

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

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 81 (1939)

Heft: 10

Artikel: Anatomie für die Praxis [Schluss]

Autor: Ziegler, H. / Hauser, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-592757>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

LXXXI. Bd.

Oktober 1939

10. Heft

Aus dem veterinär-anatomischen Institut der Universität Bern.

Anatomie für die Praxis.

Von H. Ziegler und H. Hauser.

(Schluß.)

b) Die intrathorakalen Bauchorgane und ihre Zugänglichkeit für die klinische Untersuchung.

Bekanntlich wird beim Rind der größte Teil des Brustkorbes von Bauchorganen beansprucht, wodurch die Brusthöhle wie bei keinem anderen Tier auf ein Minimum zurückgedrängt wird. Die Folge davon ist, daß das Zwerchfell weit nach vorne verlagert ist und eine steile Ansatzlinie längs der Rippenwand aufweist. Dadurch liegt ein von der 8. Rippensymphyse an nach oben immer größer werdender Abschnitt der 9. bis 13. Rippe hinter dem Zwerchfellansatz und beteiligt sich direkt an der Begrenzung der Bauchhöhle.

Diese Tatsache ermöglicht es, verschiedene Bauchorgane von außen durch die Thoraxwand klinisch zu untersuchen.

Von diesem Gesichtspunkt aus haben wir nun versucht, die intrathorakalen Bauchorgane präparatorisch darzustellen. Es schien uns dabei wesentlich zu sein, dem Praktiker nicht an Hand von Querschnittsbildern die Lagebeziehungen der einzelnen Organe unter sich und zur Brustwand aufzuzeigen, sondern ihm vom intakten, in Formalin fixierten und in normaler Stellung aufgehängten Tier ausgehend, die gewünschten Organe durch schichtenweises Vorgehen herauszupräparieren. Dabei war es ein Hauptfordernis, die im Untersuchungsfeld liegenden Skeletteile und anatomischen Grenzlinien zu schonen, um mit ihrer Hilfe die Lage der Organe für die klinische Untersuchung festzuhalten. Dem Praktiker soll nun aber nicht nur das Bild unseres fertigen Präparates vorgeführt werden, sondern er soll auch in der Lage sein, mit Hilfe von photographischen Aufnahmen der einzelnen Präparationsetappen den Werdegang des

Präparates zu verfolgen. Nur so, also gleichsam durch eine Analyse des zu untersuchenden Körperabschnittes, wird er wiederum in der Lage sein, diesen zu rekonstruieren und sich auf diese Weise ein klinisch brauchbares Bild vom Körperbau zu machen. Es gilt auch hier nach Hermann Braus das Schiller'sche Wort vom Forscher: „Was die Natur gebaut, bauet er wählend ihr nach.“

1. Die Thoraxwand:

Nur der hinter der Brustgliedmasse gelegene Teil der Thoraxwand kommt hier in Betracht. Das Untersuchungsfeld (Abb. 2) läßt sich von außen leicht feststellen; es wird begrenzt von:

a) der „Triceps“ oder, wie der Praktiker heute noch sagt, „Anconaeus“-Linie (gebildet vom hinteren Rand des *Caput longum* des *m. triceps brachii* oder *m. anconaeus longus*) vorne;

b) der „Rückenmuskellinie“ (gebildet von den seitlichen Ansatzsehnen des *m. ilio-costalis dorsi*) oben, und

c) der „Arcuslinie“ [gebildet von der letzten (13.) Rippe und den Rippenknorpeln] hinten und unten.

In dieses Untersuchungsfeld fällt aber auch das Perkussionsfeld der Lunge: ein rechtwinkliges Dreieck, dessen Katheten von der Triceps- und Rückenmuskellinie gebildet werden und dessen Hypothenuse die „Perkussionslinie“ darstellt (d). Sie ist anatomisch nicht nachweisbar; wir haben sie deshalb am noch lebenden Anatomietier durch den Kliniker feststellen und auf der Haut eintragen lassen. Sie zieht sich jederseits von dem wirbelseitigen Ende der letzten Rippe in ventral konvexem Bogen zum Ellenbogenhöcker und gilt für die klinische Untersuchung als wichtige „funktionelle Grenzlinie“.

Die Muskeln der Thoraxwand (Abb. 3) liegen teils auf, teils in derselben. Zu den ersteren gehören, von außen beginnend, der große Bauchhautmuskel [*m. cutaneus maximus* (a)], seine Konturen sind im Bild nur eingetragen, der breite Rückenmuskel [*m. latissimus dorsi* (b)], die kaudale Portion des tiefen Brustmuskels [*m. pectoralis prof. pars abdominalis* (c)], der schräge, äußere Bauchmuskel [*m. obliquus abd. ext.* (d)] und die letzten Zacken des unteren gezackten Muskels [*m. serratus ventralis p. thoracalis* (e)]. Die eigentlichen Thoraxmuskeln (*mm. intercostales ext. und interni*, sowie die *mm. intercartilaginei* und der *m. serratus dorsalis*) sind im Bild nicht sichtbar. Die der Thoraxwand aufgelagerten Muskeln sind für uns insofern von Bedeutung, als durch ihre Gegenwart die Zugänglichkeit zu den Organen mehr oder weniger beeinträchtigt wird. Mit

