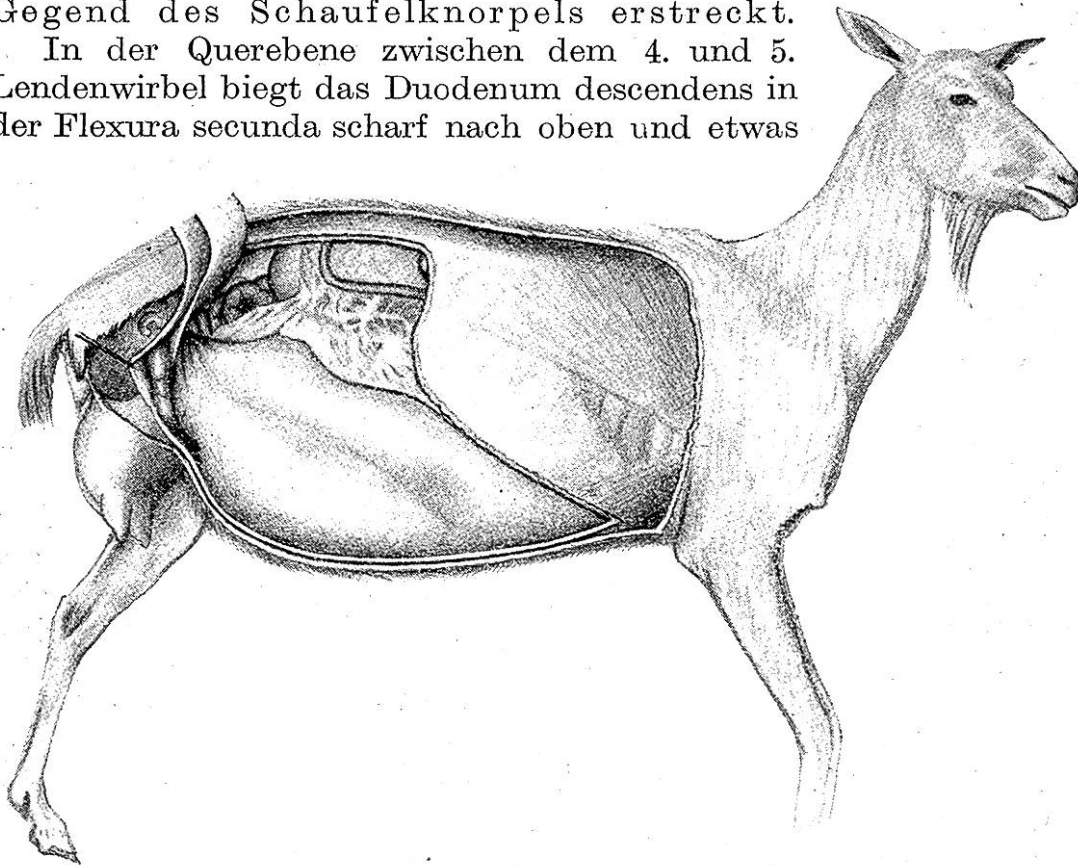


Fig. 1. Übersicht der Lage der Eingeweide von rechts. Die Gebärmutter nimmt den grössten Teil der Bauchhöhle ein (Einzelheiten siehe folgende Figuren).

nach innen um und geht als Pars transversa auf die linke Seite des gemeinsamen Darmgekröses. Der stark fettunterlegte Gekrösanteil des Kolonkonvolutes endigt, die Endschleife des Colon ascendens überspringend, nach hinten in der kleinen Krümmung der bis zum 6. Lendenwirbel vorspringenden Kolon-Anfangsschleife. Das gemeinsame Darmgekröse bedeckt die in einer starken Fettkapsel liegende linke Niere.

Da an der dorsalen Partie der letzten Rippe die Bauchwand nicht vollständig dem Rippenkaudalrande entlang abgeschnitten worden ist, sondern in einem sanften Bogen bis zur Mitte des zweiten Lendenwirbels stehen gelassen wurde, ist von der rechts der Medianlinie liegenden rechten Niere nur ihr hinteres Ende sichtbar, obwohl sie mit ihrer Hauptpartie extrathorakal sich befindet (vgl. Fig. 2).

In dem vom grossen Netz freien kaudalen Drittel der dorsalen Bauchhöhlenhälfte liegt ganz oben und etwas rechts die schon erwähnte Anfangsschlinge des Colon ascendens und ventral und links davon das Blinddarmende; kaudal anschliessend befindet sich ein Teil der Jejunumschlingen, die in den kleinen Raum hinter dem Pansenende verdrängt sind, die Mittellinie etwas nach rechts überschreiten, in der Hauptsache aber in der Regio iliaca sinistra an die linke Bauchwand stossen. Innerhalb und etwas oberhalb der Kolon-Anfangsschleife ist das Colon descendens sichtbar; es liegt wenig rechts von der Lendenwirbelsäule, bildet dicht kranial vom Promontorium eine eng-, „S“-förmige Schlinge<sup>2)</sup> und geht darauf erst links, dann in der Medianlinie laufend ins Rektum über. Das Kolonkonvolut mit den guirlandenartig umliegenden Jejunumschlingen befindet sich wie gewöhnlich an der rechten Pansenseite, anliegend dem innern Doppelblatt des grossen Netzes, in der Bursa supraomentalis.

Durch die Wand des vorerst noch uneröffneten Uterus lassen sich zwei Früchte nachweisen von hinten-oben nach vorn-unten und übereinander liegend, zudem befindet sich der dorsale Fötus etwas links vom ventralen.

Zwei in der Richtung der Früchte geführte Längsschnitte legen dieselben, noch bedeckt von ihrem Chorion, frei. Durch je einen kranialen und kaudalen Schnitt senkrecht zu den vorigen lässt sich der Serosenüberzug der Gebärmutter samt seiner Längsmuskellage wegheben, die Schleimhaut jedoch führt als Doppelfalte mit voneinander weggekehrten Innenflächen und mit durch Fasern der Organmuskulatur locker verbundenen Aussenflächen zwischen den beiden Föten (also von rechts oben nach links unten) in das Innere. Diese Doppelfalte lässt sich nicht hervorziehen, so dass es sich hier um das, allerdings ausserordentlich stark verlängerte, Septum zwischen den beiden Uterushörnern handeln muss (vgl. Fig. 2).

Die durch ihre Hüllen hindurch sichtbaren Föten liegen mit ihrem Kopf kaudal gerichtet, der obere aufrecht, der untere mit dem Rücken ventral und rechts.

