

Anatomie für die Praxis

Autor(en): **Ziegler, Hermann**

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): **76 (1934)**

Heft 9

PDF erstellt am: **06.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-591175>

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.

SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

LXXVI. Bd.

September 1934

9. Heft

Aus dem vet.-anatomischen Institut der Universität Bern.

Anatomie für die Praxis.

Von Hermann Ziegler.

Die Schulanatomie, wie sie zur Hauptsache gelehrt wird und wie sie uns auch in den meisten Lehrbüchern entgegentritt, weist auf eine Fülle von Einzelheiten hin. Es ist das Ergebnis jahrzehntelanger Forschung, die den Zweck hatte, in erster Linie die einzelnen Bausteine des tierischen Organismus darzustellen und zu beschreiben. Auch an Versuchen fehlte es nicht, die rein anatomischen Befunde mit der Funktion in Beziehung zu bringen, doch erschöpften sich diese gewöhnlich in Hypothesen und ihre Ergebnisse blieben im Rahmen des Deskriptiv-Anatomischen.

Alle diese Erkenntnisse bleiben, auch wenn, wie heute, das biologische Moment immermehr in den Vordergrund tritt, als unentbehrliche Grundlage bestehen, nur muss versucht werden dieselben zusammen mit den funktionellen unter einen, möglichst lebensnahen Gesichtspunkt zu vereinigen. Dadurch erwachsen der Schulanatomie, will sie nicht an einen toten Punkt gelangen, neue Aufgaben. Diese können unmöglich darin bestehen, dass man glaubt, die alten Errungenschaften nun plötzlich unter neuen, biologischen oder medizinischen Gesichtspunkten zur Anwendung zu bringen, wie es leider manchmal geschieht. Vielmehr muss die Schulanatomie, treu ihrer eigentlichen Aufgabe, unter den gewünschten Gesichtspunkten erneut an die Zergliederung des Organismus herantreten. Nur so kann sie, indem sie sich die übrigen Wissenschaften zu Nutzen zieht, der Biologie und Medizin wertvolle Dienste leisten, sich selbst aber eine Menge neuer Forschungsmöglichkeiten schaffen.

Im Vordergrund stehen hier wohl diejenigen Aufgaben, die uns die klinische Betrachtungsweise stellt. Es sind zahlreiche, wir brauchen sie nur von der Klinik zu nehmen.

Nachfolgend möchte ich die Lösung einer äusserst wichtigen,

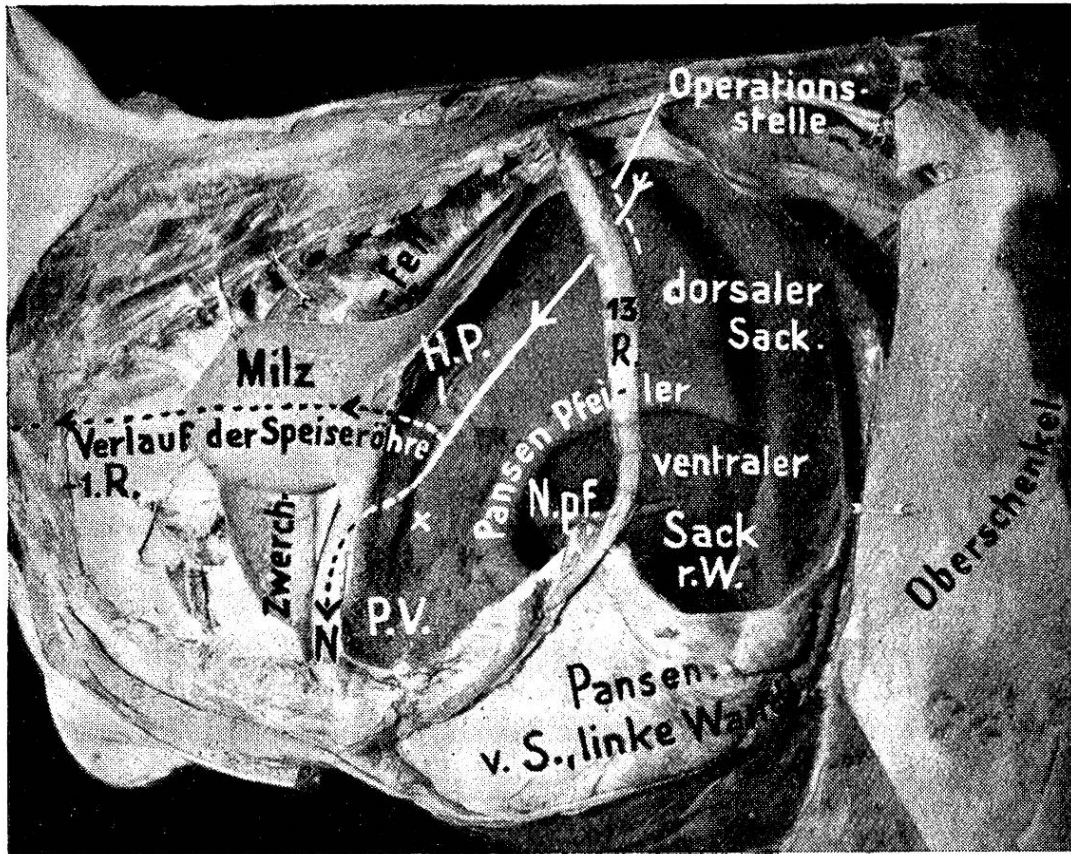


Abb. 1.