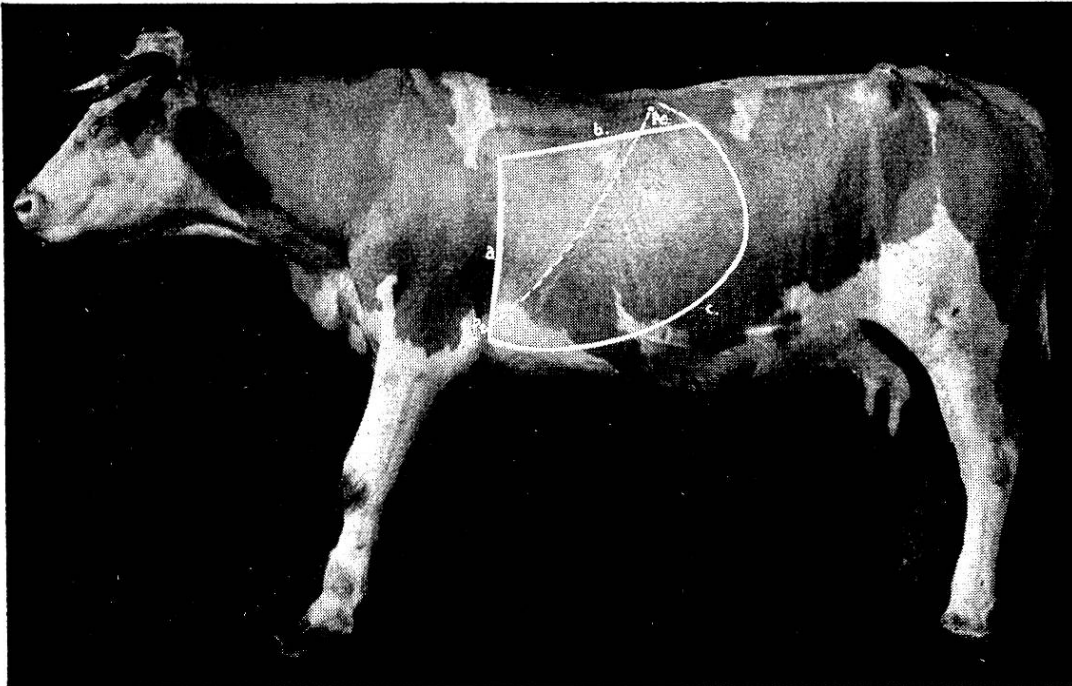


Abb. 2. Das intrathorakale Untersuchungsfeld einschließlich Lungenperkussionsfeld:

- a = Rückenmuskellinie;
- b = Arcuslinie;
- c = Triceps-(Anconaeus-)linie;
- Pe = Perkussionslinie der Lunge.

Das Perkussionsfeld der Lunge ist weiß getönt.

einer starken Muskelschicht haben wir also hinter der Tricepslinie, im Bereich des Lungenperkussionsfeldes, zu rechnen. Wenig oder gar nicht bemuskelt ist dagegen die Thoraxwand in ihren mittleren und hintern, oberen Abschnitten in der Gegend der 9. bis 13. Rippe, die sich also leicht durch die Haut feststellen lassen

2. Das Zwerchfell:

Sein Ursprung erfolgt bekanntlich in einer anatomisch leicht feststellbaren Linie, die auf dem Brustbein zwischen den beiden Knorpeln der beiden 8. Rippen beginnt, diesen entlang dann zu den Rippenfugen und von da an den Innenflächen der 9., 10., 11. und 12. Rippen zu den dorsalen Vierteln der letzten Rippen ansteigt und diesen folgend an den ersten Lendenwirbeln endet (Abb. 5). Die Ursprungslinie gleicht einem schräg von

vorn-unten nach hinten-oben gerichteten Längsoval, das zum Unterschied von a. Tieren steiler gestellt ist. Die Ansatzstelle (die nach hinten verschiebbare Insertion) des Zwerchfells befindet sich vorn-innen an der Hohlvene, d. h. sie wird durch dieselbe bis zum Herzbeutel verlegt, welcher seinerseits durch die großen Herzgefäße und das Brustbein (lgg. sterno-pericardica) in der Lage erhalten wird.

Die Stellung des Zwerchfells ergibt sich aus Abb. 6. Es befindet sich im Stadium der maximalen Exspiration, d. h. das erschlaffte Zwerchfell wird von den Bauchorganen passiv in die Brusthöhle vorgetrieben und bildet eine gleichförmige Kuppel. Die Stelle ihrer größten Verwölbung liegt nahezu in der Mediane und fällt mit einer Linie („Zwerchfellsmittellinie“) zusammen, die vom letzten Brustwirbel zum Brustbein zieht (Abb. 5, 6 und 7). Sie wird wenig oberhalb der Rumpfmittle im Niveau der 8. Rippe vom Oesophagus (Abb. 5 und 6) und ungefähr in Rumpfmittle im Niveau der 7. Rippe von der Vena cava caudalis durchbrochen (Abb. 7). Der vorderste Abschnitt der Zwerchfellsmittellinie liegt bei Exspiration im Niveau des 5. Interkostalraumes, erreicht also bis auf eine Distanz von ca. 2 cm die kaudale Herzfläche, resp. Pericardfläche, eine Feststellung, die für die Ätiologie der Fremdkörperpericarditis von Bedeutung ist!