Nachdem die so gewonnene Übersicht auf der photographischen Platte festgehalten worden ist<sup>3)</sup>, wird das Duodenum etwas hinter der Flexura prima unterbunden und darauf der Darm samt seinem Gekröse und den beiden Doppelblättern des grossen Netzes (das äussere bis zur Umschlagsstelle auf der Gebärmutter) bis zum Übergang des Colon transversum in das Colon descendens weggehoben. Ferner werden die letzten sechs Rippen (also inkl. 8.) losgebrochen, wodurch die Sicht auf die rechte Niere, sowie die Leber und auf das Ende des rechten Lungen-Zwerchfellappens gewonnen wird.

<sup>2)</sup> Eine gleichartige Schlinge sah ich kürzlich auch bei einer unträchtigen Ziege.

<sup>3)</sup> Die beigegebenen Textfiguren sind von Hrn. Präparator und Zeichner E. E r n e z. T. nach seinen photographischen Aufnahmen ausgeführt worden.



Durch das Eröffnen des Chorions und Amnions des obern (linken) Föten und des Chorions-des untern (rechten) wird eine gute Übersicht über die Lage der Jungen gestattet. Von jedem der beiden Föten treten auf der rechten Seite nur die beiden vorderen Drittteile des Körpers frei zu Gesicht. Die Palpation entlang den Früchten in kranialer Richtung, auf das Muttertier bezogen, zeigt beim dorsalen in der Höhe des Schaufelknorpels (der Mutter), also am vorderen Ende des Uterus, eine Abbiegung des Jungen in seinem Lendenkreuzteil nach innen, hinten und unten; das hintere Körperdrittel ist also um eine Uterusschleimhautfalte herumgelegt und durch diese dem Untersuchenden verdeckt (vgl. Fig. 3). Beim ventralen Föten befindet sich die Abbiegung am Übergang von der Brust zur Lende in der Höhe des 1. Lendenwirbels des Muttertieres nach innen, hinten und oben, in der Richtung gegen die Beckenhöhle. Die Vordergliedmassen des oberen Föten, dessen Kopf kaudal und dessen Unterbrust ventral gerichtet ist, liegen, im Ellbogengelenk stark abgebogen, im Karpal- und Fesselgelenk aber gestreckt, beide auf der rechten, also inneren Kopfseite; die Klauenenden überragen nur wenig die Nasenspitze. Beim unteren Föten, dessen Kopf ebenfalls kaudal, dessen Unterbrust aber dorsal und medial schaut, legt sich die vordere rechte Gliedmasse über das rechte Ohr und überragt wesentlich die Nasenspitze. Die linke Vordergliedmasse ist in gestreckter Haltung zurückgeschlagen und strebt in der Richtung gegen das Körperinnere der Mutter.

Die Aufhängebänder des Eierstockes, des Eileiters und der Gebärmutter rechterseits bilden einen verhältnismässig dicken Strang, der nach hinten in eine dünne, die A. und V. uterinae craniales und mediae führende Serosenplatte ausgeht. Dieser Strang führt von der dorsal-seitlichen Lendengegend senkrecht hinunter und befestigt sich zwischen dem Ende des zusammengerollten, verjüngten rechten Uterushornes und dem Beginn desselben (in der Nähe des Corpus uteri) in der Nackengegend des untern und etwas rechts liegenden Föten. Der Strang hat eine Länge von 24 cm und 19 cm von seinem dorsalen Ursprung entfernt liegt ihm innen der Eierstock an; von hier weg enthält er den stark geschlängelten Eileiter, zudem spaltet sich von ihm das 5 cm lange und eine flache Bursa ovarica bildende Ligamentum ovarii proprium ab. Der rechte Eierstock ist 3,2 cm lang, 1,8 cm breit und 1,5 cm dick; er besteht zur Hauptsache aus zwei dicht nebeneinander liegenden bräunlichgelben Corpora lutea, nur eine fast 1 mm dicke und kaum sichtbare Follikel führende Randzone kann auf einem breiten Bezirk noch wahrgenommen werden.

Ähnliche Verhältnisse bietet der Bandapparat der linken Seite: Der Strang ist 20 cm lang und führt nach unten und etwas nach vorn. Der linke Eierstock ist wesentlich kleiner als der rechte ( $2,2 \times 1,5 \times 0,6$  cm) und deutlich in Mark- und Rindenzone gesondert, in welcher letzterer viele Follikel bis auf einen Durchmesser

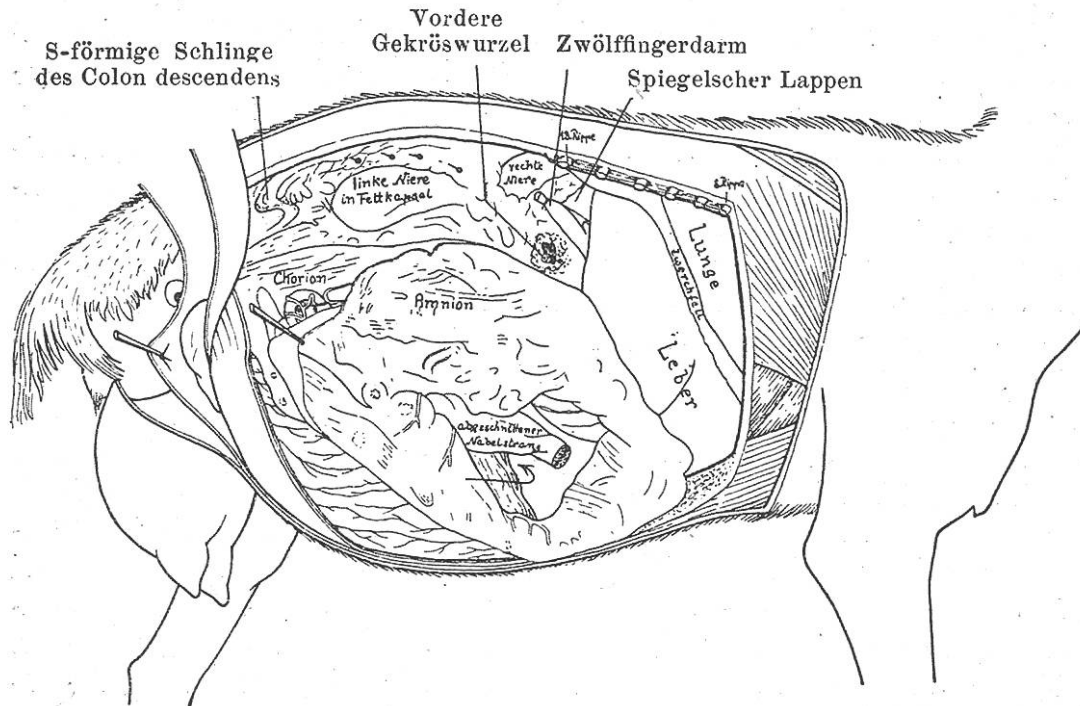


Fig. 3. Die linke, obere Frucht ist herausgehoben. Blick in die Amnioshöhle. (Die Stecknadeln markieren den Ursprung des gemeinsamen Darmgekröses; der Pfeil in der Amnioshöhle zeigt die Abbiegung der Frucht um die Schleimhautfalte des linken Gebärmutterhornes.)

von 2 mm wahrgenommen werden können. Er liegt 15 cm. unter dem dorsalen Ansatz des Stranges, somit hat das Ligamentum ovarii proprium auch eine Länge von 5 cm.