Rumpf einer Kuh in linker Seitenansicht (der linke Oberschenkel ist teilweise noch sichtbar). Das Tier wurde mit Formalin fixiert und in Normalstellung aufgehängt. Die linke Brustwand ist bis auf die erste und letzte (13.) Rippe abgetragen, das Zwerchfell an seinem Ansatz durchschnitten und nach vorne und oben festgehalten worden, ebenso die Milz. Man beachte die dem Rind eigentümliche Zwerchfellstellung und den grossen intrathorakalen Teil der Bauchhöhle (zwischen letzter Rippe und Zwerchfell). Die linke Bauchhöhlenwand (Hungergruben-, Flanken- und Weichengegend) ist bis zur Bauchgegend abgetragen und aus der linken Wand des dorsalen Pansensackes ein grosses Fenster herausgeschnitten worden, die linke Wand des ventralen Sackes (v. S.) blieb stehen. Das Panseninnere wird sichtbar: dorsaler Pansensack (seine hintere Wand ist leider zusammengefallen), Pansenvorhof (auch Hauben-Pansenvorhof oder Schleudermagen oder cranialer, dorsaler Pansenblindsack genannt) = P.V., die Hauben-Pansenfalte = H.P., die Pansenpfeiler, die den dorsalen Pansensack gegen den ventralen hin einschnüren. An der r. Wand (r.W.) des ventralen Sackes wird ein Nebenpfeiler (N.pf.) sichtbar.

In der 1. Hungergrubengegend, 2—3 Fingerbreit hinterhalb der letzten Rippe, befindet sich die Fremdkörperoperationsstelle. Von ihr aus zeigt der Pfeil den direktesten Weg zum Netzmagen (N.).

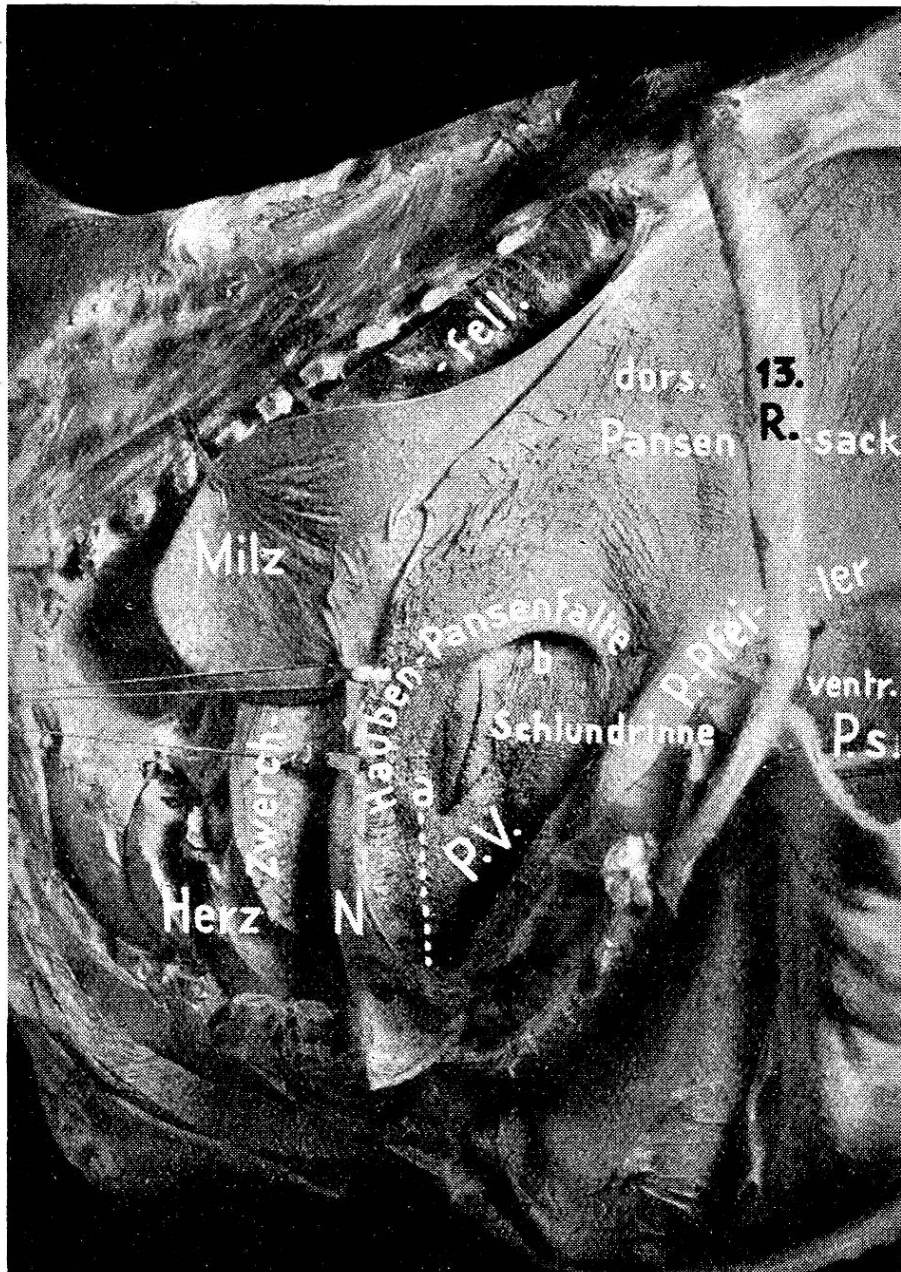


Abb. 2.

Dasselbe Präparat bei stärkerer Vergrößerung und etwas von hinten aufgenommen. Die Aufmerksamkeit soll hier auf den vorderen Abschnitt des dorsalen Pansensackes gelenkt werden. Es wurden keine Veränderungen durch Präparation vorgenommen, einzig die Hauben-Pansenfalte wird durch Haken nach vorn und links gezogen. Dadurch werden sichtbar: die Schlundrinne, der Eingang zum Netzmagen (a) und der Zugang zum gemeinsamen Magenvorhof und Magen-eingang (b). Der Pansenvorhof oder Schleudermagen P.V. kommt hier besonders deutlich zur Geltung. Die von a senkrecht nach unten gezogene einpunktete Linie zeigt die Schnitttrichtung an, die zur Eröffnung des Netzmagens führt (s. Abb. 3).

wenn auch etwas schwierigen Aufgabe, die ich zusammen mit meinem Prosektor, Pd. Dr. Hans Hauser, durchführen konnte, als ersten Beitrag im Schweizer Archiv veröffentlichen.