3. Die der Thoraxwand anliegenden Organe (Lunge und Bauchorgane):

Diese liegen entweder direkt der Wand an [zwischen Zwerchfellsursprungs- und Arcuslinie (Feld IV in Abb. 8)] oder indirekt, d. h. nur durch das Zwerchfell abgetrennt [zwischen Perkussionslinie und Zwerchfellsursprung (in der Abb. 8 die Felder II und III)] oder dann durch dieses und die Zwerchfelllappen der Lungen [hinterer Abschnitt des Perkussionsfeldes (I) zwischen Zwerchfellsmittel- und Perkussionslinie]. Abb. 4 zeigt den linken Zwerchfelllappen der Lunge in Expirationsstellung, der kaudale Lungenrand liegt also vorhalb der Perkussionslinie. Eine Ausnahme bildet das hintere Ende des Herzlappens, was dadurch zu erklären ist, daß dieser, wie die festgestellte Dämpfung der vorangegangenen klinischen Untersuchung und die nachfolgende Sektion zeigten, infolge tuberkulöser Erkrankung vergrößert war. Von Interesse dürften auch die Pleuraverhältnisse sein: Die die vordere Zwerchfellsfläche überziehende

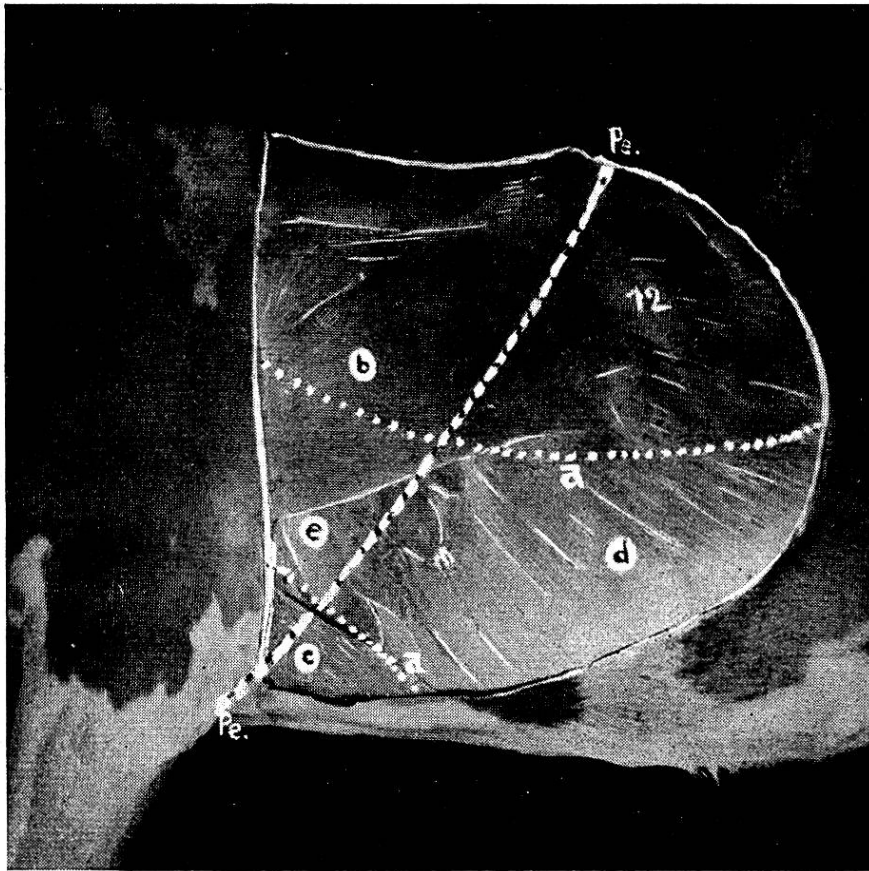


Abb. 3. Die Bemuskelung der Brustwand im Bereich des Untersuchungsfeldes:

- a = *M. cutaneus maximus* (ist entfernt, seine obere und untere Grenze ist einpunktiert, so daß man sich den Muskel zwischen den beiden a vorstellen kann);
 - b = *M. latissimus dorsi*;
 - c = *M. pectoralis profundus*, dessen abdominale Portion;
 - d = *M. obliquus abdominis ext.*, und
 - e = *M. serratus ventralis*, dessen hinterste Zacken an die 6. bis 9. Rippe;
- Pe = Lungenperkussionslinie.

Nicht zu sehen sind die tiefer gelegenen, eigentlichen Thoraxmuskeln: *Mm. intercostales extt. et intt.*, *mm. intercartilaginei* und der *M. serratus dorsalis*.

Die kräftigste Muskelschicht befindet sich vorne im Bereich des Perkussionsfeldes. Muskelschwach oder unbemuskelt ist der obere, hintere Quadrant des Untersuchungsfeldes (im Bereich der 13., 12. und 11. Rippe).