Durch die Lage der Bänder (sie befinden sich wesentlich kaudal von den relativ schweren — zusammen 7 kg! — Föten) und durch ihre fast senkrechte Richtung ist ersichtlich, dass sie am Tragen des

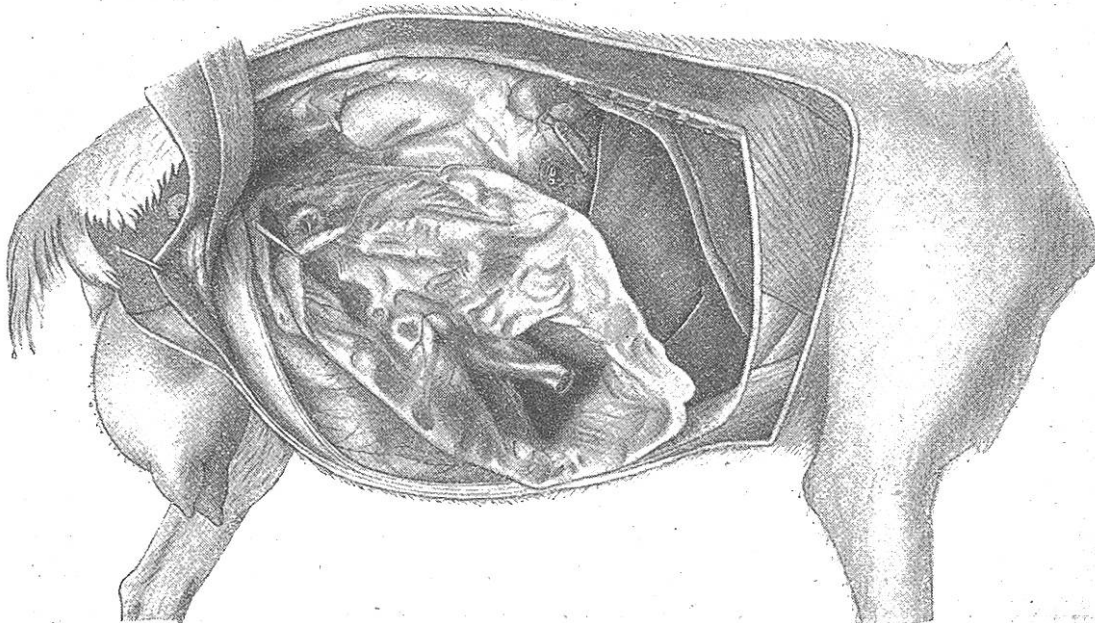


Fig. 3 a.



hochträchtigen Uterus nur einen äusserst minimalen Anteil nehmen können.

Erst unter- und ausserhalb, dann innerhalb des Ligamentum latum uteri (Strang mit der nach hinten anschliessenden Serosenplatte) erstreckt sich bis in die Beckenhöhle rechterseits von der Cervix uteri und die Harnblase, die sich auf ein Minimum verkleinert hat, vor sich herstossend, ein Gebärmutterteil, eine Aussackung des rechten Hornes, durch dessen Wand zwei Hinterfussenden gefühlt werden können. Auch unter- und innerhalb des linken breiten Mutterbandes liegt ein zwei Hintergliedmassen enthaltender Uterusabschnitt, eine Aussackung des linken Hornes, die jedoch die Regio pelvina nicht betritt.

Vor weiterer Präparation wird wiederum eine photographische Aufnahme gemacht.

Im weiteren wird der obere, etwas links liegende Fötus aus dem Uterus herausgehoben unter Zurücklassung der Eihüllen und nach Durchtrennung des Nabelstranges dicht an der Bauchwand. Bei der Herausnahme zeigt sich, dass die Hinterbeine in Streckstellung weit nach hinten-unten und gegen die linke Seite liegen und die linke Uterushornaussackung (s. oben) leer wird. Der Nabelstrang liegt an der Stelle, wo die Uterusschleimhaut nach innen und hinten umbiegt und bildet nahe seiner Durchtrennungsstelle eine kurze Drehung (vgl. Fig. 3). Der Fötus selbst ist ein gutentwickeltes männliches Tier von 57 cm Scheitel-Steiss-Länge (Sch.-St.-Lg.), die Hoden liegen im Skrotum.

Ein ganz ähnliches Bild zeitigt die Herausnahme des unteren, etwas rechts liegenden Fötus, jedoch befindet sich hier auch die linke Vordergliedmasse jenseits der Umbiegungsstelle des Tragsackteiles; diese Stelle liegt 10 cm kaudal derjenigen des obenerwähnten linken Uterushornes. Die Spitze der linken Vordergliedmasse stützt auf die Innenfläche des linken Oberschenkels. Die Hintergliedmassen liegen in extremer Streckstellung gegen das Becken gerichtet und kommen aus der Ausbuchtung des rechten Uterushornes (s. oben). Der Nabelstrang liegt jenseits der Umbiegungsstelle und ist in seiner ganzen Länge spiralig gewunden. Der Fötus hat 54,5 cm Sch.-St.-Lg., ist gut entwickelt und ebenfalls männlichen Geschlechtes; der Descensus testicularum ist vollzogen.

Die genauen anatomischen Verhältnisse und die Lage der einzelnen Körperpartien der Früchte zu den verschiedenen Uterusabschnitten können erst nach weiteren Präparationen und nach der Herausnahme des gesamten Geschlechtsapparates richtig erkannt werden.

Nachdem durch die Herausnahme der beiden Früchte Platz geschaffen worden ist, kann ein genaues Bild von der Lage des übrigen Bauchhöhleninhaltes gewonnen werden (vgl. Fig. 4).