I. Von den Vormägen des Rindes.

Eine zentrale Stellung nimmt beim Bujatriker die Behandlung der Verdauungskrankheiten ein. Bilden doch dieselben nach E. Wyssmann 25% aller Erkrankungen. Am meisten werden die Vormägen in Mitleidenschaft gezogen und zwar durch Aufnahme von Fremdkörpern. Darauf und insbesondere auf deren wirksame Bekämpfung durch frühzeitigen operativen Eingriff weist gerade in jüngster Zeit die Arbeit von Tschumi in diesem Archive hin und es ist anzunehmen, dass diese wohl wirksamste Behandlungsmethode bei manchem Praktiker Eingang finden wird.

Um nun den Operationslustigen in anatomischer Hinsicht zu orientieren, soll unsere Darstellung des Wiederkäuermagens das ihrige beitragen. Sie wurde im W. S. 1932/33 durchgeführt und war ursprünglich für die Situsübungen bestimmt. Wir liessen uns dabei von praktischen Gesichtspunkten leiten. Das Ziel der Präparation war, wie Abb. 5 zeigt, die Darstellung des inneren Zusammenhangs der verschiedenen Magenabteilungen in natürlicher Lage und das Aufzeigen der funktionell und klinisch wichtigen Momente.

Die Präparation erfolgte etappenweise so, dass am intakten mit Formol fixierten und in normaler Lage aufgehängten Tier, allmählich von aussen einpräpariert wurde. Besondere Sorgfalt wurde, wie dies aus den beiliegenden Aufnahmen von Dr. Hauser ersichtlich ist, nach Beendigung jeder Etappe der photographischen Wiedergabe geschenkt. Ihnen ist es hauptsächlich zu verdanken, dass wir uns hier so leicht verständlich machen können. Von den 21 Aufnahmen, die dieses Vorgehen benötigte, können wir natürlich nur die allernotwendigsten wiedergeben. Als Diapositive dienen sie in Zukunft für Unterrichtszwecke und als Basis für die Darstellung des Wiederkäuermagens in den Präparierübungen. Es ist hier nicht der Ort den Gang der Präparation zu beschreiben, ich begnüge mich bei der Erklärung der Abbildungen kurz darauf hinzuweisen.

a) Die Zugänglichkeit des Netzmagens für die Fremdkörperoperation.

Nach Götze-Tschumi u. a. wird von der linken Hungergrubengegend aus vorgegangen und zwar soll durch Eröffnen des Pansens der Fremdkörper von innen her entfernt werden.

Durch einen Schnitt 2—3 Finger breit hinter der letzten Rippe (siehe Abb. 1), eventuell im Bereich der 13. (12. oder 11.) Rippe, wird in den Pansen eingegangen. Der Operateur gelangt mit seinem eingeführten Arm zunächst in den dorsalen Pansensack (Abb. 1), der sich in der linken, obern Bauchhöhlenhälfte vom Zwerchfell bis zum Beckeneingang ausdehnt. Unter ihm liegt, ungefähr von demselben Umfang, der ventrale Sack, vom dorsalen durch einen längsovalen, ins Innere vorspringenden, muskulösen Wulst (Pansenpfeiler), je nach dem Funktionszustand mehr oder weniger deutlich abgeschnürt. Besonders stark ist die vordere und hintere (im Bild nicht sichtbare) Partie, der sog. craniale und caudale Pansenpfeiler. Der im dorsalen Pansensack befindliche Arm hat nun, um in den Netzmagen zu gelangen, in direkter Richtung nach vorn, unten und innen bis zur Mitte, nach Tschumi „in der Richtung des gegenüberliegenden Ellbogens nach der Mitte des Tieres“ vorzudringen (Pfeil in Abb. 1). Dabei stösst er auf eine weite Öffnung (Abb. 1 x), die den Zugang, nach unten in den Netzmagen (Abb. 1 N und Abb. 2 a), nach oben zum Magenvorhof, Mageneingang und Speiseröhre darstellt (Pfeil in Abb. 1, Abb. 2 b). Die Öffnung selbst wird oben und linksseitig von einer Falte, der sog. Hauben-Pansenfalte, begrenzt (Abb. 1 H. P. und in Abb. 2 nach vorn gezogen).

Die nun nach unten in einen allseitig gleichweiten Sack vordringende Hand stellt durch Abtasten der Wandauskleidung sofort die Gegenwart der Haube fest (Abb. 3). Bekanntlich bilden hier die sich kreuzenden Schleimhautleisten die typischen, wabenartigen Vertiefungen. In dieser Struktur darf man wohl den Ausdruck einer mechanischen Funktion erblicken, die rauhe Oberfläche ist gleichsam ein „Reibeisen“, das die durch die energischen Haubenkontraktionen angepressten Futtermassen zerkleinert. Die Waben werden auch mit den „Wasserzellen“ von Kamel und Lama verglichen, sollen also zum „Sammeln und Aufbewahren von Flüssigkeit“ geeignet erscheinen.