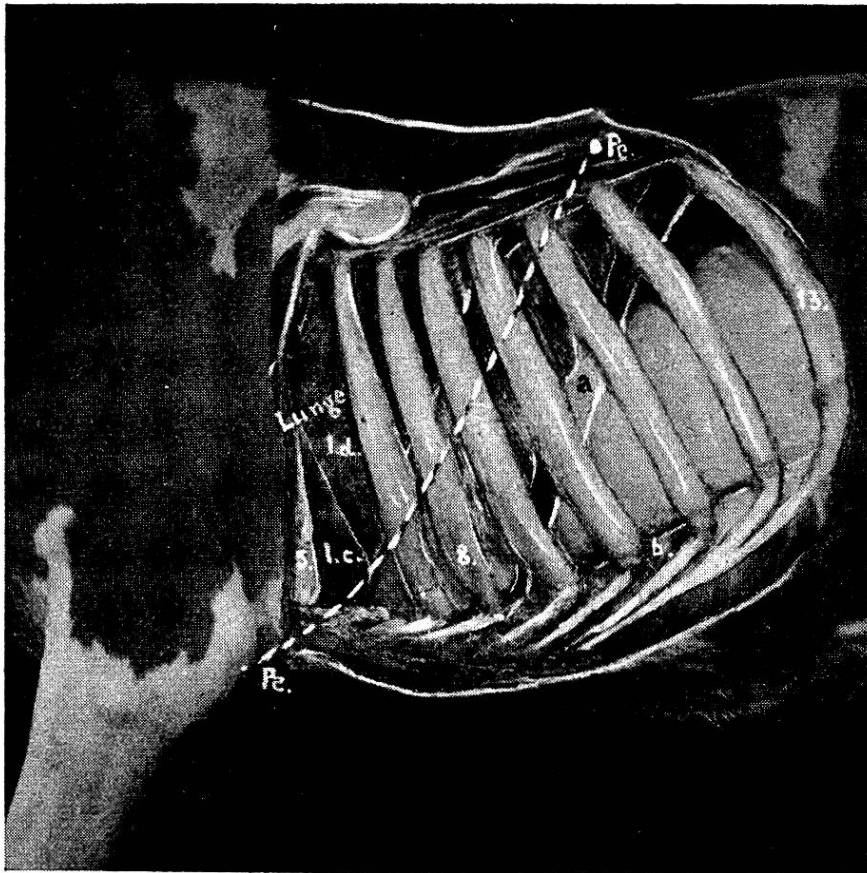


Abb. 4. Darstellung der Lunge, des Zwerchfellansatzes und des Pansens durch Entfernung sämtlicher Muskeln und der 6. Rippe:

Man erkennt den Zwerchfells- und den hinteren Abschnitt des Herzlappens der Lunge, die durch eine tiefe Incisur voneinander getrennt sind. Die Lunge befindet sich in maximaler Expirationsstellung, liegt also vorhalb der markierten, am lebenden Tiere festgestellten, klinischen Grenze. Der Herzlappen ist vergrößert infolge tuberkulöser Erkrankung. Hinter der Lunge macht sich das Zwerchfell bemerkbar, dessen Ansatz von der 8. Rippenfuge an steil zur letzten Rippe ansteigt.

a = retropleuraler Raum zwischen Pleuraumschlag und Zwerchfellansatz' (s. auch Abb. 5, R).

Der Rest der Thoraxwand wird vom mittleren Abschnitt der Pansensäcke eingenommen, die durch die den Rippenfugen entlang ziehende linke Pansenlängsfurche (b) getrennt sind.

Pe = Lungenperkussionslinie.

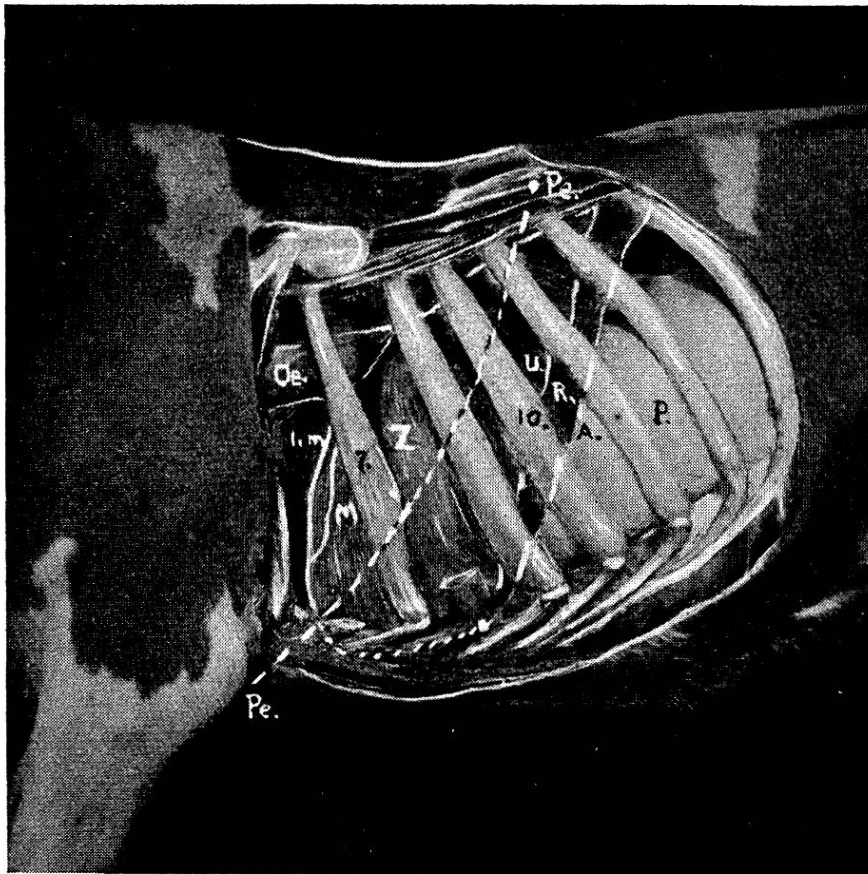


Abb. 5. Darstellung der Zwerchfellskuppel von links: Die hinteren Lungenpartien sind herausgeschnitten. Man sieht so die ganze linke Hälfte des Zwerchfells (Z), das oben vom weiten Endteil der Speiseröhre (Oe) durchbohrt wird. Das Mediastinum ist unterhalb des Oesophagus entfernt; man beachte dessen stark nach links verdrängte Ansatzlinie (M) auf dem Zwerchfell. In der Tiefe erscheint vor der Kuppel und ventral der Speiseröhre der Mittellappen der rechten Lunge (l. m.). Die Vorderfläche des Zwerchfells ist von der Pleura diaphragmatica überzogen. Ihre Umschlagstelle (U) in die Pleura costalis erfolgt vor dem Ansatz (A) des Zwerchfells an die Rippen, so daß zwischen Rippenwand und Zwerchfell ein nicht von Pleura ausgekleideter Spaltraum entsteht; wir nennen ihn den retropleuralen Spaltraum der Brusthöhle (R). Dieser wurde im Präparat durch Stehenlassen der Interkostalmuskulatur hervorgehoben (dunkle Zone längs des Zwerchfellansatzes, die nach der letzten Rippe hin an Breite zunimmt).