Die vier Magen sind vor allem nach vorn, dann wesentlich nach links und etwas nach oben verdrängt: Die Haube liegt in der Höhe der 6. — 8. Rippe, zum grössten Teile links neben der Medianlinie,

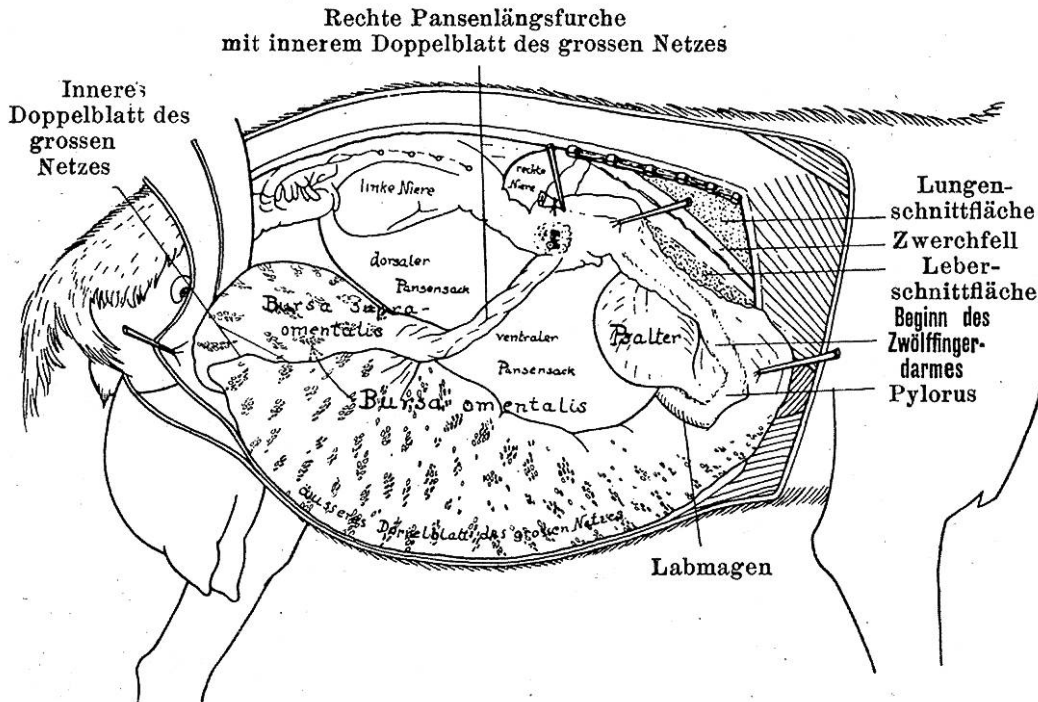


Fig. 4. Ansicht der Magen von rechts. Das grosse Netz ist nach hinten und unten über die entleerte Gebärmutter geschlagen. Zwölffingerdarm und Labmagen sind nach vorn und aussen gezogen.

6 cm dorsal vom Brustbein. Sie hat die Form eines aufrechtstehenden Eies, ist aber wenig von vorn nach hinten zusammengedrückt; ihre Höhe beträgt 13, ihre durchschnittliche Breite 12 cm, sie liegt dem Zwerchfell dicht kaudal an, buchtet es nach vorn aus, so dass seine Kuppenspitze in die Höhe der 6. Rippe zu liegen kommt. Der Schlundschlitz im Zwerchfell befindet sich in der Gegend des 8. Zwischenrippenraumes. Der Psalter hat eine Höhe von 11 cm und zeigt einen fast kreisrunden horizontalen Durchschnitt von 9 cm Durchmesser. Seine Lage ist in der Höhe der 9.—11. Rippe, ziem-

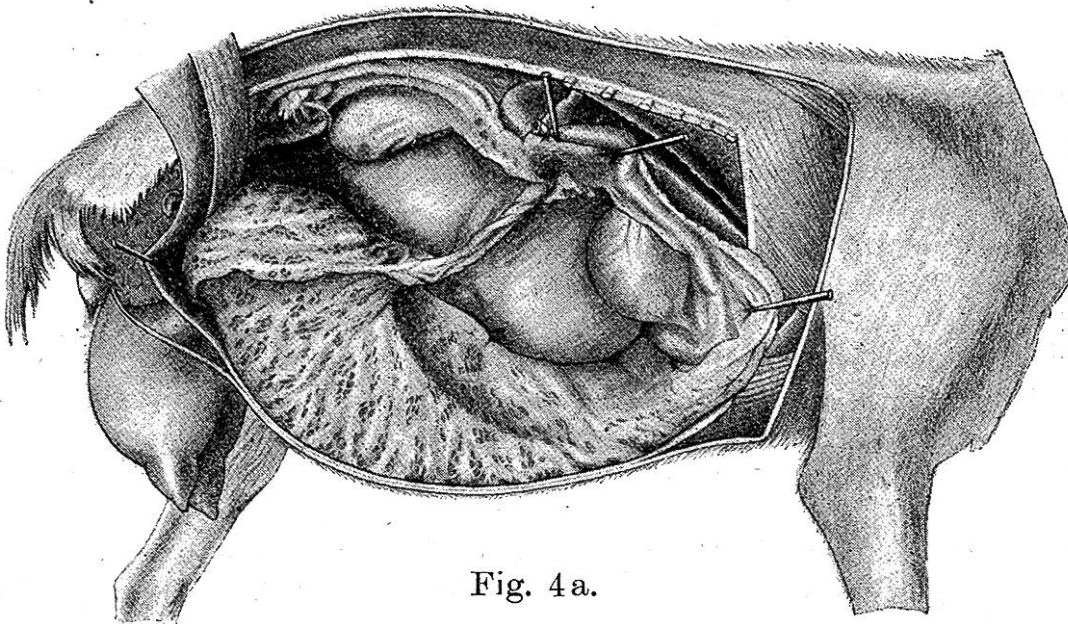


Fig. 4a.

lich genau in der Medianebene und vom Schaufelknorpel 4 cm dorsal. In der Spalte unterhalb und zwischen Haube und Psalter eingeschoben befindet sich der Labmagen. Sein Fundusteil liegt zur Hauptsache links und der Pylorus überschreitet nur wenig die Mittellinie nach rechts; er liegt ganz intrathorakal, vom Schaufelknorpel etwas nach oben und vorn abgerückt. Der Pansen als Ganzes erstreckt sich von der Höhe des 10. Brust- bis zum 5. Lendenwirbel. Durch die in einem Winkel von ca.  $45^{\circ}$  von vorn-oben nach hinten-unten geneigte rechte Pansenlängsfurche, an der das innere Doppelblatt des grossen Netzes inseriert, kann eine Trennung in einen dorsalen-hinteren (linken), nach vorn bis in die Höhe des 13. Brustwirbels reichenden, und einen ventralen-vorderen (rechten), sich nach hinten bis in die Höhe des 4. Lendenwirbels erstreckenden Pansensack gemacht werden, wobei letzterer aber die Mittellinie der Bauchhöhle nur äusserst wenig nach rechts überschreitet. Die kaudale Pansenquerfurche, an der das innere Doppelblatt des grossen Netzes über hinten auf die linke Längsfurche des Pansens überschlägt, liegt in der Höhe des 3. Lendenwirbels. Die grösste Höhe des dorsalen Pansensackes beträgt 15, diejenige des ventralen 9 cm.