Hält der untersuchende Arm des Operateurs zu wenig gegen die Mitte hin, dann gelangt seine abwärts vordringende Hand in den sogenannten cranialen Blindsack des dorsalen Pansensackes, man nennt ihn auch Pansen- oder Hauben-Pansen-Vorhof (Abb. 1 P.V.). Die Wand dieses Magenabteils trägt jedoch einfache Zotten. Es mag noch interessieren, dass in neuerer Zeit bei diesem bis jetzt als einen Teil des Pansensackes angesehenen Abschnitt eine funktionelle Zusammengehörig-

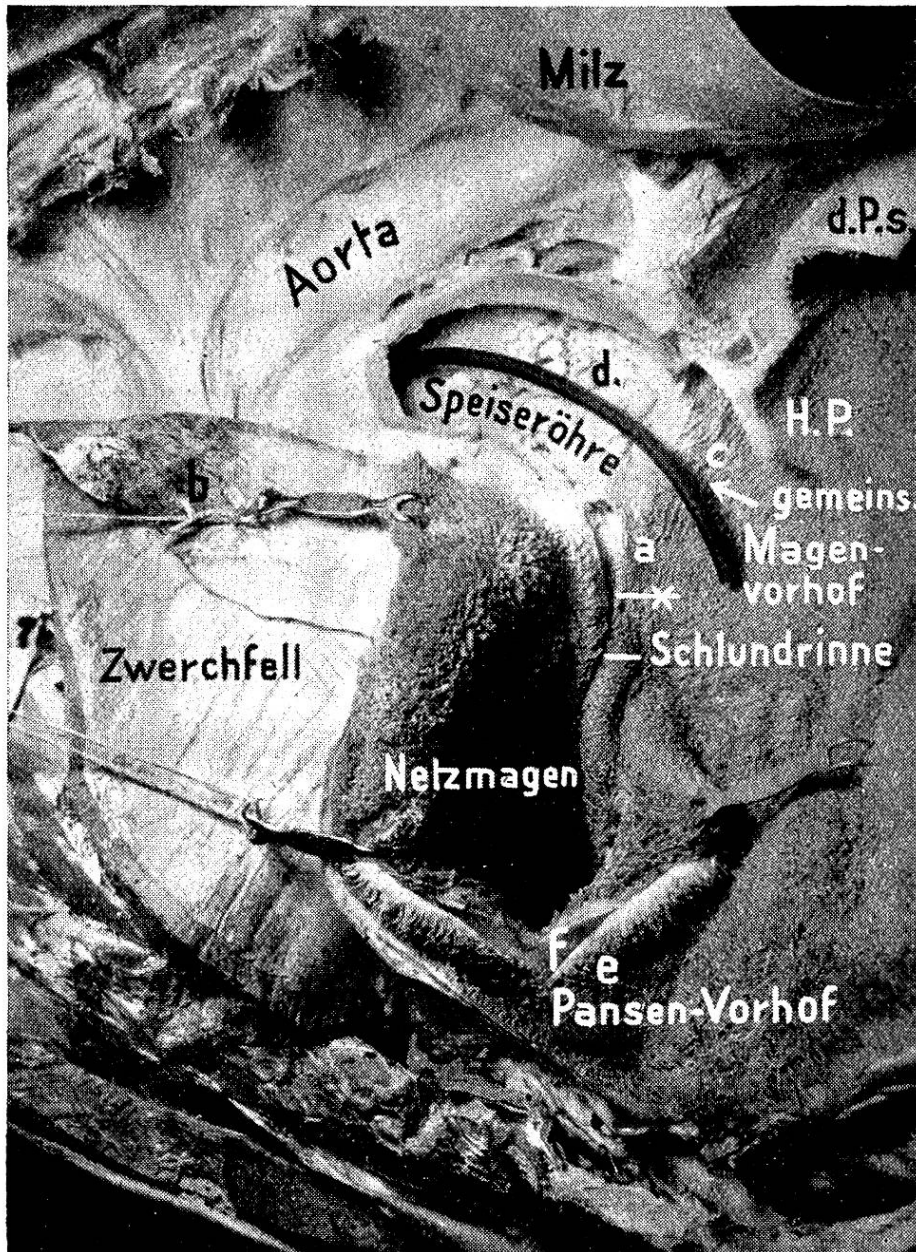


Abb. 3.

Dasselbe Präparat durch Präparation wesentlich verändert: die Milz wurde von unten her von der Pansenwand abgetrennt und nach oben gezogen, hierauf die linke Zwerchfellshälfte querdurchgeschnitten und der untere Teil (b) an der Schnittfläche nach abwärts gelegt. Dadurch wurde das magenseitige Ende der Speiseröhre zugänglich. Nun wurde das Speiseröhreneende, der Mageneingang (c) und der gemeinsame Magen-vorhof, die beiden letzteren unter Durchtrennung der Hauben-Pansenfalte (H.P.) von links her eröffnet, ebenso der Netzmagen durch senkrechten Einschnitt (s. Abb. 2) in die rechte Pansen-Vorhofswand (e) und die linke Haubenwand (f.). Es werden jetzt sichtbar: rechte Wand des Speiseröhreneendes mit Papillom (d), der Schlundrinnenanfang (a) und der spiralförmige Verlauf der Schlundrinne. Am Haubeneingang fällt eine starke Zottenbildung auf und an dem nach

hinten abgezogenen Wandstück erscheint die Wabenstruktur. In die Speiseröhre ist ein kleiner Schlauch eingeführt zur Markierung der Richtung, die das abgeschluckte Futter einschlagen muss: man beachte die richtunggebende Einpflanzung der Speiseröhre und die Stellung der Hauben-Pansenfalte (H.P.). * = Eingangsöffnung in die bei Schlundrinnenverschluss gebildete Rohrleitung (Flüssigkeitsweg).