Pleura diaphragmatica läßt sich nicht, wie allgemein angenommen wird, bis zur Zwerchfellsansatzstelle verfolgen, sondern schlägt sich zwischen der 9. und 13. Rippe schon vorher auf die Brustwand (in die Pleura costalis) um, und zwar in der Regel

in einer Entfernung von 5 bis 10 u. m. cm, im letzten Interkostalraum sogar bis Handbreite; ja wir beobachteten auch, daß der Pleurasack die letzte Rippe überhaupt nicht mehr erreichte (vgl. Abb. 8 Pl.¹). Es besteht also zwischen Pleuraumschlag und Zwerchfellsansatz ein retropleuraler Raum (Abb. 5 im 10. Interkostalraum bei a). Wir haben im Präparat diesen Raum dadurch deutlicher hervorzuheben versucht, daß wir die Interkostalmuskulatur zwischen Pleuraumschlag und Zwerchfellsansatz, mit Ausnahme des 10. Interkostalraumes, stehen ließen (hier erscheint er hell, während er dort als dunkle Zone imponiert). Man beobachtet nun, wie diese dunkle Zone nach der 13. Rippe hin zunimmt, den 12. Interkostalraum aber nicht vollständig ausfüllt, da hier der Pleurasack die letzte Rippe noch erreicht (Abb. 8, Feld III). Praktisch dürfte diese Feststellung eventuell bei operativen Eingriffen, die nicht zur Eröffnung der Pleurahöhle führen sollen, von Bedeutung sein. Eine Konstanz im Vorkommen dieses retropleuralen Spaltraumes darf jedoch nicht angenommen werden, da wir auch Fälle beobachten konnten, bei denen kein derartiger Raum zugegen war, sondern wo die Pleura sich bis zum Zwerchfellsansatz erstreckte, wie es gewöhnlich beim Pferd und Hund und auch beim Menschen der Fall ist. Wir wollen auf die Ursache nicht eingehen, möchten aber nur erwähnen, daß die Fälle ohne retropleuralen Brustraum von Tieren stammten, die zur Landarbeit verwendet wurden. Eine weitere, allerdings schon bekannte, die Pleura betreffende Tatsache ist der Umschlag der pleura diaphragmatica auf das Mediastinum. In Abb. 5 haben wir diese Umschlagsstelle, resp. den Ansatz des Mediastinums auf dem Zwerchfell dargestellt (M), indem wir dieses längs seiner Ansatzlinie heraus schnitten. Diese erscheint teilweise auf der linken Zwerchfellsfläche, was uns sagt, daß das Mediastinum keine völlig mediangelegene Scheidewand zwischen rechtem und linkem Pleurasack, sondern eine vom Oesophagus zum Brustbein zum Teil paramedian verlaufende, linksseitige Trennungswand darstellt. Der rechte Pleurasack ist also größer und erstreckt sich teilweise über die Mittellinie nach links. Ein Fremdkörper wird also bei einer allfälligen Durchwanderung durch das Zwerchfell mit großer Wahrscheinlichkeit in den rechten Pleurasack gelangen. Wir verweisen in diesem Zu-

¹) In diesem Falle erreicht dann auch das Zwerchfell nur noch die 12. Rippe (vgl. Abb. 8 Z. a').

sammenhang auf die gründlichen Untersuchungen von N. Lagerlöf, auf die wir später zurückkommen werden.

a) Linke Seite (Abb. 6):

Der linken Thoraxwand sind von vorn nach hinten folgende Bauchorgane angelagert:

Netzmagen (Ne), Labmagen (La), Milz (Mi) und Pansen (Pa).

Wir verweisen hier in erster Linie auf das Präparat in Abb. 6 als endgültige Darstellung dieser Organe. Durch Abtragen der linken Zwerchfellshälfte bis zur Medianlinie werden nun auch die in der Zwerchfellskuppel eingeschlossenen Bauchorgane sichtbar und ihre Lage kann jetzt mit den Rippen in Beziehung gebracht werden. (Dabei darf nicht vergessen werden, daß die der Medianlinie des Zwerchfells anliegenden Organe oder Organteile der Brustwand nicht direkt anliegen, sondern vom Zwerchfellsappen der Lungen überlagert werden.)