Die relativ grosse Leber befindet sich ganz intrathorakal, zum weitaus grössten Teile rechts der Medianlinie und reicht mit ihrem kaudalen Rande (des rechten Lappens) bis in die Höhe des 12. Brustwirbels, die Flexura portalis des Duodenum zur Hälfte überdeckend. Die sehr kleine Gallenblase erreicht nicht einmal den unteren Rand der Leber.

Beide Nieren haben ihren Sitz rechts der Medianebene; die rechte reicht vom 12. Interkostalraum bis zum 2. Lendenwirbel und deutet eine geringe Gekrösbildung an; ihre Fettkapsel ist gering. Die linke Niere zieht ein ca. 2 cm langes Gekröse aus, ist stark von Fett umhüllt und hängt von der Mitte des 3. bis zum Kranialrande des 6. Lendenwirbels.

Zuletzt wird nach Herausbrechen des Azetabulums des rechten Hüftgelenkes der ganze **Geschlechtsapparat** samt seiner Aufhängevorrichtung und die Harnblase freigelegt.

Vestibulum und Vagina haben zusammen eine durchschnittliche Länge von 10 cm, dabei aber überragt das Scheidengewölbe den Ausgang der Cervix uteri, also den äusseren Muttermund, um einige Zentimeter. Die Harnblase liegt als äusserst kleines Gebilde ventral und rechts von der Cervix, reicht aber nicht weiter ins Beckeninnere als bis in die Höhe des dorso-kranial gelegenen Scheidengewölbe-Endes.

Die Cervix uteri ist 3 cm dick; ihr durch starke Längsfaltung kleines Lumen wird ausgefüllt von einem klaren, zähflüssigen Schleim. Die Länge des Halskanales beträgt 10 cm. Der innere Muttermund liegt wenig kaudal vom Promontorium, also noch in der eigentlichen (serösen) Beckenhöhle. Das unpaare Corpus uteri hat eine Länge von 9 cm und ist ziemlich weit.

Die an den Gebärmutterkörper anschliessenden beiden Cornua uteri werden auf eine Länge von 38 cm, von der Grenze zum unpaaren Körper an gerechnet, durch ein gemeinsames Septum intercornuale verbunden. Dieses Septum ist die früher beschriebene, sofort bei der rechtseitigen Eröffnung des Tragsackes (vgl. Fig. 2) in Erscheinung getretene doppelte Schleimhautfalte (s. oben). Am kranialen Ende dieser Scheidewand werden die beiden Gebärmutterhörner frei.

Das linke Horn bildet mit seiner grossen Krümmung eine noch ca. 7,5 cm weiter nach vorn strebende Kuppe, die links vom Schaufelknorpel liegt und an Labmagen, Psalter und ventralen Pansensack stösst; darauf wendet es sich etwas nach oben, dann aber gerade nach hinten-unten, bildet in der linken Inguinalgegend, direkt innen an der Bauchwand nochmals eine starke, nach hinten gerichtete Aussackung, geht nach oben und vorn und endigt, sich stark verjüngend und in Windungen gelegt, am distalen Ende des linken Aufhängebandes.

Das rechte Horn bildet, frei geworden, eine kranial vom Scheidewandende gelegene Kuppe, die ihren Sitz rechts und etwas hinter dem Schaufelknorpel hat; führt darauf kurz nach unten, sodann aber der rechten Bauchwand unmittelbar anliegend gerade nach hinten und oben. Es formiert im Becken eine letzte Aussackung direkt vor der Harnblase und findet wiederum verschmälert und gewunden sein Ende am rechten Aufhängeband.

Dadurch, dass das linke Horn links und über dem rechten sich befindet, liegt die Zwischenhornscheidewand nicht vertikal, sondern von oben rechts nach unten links gerichtet! Die beim ausgestreckt gedachten Horn laterale Wand biegt beim Cornu sinister 18 cm, beim Cornu dexter 8,5 cm kranial vom Uteruskörperende direkt rücklaufend um und ist mit ihrer kaudalen Abteilung (ohne Einbeziehung des Serosenüberzuges, wie das histologische Bild zeigt) bis zum Aufhängebandend verlötet. So entsteht in jedem der beiden Hörner eine zu seiner Längsrichtung senkrecht stehende Schleimhautfalte mit doppelter Kreis- und Längsmuskelgrundlage, die Falte, die wir bei der Herausnahme der Früchte aus dem Fruchthälter schon kennen gelernt haben. Der freie Teil des linken Hornes hat an der grossen Krümmung gemessen eine Länge von 86, derjenige des rechten eine solche von 87 cm; die Durchschnittsgesamtlänge der Uterushörner (mit Scheidewandteil) beträgt somit 124,5 cm.

Haenisch<sup>4)</sup> hat auf Grund von Messungen an 6 juvenilen und 12 gravid gewesenen, ruhenden Ziegenuteri (vermutlich verschiedener Rasse) untenstehende Durchschnittsmasse gefunden, denen ich die Messergebnisse des hier beschriebenen zwillingssträchtigen Uterus vergleichsweise anfüge:

---

<sup>4)</sup> Haenisch, G., Beiträge zur Kenntnis der Involution des normalen Uterus der Ziege. Diss. Dresden-Leipzig 1911.

Halskanal-	Länge, juvenil:	3,5 cm,	ruhend:	5 cm,	trächtig:	10 cm
Uteruskörper-	„ „	1,5 „	„ „	1,9 „	„ „	9 „
Hornscheidewand-	„ „	4,7 „	„ „	5,1 „	„ „	38 „
Horn-	„ „	20,8 „	„ „	28,9 „	„ „	124,5 „

Setzen wir die Längenverhältnisse des Uterus der juvenilen Ziege = 1, so ergeben sich folgende Verhältniszahlen von juvenil: ruhend: trächtig:

Halskanal-	Länge:	1 : 1,43 : 2,86
Uteruskörper-	„	1 : 1,27 : 6
Hornscheidewand-	„	1 : 1,08 : 8,09
Horn-	„	1 : 1,39 : 5,98

Wenn es erlaubt wäre auf Grund dieses einen Falles eine Regel bezüglich der An- und Rückbildung eines trächtigen und nachher ruhenden Ziegenuterus aufzustellen, so könnte gesagt werden, dass diejenigen Partien, die die stärkste Vergrößerungsmöglichkeit besitzen (die Hornscheidewand mit: 8,09) sich auch nachher wieder am weitesten zurückbilden können (1,08); und weiter, dass die Cervix uteri sich bei der Trächtigkeit verhältnismässig am geringsten anbildet (2,86), dabei aber auch die kleinste Rückbildungstendenz zeigt (1,43).