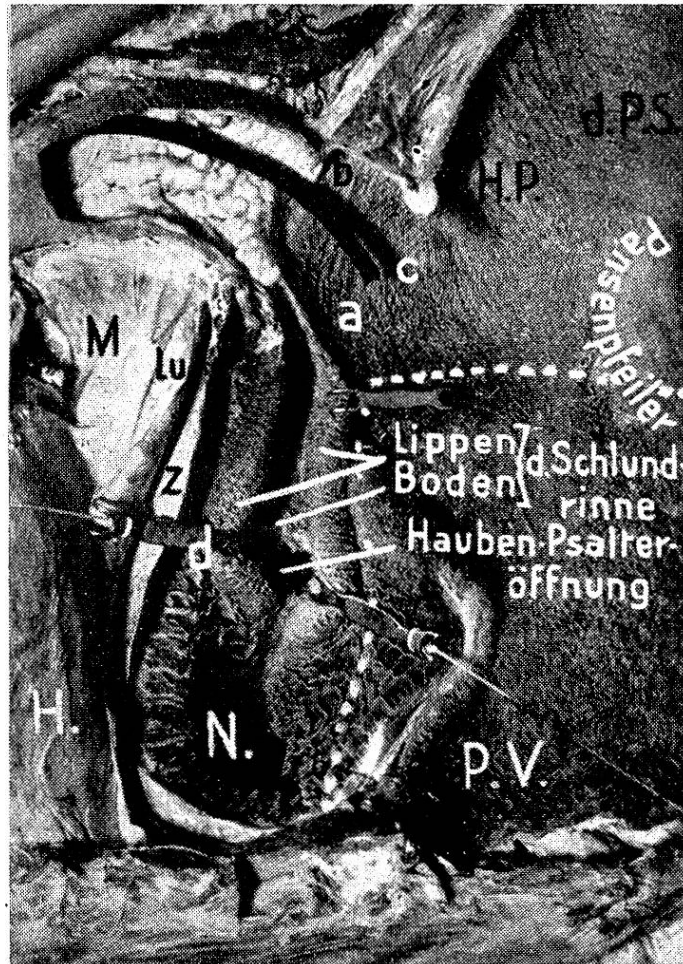


Abb. 4.

Dasselbe Präparat nach einer weitem Präparationsetappe: die linke Haubenwand, die linke Pansen-Vorhofswand und die linke Zwerchfellshälfte sind bis zur Medianebene abgetragen. Magen- eingang (b), Magenvorhof (c), Hauben-Pansenfalte (H.P.) und Speise- röhrende sind unverändert. Die Aufnahme gilt speziell der Schlundrinne. Sie ist durch Hakenzug geöffnet und zugleich aufgedreht, so dass sie in ihrer gesamten Ausdehnung überblickt werden kann. Man achte auf den rückgebildeten Anfangsteil (a) und den kräftig entwickelten Endteil (d) der Schlundrinne. Dieser führt in die rundl. Hauben-Psalteröffnung. Die Schlundlippen bilden einen doppelten Verschlussapparat (s. Text).

d.P.s. = dorsaler Pansensack, P.V. = Pansenvorhof, N = Netzmagen, Haube, H. = Herz, Z = Zwerchfell, Lu = Lunge (Anhangslappen, lobus intermedius), M = Mediastinum. Einpunktete Linie = Schnitttrichtung für die Abtragung der vorderen Pansenabschnitte.

keit zum Netzmagen nachgewiesen wurde, die in einem Wechselspiel der beiden Teile, d. h. in einem gegenseitigen Zuschleudern ihres Inhaltes bestehen soll. Der Physiologe nennt den Pansenvorhof auch Schleudermagen (vgl. Mangold).

b) Die Futterwege im Magen.

Von jeher hat die Frage interessiert, wie die abgeschluckte Nahrung (Flüssigkeit und festes Futter) die verschiedenen Magenabteilungen passiert (vgl. auch Andres, Schweiz. Archiv Bd. 70, 5). Nach Mangold sollen Arbeiten verschiedener Autoren aus neuester Zeit diese Frage wohl endgültig und erschöpfend geklärt haben.

Halten wir uns an die neuesten Ansichten, wenn wir nun zur Betrachtung des Präparates in Abbildung 5 u. 6 übergehen:

1. Der Flüssigkeitsweg.

Die „artige Anlage für das Getränk“ (Albrecht v. Haller), die die Natur gemacht hat, besteht bekanntlich aus der Schlundrinne (Abb. 6 a, vgl. auch Abb. 2, 3 und 4) und dem Psalterboden (Abb. 6 b). Aus dem leicht ansteigenden, von links her eröffneten Speiseröhrenende (Abb. 6, Sp.), an dessen rechter Wand sich zufällig eine papillomatöse Wucherung befindet (Abb. 3 d, 4 u. 5), führt der Weg (man verfolge den eingeführten Gummischlauch in den Abb. 5 und 6) durch den Mageneingang in den am Boden des Magenvorhofs gelegenen, nach links und hinten offenen Schlundrinnenanfang (Abb. 6a). Der Schlundrinne folgend, die über die vom Psalter verursachte Vorwölbung der rechten Pansenwand führt und dadurch fortwährend ihre Richtung ändert, bildet der Weg eine langgezogene Spirale (Abb. 3). Am Ende der Schlundrinne, das, im Gegensatz zu ihrem Anfang, nach vorn und etwas nach rechts offen ist (Abb. 4 und 6 d), führt dann der Flüssigkeitsweg durch eine rundliche, verhältnismässig kleine Öffnung (Abb. 4, in Abb. 6 d angeschnitten) in den Psalter (Abb. 6 B), von hier durch den Psalterkanal (Abb. 6 e) und die grosse, ovale Psalter-Labmagenöffnung (f), schliesslich in den Labmagen (L.). Die abgeschluckte Flüssigkeit läuft also vermittels der reflektorisch sich zum Rohr verschliessenden Schlundrinne (sogenannter Schlundrinnenreflex) an den beiden ersten Vormägen vorbei in den dritten Magen und durch dessen fast senkrecht gestellten Kanal hindurch direkt in den Labmagen herein.