Die Lage des Netzmagens (Ne, seine hintere und untere Grenze ist einpunktirt) dürfte wohl von zentralem Interesse sein. Nach Lagerlöf liegt dieser median, direkt am Zwerchfell, und erstreckt sich von der Schlundmündung ventral bis zum Schaufelknorpel des Brustbeins. Nach links stößt er gegen die Brustwand und erreicht diese ventral innerhalb eines dreieckigen Feldes, das von der 8. Rippe, dem Arcus costarum und der hinteren Lungengrenze gebildet wird. Einzig die Milz kann sich bis in den 6. und 7. Interkostalraum (eventuell 8. Rippe) zwischen Retikulum und Zwerchfell vorschieben. Ventral liegt der Netzmagen in einer Ausdehnung von 10 cm dem Schaufelknorpel auf. Diesen, unserer Ansicht nach richtigen Angaben möchten wir noch einige Beobachtungen ergänzend beifügen. Sie lassen sich teilweise aus unserm Präparat in Abb. 6 ersehen. Der vordere Blindsack des dorsalen Pansensackes oder Pansenvorhof (Pv) [auch Pansenhals oder Schleudermagen genannt] lagert sich von hinten und außen her auf die Netzmagenwand, und zwar nicht etwa nur vorübergehend infolge Füllung, sondern dauernd. Die Trennungsfurche zwischen Pansenvorhof und Retikulum (sulcus reticulo-ruminalis) nämlich, die ja sehr tief ist und ins Mageninnere als mächtige Falte (plica reticulo-ruminalis) vorspringt, wird oberflächlich von einer dünnen Schicht der Pansenmuskulatur überbrückt und erscheint infolgedessen nur als seichte, schwer sichtbare Rinne. Im Präparat haben wir, um die Grenze zwischen diesen beiden Magenabschnitten deutlicher hervorzuheben, diese Muskelschicht durchtrennt. Infolge dieser muskulösen Verbindung müssen natürlich

Abb. 6. Darstellung der linksseitigen, intrathorakalen Bauchorgane vom Rind durch Entfernung der linken Hälfte der Zwerchfellskuppel:

Vom Zwerchfell ist nur noch dessen Mittellinie (Ursprungslinie, Z. u.) sichtbar, seine Ansatzlinie (Z. a.) ist weißgestrichelt längs des 8. Rippenknorpels, weißliniert in den Interkostalräumen von der 8. Rippenfuge bis zum dorsalen Viertel der letzten Rippe und von hier bis zur Mittellinie weißpunktiert. Die Lungenperkussionslinie (Pe) ist in der üblichen Weise weißgestrichelt.

Es werden folgende Organe sichtbar:

1. Der Netzmagen (Ne, grobschwarzpunktiert), in gefülltem Zustand liegt er ventral vom Mageneingang bis zum Sternum (Basis des proc. xiphoides), in der Längsrichtung von der Zwerchfellsmittellinie bis in den 7. Interkostalraum (seine hintere Kontur ist weißpunktiert.) Von hinten und außen lagert sich auf den Netzmagen:

2. Der Pansenvorhof (P. v.) oder „Schleudermagen“ in gefülltem Zustand im Bereich des 6. Interkostalraumes, zwischen den rippenfugenseitigen Enden der 6. und 7. Rippe. In leerem Zustand ziehen sich diese Magenteile dorsal zurück (weiß-gestrichelte Linie bei Ne), an ihre Stelle tritt dann der Anfangsteil des in diesem Moment gefüllten Labmagenfundus (La). Sonst erscheint dieser (wie im Präparat) hinter den Netzmagen zurück — und unter den ventralen Pansensack (P. v.) hinab — in den Bereich der Rippenknorpel, des Arcus und der ventralen Bauchwand verdrängt.

3. Die Milz befindet sich postmortal (feinschwarzpunktiert, Mi. p.) vollständig unter der Lunge, sie ist dorsal an die Brustwand und den dorsalen Pansensack fixiert und erreicht die letzte Rippe. Intra vitam (Mi. i.) verschiebt sie ihren ventralen und hinteren Rand nach unten und hinten (die Kontur ist schwarzpunktiert), erreicht dann den Pansenvorhof und legt sich diesem außen auf, nach hinten überragt sie die Lungenperkussionslinie.

4. Dem Rest der Thoraxwand lagern die Pansensäcke (Pa) an, zur Hauptsache der linke, dorsale (Pa. d.), im Bereich der Rippenknorpel und des arcus der rechte, ventrale Sack (Pa. v.), ihre Trennungsfurche (die linke Pansenlängsfurche) befindet sich ungefähr im Niveau der Rippenfugen (von der 7. Fuge an auf- und rückwärts).

Abb. 7. Darstellung der intrathorakalen, rechtsseitigen Bauchorgane vom Rind durch Entfernung der rechten Hälfte der Zwerchfellskuppel:

Es sind an Organen sichtbar:

1. das blinde Ende des Netzmagens (Ne) im Niveau der 6. Rippe und des 7. Interkostalraumes;

2. die Leber (Le), fast vollständig (nur der dorsale, mediane Teil des Vorderlappens überragt die Mittellinie nach links). Der

diese beiden Mägen in steter Verbindung bleiben, d. h. der hintere Teil des Netzmagens wird außen vom Pansenvorhof überlagert, auch wenn dieser seinen Inhalt in den Netzmagen „geschleudert“ hat und vorübergehend leer ist. Die Zugänglichkeit des Reticulums innerhalb des genannten Dreiecks ist also beschränkt, da sich zwischen dieses und das Zwerchfell nicht nur, wie oben erwähnt, die Milz, sondern auch der Pansenvorhof einschieben kann. Dies wird jedoch, besonders dann, wenn dieser vorübergehend leer ist, die klinische Untersuchung wenig beeinträchtigen.