An dem aus dem Muttertier herausgelösten Geschlechtsapparat können nun die **Eihüllenverhältnisse** und die **Plazentabildung** beobachtet, sowie die Lage der Früchte zu den einzelnen Gebärmutterteilen rekonstruiert werden.

In jedem Uterushorn liegt eine Frucht. Die Nasenspitze des im linken Horn liegenden 57 cm langen Fötus befindet sich in der Höhe des Überganges vom Uteruskörper ins Horn. Die beiden an der rechten Kopfseite des Jungen liegenden Vordergliedmassen überschreiten die Nasenspitze nur wenig und drängen das Amnion etwas in das Corpus uteri vor. Der Fötus liegt mit der Unterbrust und ihrem Übergang in die linke Seite dem interkornualen Septum an. In der Lendenkreuzgegend stark abgebogen, macht er die Richtungsänderungen des Uterushornes mit und bedingt durch die Streckung der Hintergliedmassen die erwähnte Aussackung des linken Hornes, die in der linken Inguinalgegend lag (s. oben). Dort findet das Amnion über die Hintergliedmassenspitzen gespannt sein Ende (vgl. Fig. 5). Der 9,5 cm lange Nabelstrang liegt an der Umbiegungsstelle des Hornes und enthält an Gefässen zwei gestreckt laufende, zentral gelegene Nabelarterien und zwei periphere Nabelvenen, die 2 cm vor ihrem fötusseitigen Ende um 180° links gegen die Frucht gedreht sind und sogleich nach Eintritt in die Bauchhöhle miteinander verschmelzen.

Der Fötus im rechten Horn liegt mit seinem Kopf spiegelbildlich zum andern. Die rechte Vordergliedmasse, die der rechten Kopfseite anlehnt, hält das Amnion uteruskörperwärts gespannt. Die linke Vordergliedmasse befindet sich im rücklaufenden Hornteil. Der Fötus stösst mit der Unterbrust und etwas der rechten Brustseite an die Hornscheidewand. Da die Abbiegung des Körpers beim Übergang von der Brust zur Lende sich befindet, also weiter kopfwärts als beim anderen Fötus, ist verständlich, dass die stark gestreckten

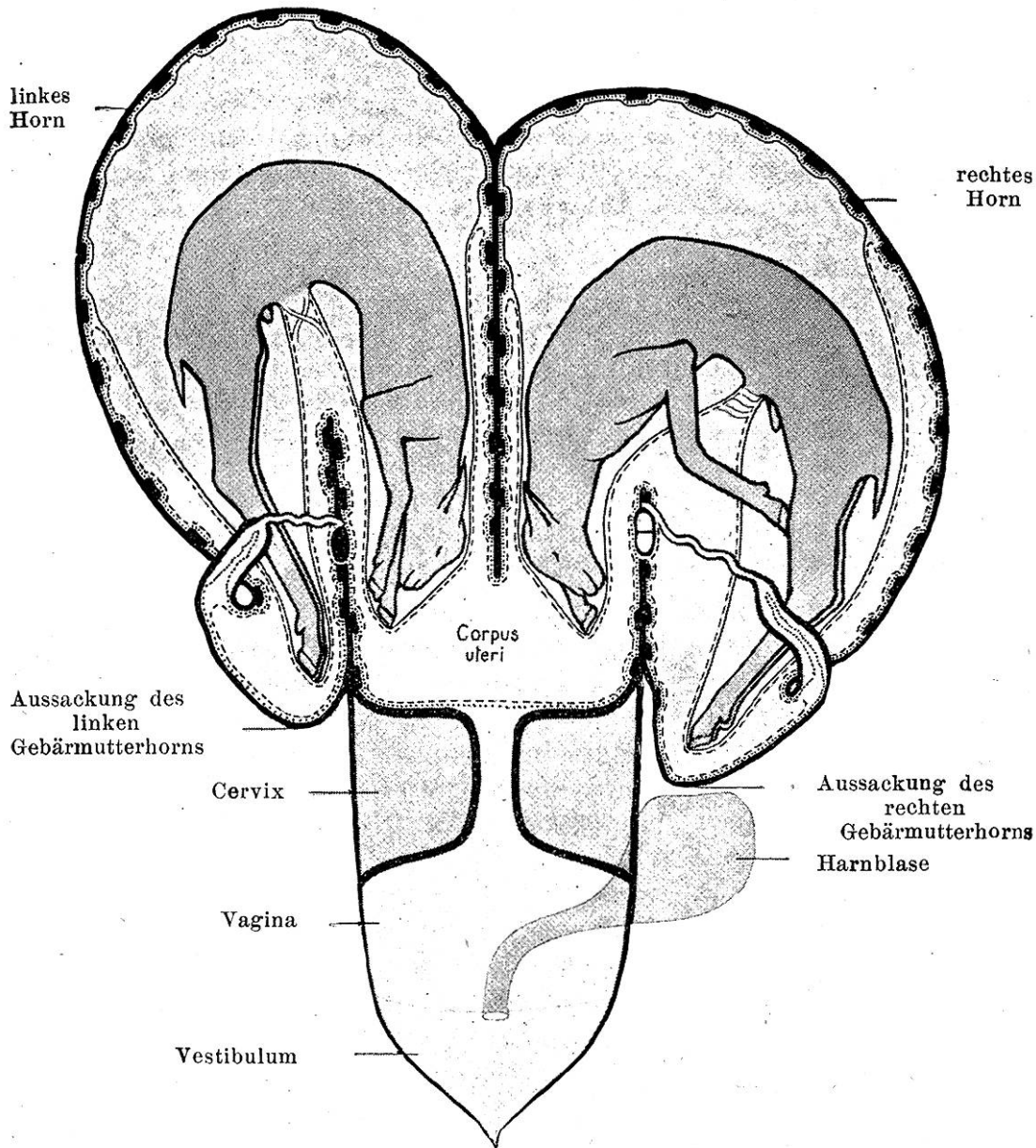


Fig. 5. Schema der Eihüllen und der Lage der Früchte zu den Gebärmutterabschnitten. Im rechten Eierstock zwei gelbe Körper. (Amnion ausgezogen, Allantois gestrichelt, Chorion punktiert.)