Dieser auf kürzestem Wege erfolgende Flüssigkeitstransport ist für junge, nur von Milch lebenden Tiere schon lange bekannt. Später, wenn auch festes Futter aufgenommen wird, soll sich die Schlundrinne nicht mehr vollständig schliessen. Die Flüssigkeit kann somit in Pansen und Haube austreten, besonders wenn in grossen Mengen aufgenommen wird, in kleinen Schlucken getrunken, soll sie jedoch direkt in Psalter und Labmagen gelangen. Die Hauptaufgabe fällt also der Schlundrinne zu, die in ihrer ursprünglichen, d. h. eigentlichen „funktionellen“ Form nur beim neugeborenen und noch ganz jungen Tier anzutreffen ist. Hier beim ausgewachsenen Rind ist ihr speiseröhrenseitiger Teil stark zurückgebildet (Abb. 3 und 4a), seine „Erscheinungsform“ ist jedenfalls so, dass man sich schwerlich vorstellen könnte, wie er sich zum vollständig verschlossenen Rohrstück zusammenziehen und als Verlängerung der Speiseröhre gelten könnte. Infolgedessen wird die Schlundrinne nur noch eine unvollständige, d. h. im Magenvorhof unterbrochene, halb-offene Rohrleitung zu bilden imstande sein. Der Eingang zur Leitung ist dann nicht mehr am Speiseröhrende, sondern liegt tiefer an der Passage von Haube zu Pansenvorhof (Abb. 3*). Psalterwärts verdicken sich die Schlundlippen, der Boden wird breiter, die Schlundrinne demzufolge tiefer und weiter (Abb. 4). Die Lippen umgreifen von der Seite her die untere Umrandung des Psaltereinganges, sich zum Schlusse überkreuzend (Abb. 4). Sie bilden hier in doppeltem Sinne einen Verschlussapparat:

Erstens verschliessen sie, wie beim jungen, milchtrinkenden Tier, den untern Teil der Speiseröhre zum Leitrohr für Flüssigkeiten (primäre Funktion).

Zweitens verhindern sie gleichzeitig den in den beiden ersten Vormägen vorhandenen Futtermengen den Zutritt zum dritten Magen, ohne jedoch die Hauben-Psalteröffnung (Abb. 4) direkt zu verschliessen (sekundäre Funktion als indirekter Verschlussapparat). Flüssigkeiten können somit nicht nur beim Abschlucken von grossen und kleinen Mengen, sondern, einen gewissen Füllungszustand des Pansens vorausgesetzt, fortwährend in den Psalter abfließen, feste Nahrung dagegen nur zu bestimmten Zeiten dorthin gelangen.

2. Der Weg des festen Futters.

Die abgeschluckten festen Bissen gelangen in die unteren und vorderen Magenabschnitte: in die Haube und den dor-

salen Pansenblindsack (Pansenvorhof oder Schleudermagen) (Abb. 1 und 2, P.V.). Richtunggebend scheint mir dabei die Hauben-Pansenfalte (in allen Abb. H.P.) und die Art der Speiseröhreneinpflanzung zu sein (s. Abb. 3, 4, 5 und 6). Die Bissen bleiben zunächst zwischen Haube und Pansen, in der Gegend der Hauben-Pansenfalte und in der Schlundrinne liegen. Je nach den Bewegungen von Haube und Pansen kommen sie dann zu-

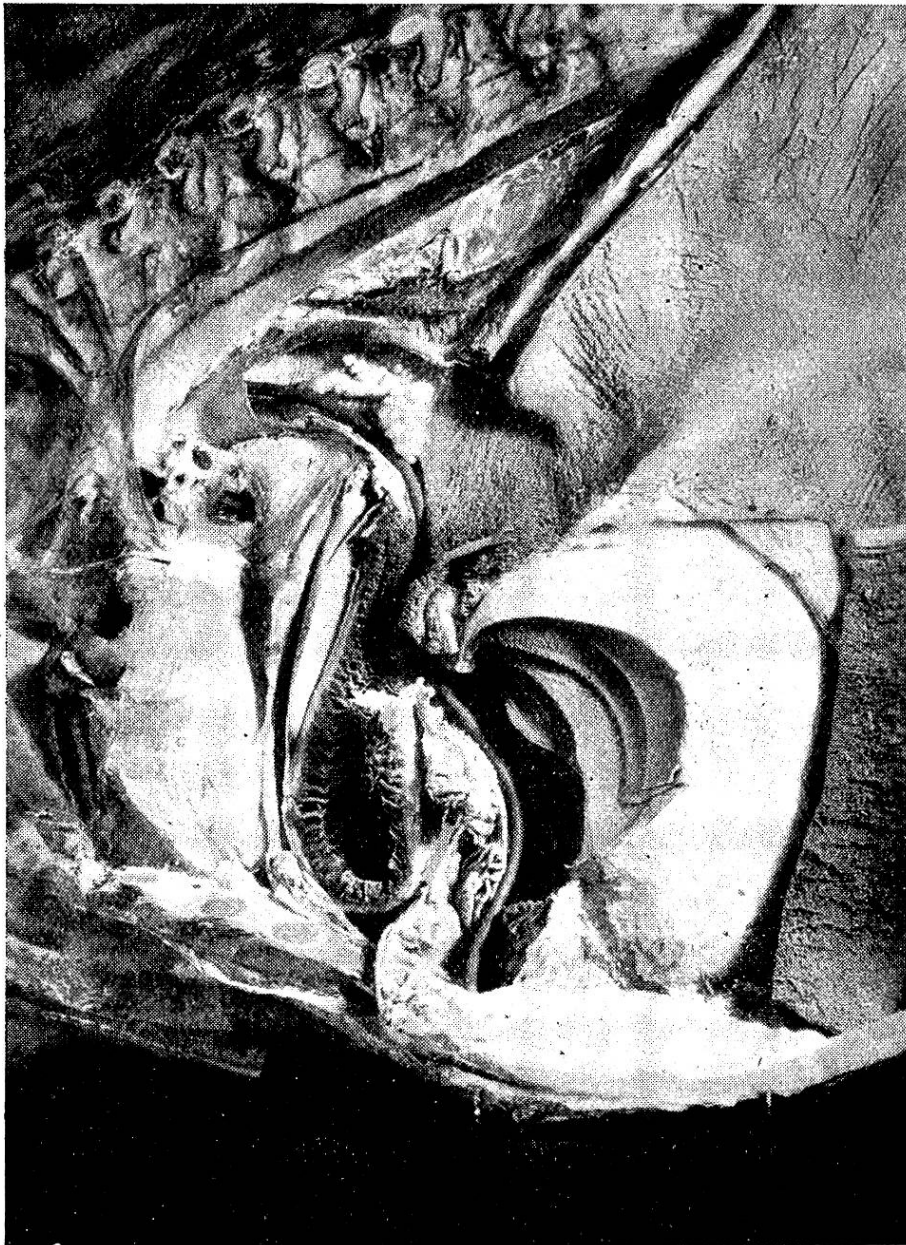


Abb. 5.