Die Frage, ob die Lage des Netzmagens ziemlich unveränderlich sei, wie Lagerlöf sagt, können wir an Hand neuester Beobachtungen im Präpariersaal nicht bejahen. Wir hatten Gelegenheit, folgendes festzustellen: Ein Anatomietier wurde, wie es in Bern üblich ist, vor dem Töten zu Operationsübungen verwendet. Herr Kollege Leuthold, Direktor der chirurgischen Klinik, ließ die Fremdkörperoperation ausführen, und bei dieser Gelegenheit wurde der Netzmagen und teilweise auch der dorsale Pansensack entleert. Am frischgetöteten Tier legten wir nun ein Bauchfenster in der Größe des oben beschriebenen dreieckigen Untersuchungsfeldes an und konnten feststellen, daß der Netzmagen nicht mehr innerhalb dieses Feldes lag, sondern oberhalb der hinteren Lungengrenze. Sein Platz innerhalb des Dreiecks

Vorderlappen (lobus sinister der and. Tiere) ist rechts und vorne dem Netzmagen aufgelagert (ist also bei perforierender Fremdkörper-Reticulitis gefährdet!). Der Hinterlappen (lob. dexter der and. Tiere) überragt nach rückwärts die Zwerchfellsansatzlinie, jedoch nicht den Rippenbogen. Die Gallenblase (G) feinschwarzpunktiert, quillt unter dem ventralen Leberrand vor, und zwar im Niveau der 10. Rippe, da wo die Zwerchfellsansatzlinie die Rippe kreuzt;

3. der Blättermagen (Bl. m.), ventral der Lebermitte zwischen 7. und 10. Rippe, nach unten erreicht er die Rippenknorpel;

4. der Labmagen (La.), in der schon links beschriebenen Weise. Sein Pylorusteil (Pyl.) erreicht die rechte und Thoraxwand im Niveau der 9. Rippe. Hier setzt er sich dorsal in

5. das Duodenum fort, das nun seinerseits der Zwerchfellsansatzlinie folgend zur 12. Rippe ansteigt und von da in horizontaler Richtung durch den letzten Interkostalraum beckenwärts zieht. Ihm liegt im 12. Interkostalraum, im Gekröse eingelagert, das

6. Pankreas auf (Pa). Hinter dem Pylorus und ventral vom Duodenum liegen schließlich noch intrathorakal

7. Dünn- und Dickdarmschlingen (Dü, Di).

Oe = Oesophagus, V. c. c. = Vena cava candi. Z. u. = Zwerchfellurspr., Z. a. = Zwerchfellsansatz, Pl. = Pleuraumschlag.

wurde vom Labmagen eingenommen (vorderes Ende des Fundusteils). Daraus müssen wir den Schluß ziehen, daß die Lage des Netzmagens veränderlich und normalerweise funktionellen Schwankungen unterworfen ist. In pathologischen Fällen dagegen, also bei einer akuten Retikulitis (infolge Fremdkörper beispielsweise), wird der gewöhnlich in Atonie befindliche Netzmagen die oben beschriebene und im Präparat sichtbare Lage des im gefüllten Zustand befindlichen Magens einnehmen.

Die Lage der Milz (Mi) ergibt sich aus der Abb. 6. Sie liegt vor der Perkussionslinie, ist also von der Lunge überlagert (Mi. p.). Lagerlöf hat nun an lebenden Tieren mit Pansenfisteln durch innere Palpation feststellen können, daß ungefähr die Hälfte der Milz (eventuell noch mehr) hinter dem kaudalen Lungenrande liegt und sich bis in das Dreieck des Retikulums vorschiebt. Am toten Tier findet er, übereinstimmend mit uns, stets eine beträchtliche Verkleinerung der Milz, und zwar ist diese nach oben verkürzt. Nach den neuesten Entdeckungen ist die Milz ein Blutreservoir des Körpers, das imstande ist, durch Kontraktion seiner Eigenmuskulatur plötzlich $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ seiner normalen Blutmenge in den Kreislauf abzugeben. Dasselbe geschieht nun auch beim Verbluten der Tiere. Da die Milz dorsal und an ihrem vorderen Rande an Zwerchfell und Pansen fixiert ist, kann sich nur ihr hinterer und ventraler freier Teil nach oben und vorne zusammenziehen, was dann zu der in unserer Abbildung sichtbaren Lage führen muß. (Die Lage *intra vitam* ist einpunktirt, Mi. i.) Ein Beweis dafür, daß die Milz während des Lebens größer sein muß, ist der Befund, den wir kürzlich bei einem Anatomietier erheben konnten. Hier war die Milz ausnahmsweise (wahrscheinlich infolge von Verwachsungen) an ihrem unteren Ende an die Magenwand fixiert. Die Anheftungsstelle befand sich ventral am Retikulum in der von Lagerlöf angegebenen Lage.

Den ganzen übrigen Teil der linken Thoraxwand nehmen Teile der Pansensäcke (Pa), hauptsächlich des dorsalen (Pa. d.), ein. Die Grenze zwischen beiden (die linke Pansenlängsfurche, *sulcus longitudinalis sinister*) ist im Niveau der Rippen-Rippenknorpelverbindungen gerade noch sichtbar.

Die Lage des Labmagens ist aus der Abb. 6 nicht direkt zu ersehen. Er befindet sich nämlich nach Lagerlöf auf dem Boden der Bauchhöhle, hauptsächlich links von der Medianebene. Sein Fundusteil verläuft longitudinal bis zur Querebene durch den 2. Lendenwirbel. Sein Pylorusteil ist transversal ge-

stellt und erreicht die rechte Thoraxwand (s. rechte Seite). Aus leichtverständlichen Gründen konnten die Zwischenknorpelräume und die ventrale Bauchwand nicht entfernt werden. Linkerseits liegt der Labmagen, d. h. der vordere, an die Cardia anschließende Teil des Fundus hinter dem Retikulum und unter dem rechten ventralen Pansensack (die Grenzen sind im Bild weiß punktiert und umschließen ein längliches, dreieckiges Feld zwischen 7. und 10. Rippe, zum Teil den Rippenknorpeln, zum Teil der linksseitigen ventralen Bauchwand direkt angelagert).

b) Rechte Seite (Abb. 7):

Der rechten Rippenwand liegen an: Leber mit Gallenblase, Netz-, Blätter- und Labmagen, Duodenum mit Pankreas, Dünn- und Dickdarmschlingen.