Die Gebärmutterhörner sind von unten nach der Seite geklappt, darum sind die in natura mit ihrer Brustseite gegeneinander liegenden Föten im Schema umgedreht.

Hintergliedmassen mit ihrer Spitze bis auf den Grund der kaudalen Hornaussackung reichen, die ja extrem weit hinten liegt. In dieser Aussackung findet das Amnion sein hinteres Ende. Der 10 cm lange Nabelstrang befindet sich entsprechend der Abbiegung des Körpers etwas rückwärts der Hornunschlagstelle. An Blutgefäßen enthält er zwei zentral gelegene um 360° umeinander nach rechts gegen die Frucht gedrehten Nabelarterien und zwei - Venen, die gleich stark

und gleichsinnig wie die Arterien, aber um dieselben spiralgewunden sind und sofort nach ihrem Eintritt in die Bauchhöhle zu einem Gefäss zusammenfliessen.

Die beiden Allantoissäcke kommunizieren im Uteruskörper miteinander und reichen jederseits bis zum Beginn des sich stark verjüngenden Uterushornendes; sie erreichen das sekundäre Chorion in den mittleren Partien der grossen Krümmung der Hörner nicht, umhüllen das Amnion also nur unten, an den peripheren Enden und seitlich (vgl. Fig. 5); ihre Gefässschichten jedoch streben auch im „allantoisfreien“ Teil zwischen Amnion und sekundärem Chorion ein.

Die Chorien bilden einen einheitlichen Schlauch und legen sich sämtlichen Uterusteilen an, in den verjüngten Hornenden jedoch sind sie nur als allantois- und gefässfreie degenerierte Chorionzipfel vorhanden (vgl. Fig. 5).

Von jedem Nabelstrang aus geht eine Nabelarterie mit ihrer -Vene gegen die Uterushornenden, die andern beiden Gefässe laufen zum Uteruskörper, ihre Zweige biegen aber trotz der Verschmelzung der Allantoissäcke im Bogen zurück, so dass selbst bei den kleinsten wahrnehmbaren Gefässen keine Anastomosen über die Verschmelzungszone hinüber bestehen; diese Zone ist übrigens markiert durch einen schmalen, hellen Streifen.

Nach dem Herauslösen der Eihüllen kann die Plazentombildung studiert werden. Es liegen Karunkeln im Uteruskörper und in den Hörnern bis nahe zu deren jederseitigen kaudalen Aussackung (vgl. Fig. 5). Die grössten sind ellipsoid, durchschnittlich 6 cm lang und 3 cm breit oder rund mit einem Maximaldurchmesser von 5 cm. Sie erheben sich wesentlich über die Uterusschleimhaut und liegen ihr mit längsgezogener, streifenförmiger Basis auf. Solche grosse Karunkeln befinden sich hauptsächlich in den septalen und kranialen Hornteilen. Ihre Oberfläche ist verhältnismässig flach, zeigt also nur eine ganz unwesentliche Napfbildung. Am deutlichsten napfförmig sind die mittelgrossen Karunkeln, die einen Durchmesser von 3,5 cm haben und mit runder, etwas eingeschnürter Basis aufsitzen. Sie liegen hauptsächlich im Anfangsteil der Hörner und gegen die kaudalen Hornaussackungen. Im Uteruskörper und zwischen den andern liegen noch kleinere, 1 cm breite, runde Plazentome mit enger, aber verhältnismässig tiefer Napfbildung; sie sind gestielt oder sitzen flach auf. Die Plazentome ordnen sich in beiden Hörnern in vier Längsreihen an, ihre Zahl beträgt im ganzen 140, davon befinden sich im Uteruskörper 5, im rechten Horn 66 und im linken 69.

Die Verbindung der Placenta foetalis mit der Placenta materna ist (an dem formalinfixierten Präparate) eine sehr innige, so dass beim Herauslösen der ersteren stets Eihautreste an den Karunkeln haften bleiben.

## 2. Fall.

Vor kurzem kam in der hiesigen Klinik eine drillingsträchtige Ziege zur Sektion, die infolge eines irreponiblen Mastdarmvorfalles die geburtsreifen Früchte nicht austreiben konnte und in den Wehen „an Erschöpfung“ zugrunde gegangen war.

Da die Obduktion beschleunigt vorgenommen werden musste, war es nicht möglich, die Lage der Eingeweide in allen Einzelheiten zu studieren und zu verarbeiten; immerhin hatte ich Gelegenheit, während der Sektion einige wesentliche Punkte aufzunehmen, die ich anschliessend an die Betrachtungen über die Lage der Eingeweide bei der zwillingsträchtigen Ziege hier wiedergeben will:

Entsprechend der Zahl der Früchte ist hier die Verdrängung der Bauchhöhlenorgane eine wesentlich stärkere als bei der beschriebenen Zwillingsträchtigkeit. Die Zwerchfellskuppe ist bis in die Höhe der 4. Rippe vorgedrängt.

Haube, Psalter und Labmagen liegen intrathorakal, ebenso der ventrale Pansensack zu seinem grösseren Teile. Der Pansen ist so stark nach vorn verdrängt, dass seine rechte Längsfurche, an der das innere Doppelblatt des grossen Netzes sich anheftet, in einem Winkel von ca. 80° zur Horizontalen von vorn-oben nach hinten-unten steigt. Der Pansen erreicht die ventrale Bauchwand nicht, da sich die Gebärmutter rechts und unten an ihn anlegt; seine dorsale (hintere) Abteilung reicht bis zum 4. Lendenwirbel und in der Höhe des 1. Lendenwirbels liegt die hintere Querfurche, während die ventrale Pansenabteilung als 8 cm hoher Blindsack bis zum 3. Lendenwirbel nach hinten reicht. Der 12 cm vorgefallene Mastdarm hat den Blinddarm bis an die hintere Grenze der serösen Beckenhöhle nachgezogen; durch den Vorfall (?) wird die (normal vorhandene?) „S“-förmige Schlinge des Colon descendens verstrichen. Die übrigen Darmpartien sind stark nach vorn und oben verdrängt, insbesondere zeigt die Colon ascendens-Scheibe eine dorso-ventrale Abflachung.

An der ganz intrathorakal gelegenen Leber ist die grosse Gallenblase auffallend; sie ist 14 cm hoch und 9,5 cm breit, prall gefüllt und tritt zwischen dem rechten und mittleren Leberlappen 8 cm hervor.