Dasselbe Präparat. Darstellung des inneren Zusammenhangs der Vormägen vom Rind in natürlicher Lage. Erklärende Zeichnung siehe Abb. 6.

Erläuternde Zeichnung zu Abb. 5.

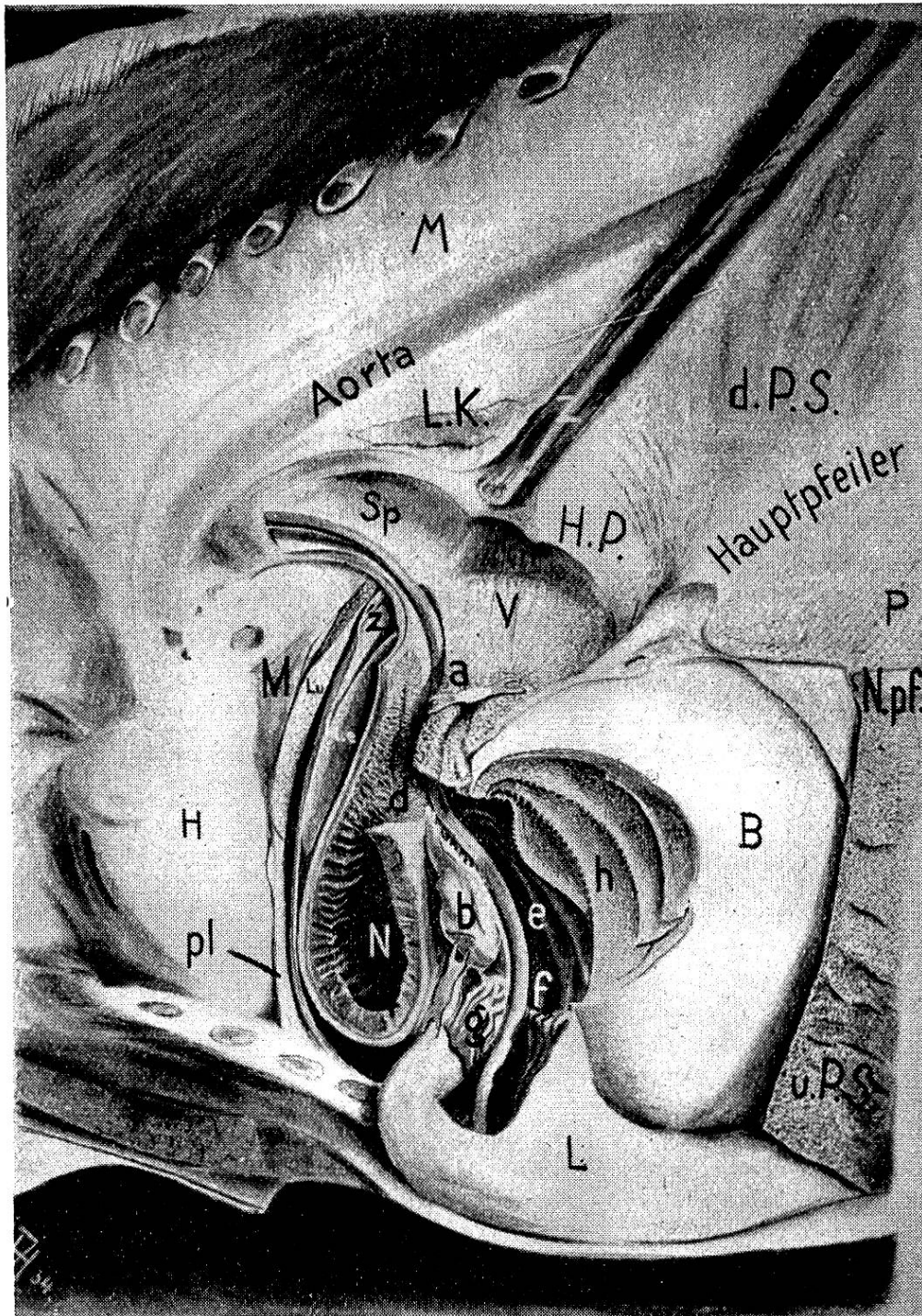


Abb. 6.

Erklärende Zeichnung des Präparates in Abb. 5. Es ist das Ergebnis der letzten Präparationsetappe. Zwischen dieser und jener, die der Darstellung in Abb. 4 vorangegangen ist, liegen noch verschiedene Etappen, die wir überspringen wollen. Zusammenfassend wurde in diesen folgendes gemacht: die vorderen Abschnitte der Pansensäcke (P, d.P.s. und

erst in den einen oder anderen Magenabteil, meist jedoch zuerst in den Pansen. Jetzt setzt wohl das „Wechselspiel“ zwischen Haube und Pansenvorhof ein (s. oben). Schwereres Körnerfutter und natürlich auch die Fremdkörper fallen direkt in die Haube oder in den Pansenvorhof. Die Bevorzugung der Haubenwand durch die Fremdkörper liegt natürlich in der besseren Eignung ihrer Wandauskleidung für das Steckenbleiben spitzer Gegenstände. Die beiden Pansensäcke füllen sich von vorn nach hinten. Durch die bekannten Pansenbewegungen werden die Futtermassen fortbewegt und durchmischt, dies geschieht einerseits durch peristaltische Kontraktionen, andererseits durch abwechselnde Totalkontraktionen der beiden Pansensäcke.