Die rechte Niere befindet sich ganz retroperitoneal in der Höhe der rechten Querfortsätze des 1. und 2. Lendenwirbels, während die linke als Wanderniere median unter dem 3. und 4. Lendenwirbel hängt.

Die Gebärmutter mit den drei Früchten erstreckt sich wenig schief von oben rechts nach unten links und liegt der Bauchwand rechts bis zur halben Höhe, ventral und links im unteren Drittel an, sie reicht nach vorn bis zum Schaufelknorpel. Das rechte wie das linke Aufhängeband hat eine Länge von 25 cm und der Eierstock liegt ihm 9 cm von seinem distalen (uteruseitigen) Ende entfernt innen an. Im rechten Eierstock sitzen ein, im linken zwei gelbe Körper. Die



Länge der Cervix beträgt 11 cm, diejenige des Uteruskörpers 13 cm. Das rechte Uterushorn enthält einen männlichen Föten von 52 cm Sch.-St.-Lg., dessen Kopf uteruskörperwärts liegt und dessen Hintergliedmassen in Beugehaltung, nach Abbiegung des Körpers um die Horn-Umschlagsstelle (wie beim zwillingsträchigen Uterus) in einer Hornaussackung in der rechten Inguinalgegend des Muttertieres sich befinden. Die Gesamtlänge des rechten Uterushornes beträgt an der grossen Krümmung gemessen 161 cm, wovon 45 cm auf das interkornuale Septum entfallen.

Im linken, total 177 cm langen Uterushorn befinden sich zwei Föten. Ein weiblicher, 50 cm langer, liegt mit seinem Kopf uteruskörperwärts, seine Hintergliedmassen reichen stark gebeugt bei fast gestrecktem Körper links neben den Schaufelknorpel der Mutter. Der andere Fötus ist männlichen Geschlechtes, auch 50 cm lang; sein Kopf stösst an die Hintergliedmassen seines weiblichen Geschwisters, er liegt also vollständig im umgeschlagenen Uterushorn und reicht mit seinen Hintergliedmassen in die linke Inguinalgegend des Muttertieres.

Die drei Chorion bilden einen einheitlichen Schlauch, die Allantoissäcke berühren sich jedoch nicht, wie auch die Amnien den Föten verhältnismässig eng anliegen.

Die Äste der je doppelt vorhandenen Aa. und Vv. umbilicales biegen vor den Verschmelzungsstellen der Chorion ausnahmslos im Bogen zurück.

Die Herauslösung der Placenta foetalis aus den Karunkeln kann leicht und restlos geschehen (im Gegensatz zu den Verhältnissen bei der formalinfixierten zwillingsträchigen Ziege).

Beim Vergleich der Lageverhältnisse der Eingeweide der besprochenen zwillings- und drillingsträchigen Ziege untereinander und mit den Befunden bei der normalen unträchigen Ziege können die folgenden wesentlichen Punkte festgehalten werden:

1. Da beim jungfräulichen Uterus die Eierstöcke sich in der Höhe der Linea terminalis befinden und sich die Gebärmutterhörner stets zu einem grossen Teil kaudal der Eierstöcke befinden, reicht in diesem Zustande der Uterus nur mit den kranialen Teilen seiner stark gewundenen Hörner in die Bauchhöhle; bei der schon trächtig gewesenen, ruhenden Gebärmutter, bei der die breiten Mutterbänder länger und die Hörner schlaffer geworden sind, hängen diese über den Schambeinkamm senkrecht nach unten in die hinterste Partie des ventralen Bauchhöhlenabschnittes. Im hochträchigen Zustande aber nimmt die Gebärmutter nicht nur die ganze ventrale Bauchpartie ein, sondern reicht auch rechts hinauf bis zur halben Höhe und links

bis ungefähr zur Grenze zwischen ventralem und mittlerem Drittel, sie erstreckt sich nach vorn bis zum Schaufelknorpel.

2. Durch die enorme Anbildung der Uterushornscheidewand wird der sog. scheinbare Uteruskörper sehr lang.

3. Die breiten Mutterbänder können gegen das Ende der Trächtigkeit hin am Tragen der Gebärmutter keinen wesentlichen Anteil mehr nehmen; das Hauptgewicht nimmt die ventrale Bauchwand auf.

4. Bei der Zwillingssträchtigkeit, bei der die Früchte aus zwei Eiern desselben Eierstockes stammen, verteilen sich die Föten symmetrisch auf die beiden Uterushörner. Bei der Drillingsträchtigkeit muss eine Asymmetrie des Uterus auftreten, da der Raum im eigentlichen (wahren) Uteruskörper zur Aufnahme einer Frucht zu klein ist; vielmehr liegen die Jungen auf der Seite des ihren Ursprung bildenden Eierstockes (links 2, rechts 1). Ihre Kopfen streben gegen den inneren Muttermund.

5. Die Chorion der zwei resp. drei Früchte bilden einen einheitlichen Schlauch; die Allantoissäcke verschmelzen miteinander (Zwillingssträchtigkeit) oder bleiben selbständig (Drillingsträchtigkeit). Die Amnien berühren sich gegenseitig nicht. Die Blutgefäße (Äste der Aa. und Vv. umbilicales) biegen am Ende des Plazentarbezirkes einer jeden Frucht im Bogen zurück.

6. Die Magen- und Darmpartien sind nach vorn, oben und links verschoben; am auffälligsten ist die Verschiebung des Pansens, hauptsächlich seines ventralen Sackes, der gegenüber dem dorsalen Abschnitt so stark nach vorn verdrängt ist, dass die rechte Pansenlängsfurche in eine Neigung von ca.  $45^{\circ}$  zur Horizontalen (Zwillingssträchtigkeit) resp. fast senkrecht (Drillingsträchtigkeit) zu liegen kommt.

7. Der Scheitel der Zwerchfellskuppe soll normaliter bei der Ziege in der Ebene des 7. Interkostalraumes liegen; bei der zwillingssträchtigen Ziege finden wir ihn in der Höhe der 6., bei der drillingsträchtigen sogar 4. Rippe.

Speziell im letztgenannten Falle ist das grosse Missverhältnis auffallend, das zwischen dem Rauminhalt der Brust- und Bauchhöhle besteht. Es ist erstaunlich, wie bei der geringen Ausdehnungsmöglichkeit der Lungen der für die gewaltige Aufgabe bei der Entwicklung von zwei bis drei Früchten vermehrte Bedarf von Sauerstoff aufgenommen werden kann.

---