Der Weitertransport in den Blättermagen (Abb. 6 B) erfolgt, wenn der Panseninhalt genügend zerkleinert, verdünnt und in hinreichender Menge vorhanden ist. Auch die Weiterbeförderung der Flüssigkeit soll vom Füllungsgrad und Flüssigkeitsgehalt des Pansens abhängig sein. Jede hinreichend fein verteilte und durchfeuchtete Nahrung soll auch ohne Wiederkauen in Psalter und Labmagen gelangen.

Der Psalter oder Blättermagen kommt beim Rind zu mächtiger Entfaltung, während er bei den Tylopoden interessanterweise fehlt. Er stellt in anatomischer wie in funktioneller Hinsicht die komplizierteste Abteilung des Wiederkäuermagens dar. Seine Lage ergibt sich aus Abb. 6, ebenso seine Stellung zur Körperachse. Seine einseitige Entwicklung aus der ursprünglichen, dorsalen Darmwand zeigt sich noch deutlich in seinem Innen-

v.P.s.), die sogenannten Pansenblindsäcke (der linke = Pansenvorhof, P.V. in Abb. 4) wurden ungefähr in der in Abb. 4 durch die eingepunktete Linie angegebenen Richtung abgetragen, der Psalter (B) und der Labmageneingang (f) von links her eröffnet und die linke Schlundlippe schliesslich durchschnitten. Es werden so sichtbar: die Hauben-Psalterpassage (d), der Psalterboden (b), der Psalterkanal (e), die Psalterblätter (h), Psalter-Labmagenöffnung (f) mit dem rechten Psaltersegel (g) (das linke ist abgeschnitten) und die faltenreiche Drüsenschleimhaut des Labmagens (L.). Hinter dem Zwerchfell (Z.) zeigt sich der linke oder vordere Leberrand (Le), der beim Rind vollständig rechts gelagerten Leber, Vor dem Zwerchfell erscheint der Anhangslappen, der rechten Lunge (Lu) (lobus intermedius) infolge Eröffnung des rechten Pleurasackes, und die Pleura diaphragmatica (pl.) des linken Pleurasackes. Alles übrige blieb unverändert: das Speiseröhrendende (Sp), der Magenvorhof (V.), die Schlundrinne (a) und der Schlundrinnenanfang, die Hauben-Pansenfalte (H.P.), das Herz (H.), das Mediastinum (M.) und die Mediastinallymphknoten (L.K.). N.pf. = Nebenpfeiler des ventralen Pansensackes. Ein eingeführter Gummischlauch weist auf den direkten Weg: Speiseröhre—Labmagen, hin.

bau: seine ihm eigentümlichen Blätter (Abb. 6h) von verschiedener Höhe ragen von der dorsalen, d. h. obern-hintern Wand und den Seitenwänden konzentrisch nach der unverändert gebliebenen, ventralen, d. h. untern — vorderen Wand (Psalterboden) vor ohne sie zu erreichen. So entsteht der Psalterkanal (Abb. 6e). Die zottentragenden Blätter gliedern den kuppelartigen Magenraum in parallel zum Kanal gestellte, also von oben nach unten hinziehende Spalträume, die durch Nebenblätter in Unterspalten zerfallen (Abb. 6h).

Die funktionelle Eigenart des Psalters scheint noch nicht genügend abgeklärt zu sein. Schon Albrecht v. Haller war der Ansicht, dass die Nahrung zwischen den Blättern weiter kleinerieben werde. Mangold hält die funktionellen Aufgaben für wesentlich und wohl einzig mechanischer Natur. Für die Psalterbewegungen, die experimentell noch wenig nachgewiesen wurden, kommt eine gleichmässig das ganze Organ ergreifende tetanische Kontraktion in Betracht. Dabei soll eine Zusammenziehung und Verkürzung des Organs in der Längsrichtung überwiegen. Die Bewegung der Psalterblätter selbst wurde erst einmal beobachtet: darnach sollen sie eine gewisse Selbständigkeit besitzen und sich aneinander verschieben! Daneben wird aber der Blätterschleimhaut auch eine Resorptionsfähigkeit zuerkannt (E. Schwarz).

Der ventral vom Psalter und, wie dieser, rechts von der Medianebene gelegene Labmagen (Abb. 6L) zeichnet sich durch seine kräftige faltenbildende Drüsen Schleimhaut aus. Sein Zugang, die Psalter-Labmagenöffnung (Abb. 6f) wird von den beiden, ins Lumen hereinragenden Psaltersegeln (Abb. 6g) flankiert. Sein Verschlussmechanismus ist noch unaufgeklärt. Der Labmagen hat Bewegungs- und hauptsächlich chemische Funktionen. Sein Ausgang ins Duodenum befindet sich rechts.

Benützte Literatur.

Andres, J.: Über die Magen der Wiederkäuer. Schweiz. Arch. für Tierheilk. Bd. 70, 1928. — v. Haller, A.: zitiert nach Mangold. — Mangold, E.: Handbuch der Ernährung und des Stoffwechsels der landwirtschaftlichen Nutztiere, Bd. 2, 1929. — Schwarz, E.: Zur Anatomie und Histologie des Psalters der Wiederkäuer. Diss., Bern 1910, u. österr. Wochenschr. f. Tierheilkunde u. Revue für Tierheilkunde u. Tierzucht, 1911. — Tschumi, H.: Zur Diagnose und operativen Behandlung der Fremdkörperindigestion. Schweiz. Arch. für Tierheilk. 1934. — Wyssmann, E.: Magendarmkrankheiten der Wiederkäuer. Sonderdruck aus Tierheilkunde und Tierzucht von V. Stang und D. Wirth, Bd. VI, 1929. — Hand- u. Lehrbücher der Haustieranatomie.