Die Leber (Le) liegt, zum Unterschied von anderen Haustieren und vom Menschen, vollständig rechts der Medianebene, mit Ausnahme des kranialen Lappens (lobus sinister), der wenig nach links hinübergreift. Hier schiebt er sich von oben her zwischen Zwerchfell und Netzmagen ventral vor, erreicht jedoch das Brustbein nicht. Diese Stelle besitzt insofern klinisches Interesse, als ein Fremdkörper bei seiner Wanderung durch das Zwerchfell diesen Teil der Leber verletzen kann (Abszeß). Die ganz dorsal gelagerte Leber ist vollständig innerhalb der Zwerchfellskuppel gelegen, nur ihr kaudaler Lappen (lobus dexter) mit dem proc. caudatus überragt im 11. und 12. Interkostalraum den Zwerchfellsansatz. Die Gallenblase (G. bl.) quillt bekanntlich beim Wiederkäuer über den freien Leberrand vor, in Situ befindet sie sich teilweise hinter dem Zwerchfellsansatz, und zwar genau unterhalb der Rumpfmittle im Niveau der 10. Rippe, diese nach vorn und hinten überragend.

Der Netzmagen (sein blindes Ende, Ne) erreicht im Bereich der 6. Rippe und des 6. Interkostalraumes die Thoraxwand und liegt hier in gefülltem Zustand teilweise hinter der Perkussionslinie.

Der ventral der Leber gelegene Blättermagen (Bl. m.) liegt der Thoraxwand in ziemlich großer Ausdehnung zwischen 7. und 10. Rippe an. In senkrechter Richtung reicht seine Berührungsfläche von der Mitte der 9. Rippe bis zum arcus costarum, er liegt also vollständig außerhalb des Perkussionsfeldes, jedoch noch innerhalb der Zwerchfellskuppel.

Der Bauchwand ist ventral vom Blättermagen der Labmagen aufgelagert. Nur sein Ausgang (Pylorus, Pyl.) berührt

im 7. Interkostalraum ventral die Rippenwand und setzt sich in fast senkrechter Richtung in das Duodenum fort. Dieses folgt nun der Zwerchfellsansatzlinie bis in die obere Hälfte des 12. Interkostalraumes. Von hier geht es in eine mehr horizontale Richtung über (*flexura prima duodeni*) und verläuft beckenwärts. Das Duodenum erscheint ventral stark erweitert und vorquellend, im Gegensatz zum horizontal verlaufenden Abschnitt im 12. Interkostalraum, was durch das Herabfließen seines Inhaltes nach dem Pylorus hin und durch Stauung daselbst zu erklären ist. Im 12. Interkostalraum liegt schließlich dorsal vom Duodenum und hinter dem kaudalen Leberrand die Bauchspeicheldrüse, und ventral vom Duodenum im 10., 11. und 12. Interkostalraum Dünn- und Dickdarmschlingen.

Damit sind wir am Ende unserer analytischen Anatomie angelangt. Wir sind uns bewußt, daß es sich hier nur um die Untersuchung eines einzigen Falles handelt, einer ca. 10jährigen, nichtträchtigen Simmentalerkuh. Wie wir aus den Untersuchungen von Lagerlöf wissen, sind wesentliche Lageunterschiede zu machen, je nach dem Alter der Tiere und ob das Tier trächtig war oder nicht. Insbesondere sind solche bei den Wiederkäuern zwischen jugendlichen und ausgewachsenen Individuen gerade in bezug auf Lage und Ausbildung der Mägen verständlich und verdienen besonders hervorgehoben zu werden.

Wie in unserer Einleitung dargetan, sollen wir uns mit der bloßen Analyse nicht begnügen, sondern müssen versuchen, die Einzelergebnisse der Analyse zu synthetisieren und ein Rekonstruktionsbild zu entwerfen. Als Morphologen fällt uns diese Aufgabe nicht schwer, um so mehr als wir dadurch erst die Anatomie in den Dienst der Praxis zu stellen vermögen. Das Ergebnis dieser Rekonstruktion zeigen die beiden Schlußbilder (Abb. 8 und 9). Sie sind, wie schon gesagt, das Ergebnis einer einzigen Analyse, und auch da zeigen sie nur ein bestimmtes Funktionsstadium der Verdauung. Wir haben es nicht versäumt, auch andere aus eigener Beobachtung festgestellte Funktionsstadien zu erwähnen. Wenn wir dabei die zuverlässigen Befunde von Lagerlöf ergänzen konnten, so beweist dies nur, daß wir auch bei der Darstellung topographischer Verhältnisse von biologischen Gesichtspunkten ausgehen müssen. So werden wir vor einer zu starren Lagebeschreibung der Organe bewahrt bleiben, werden uns aber auch nicht veranlaßt sehen, die von uns gemachten Feststellungen als einzig richtig, alle anderen aber als unrichtig anzusehen. Wir wollen den berechtigten Vor-

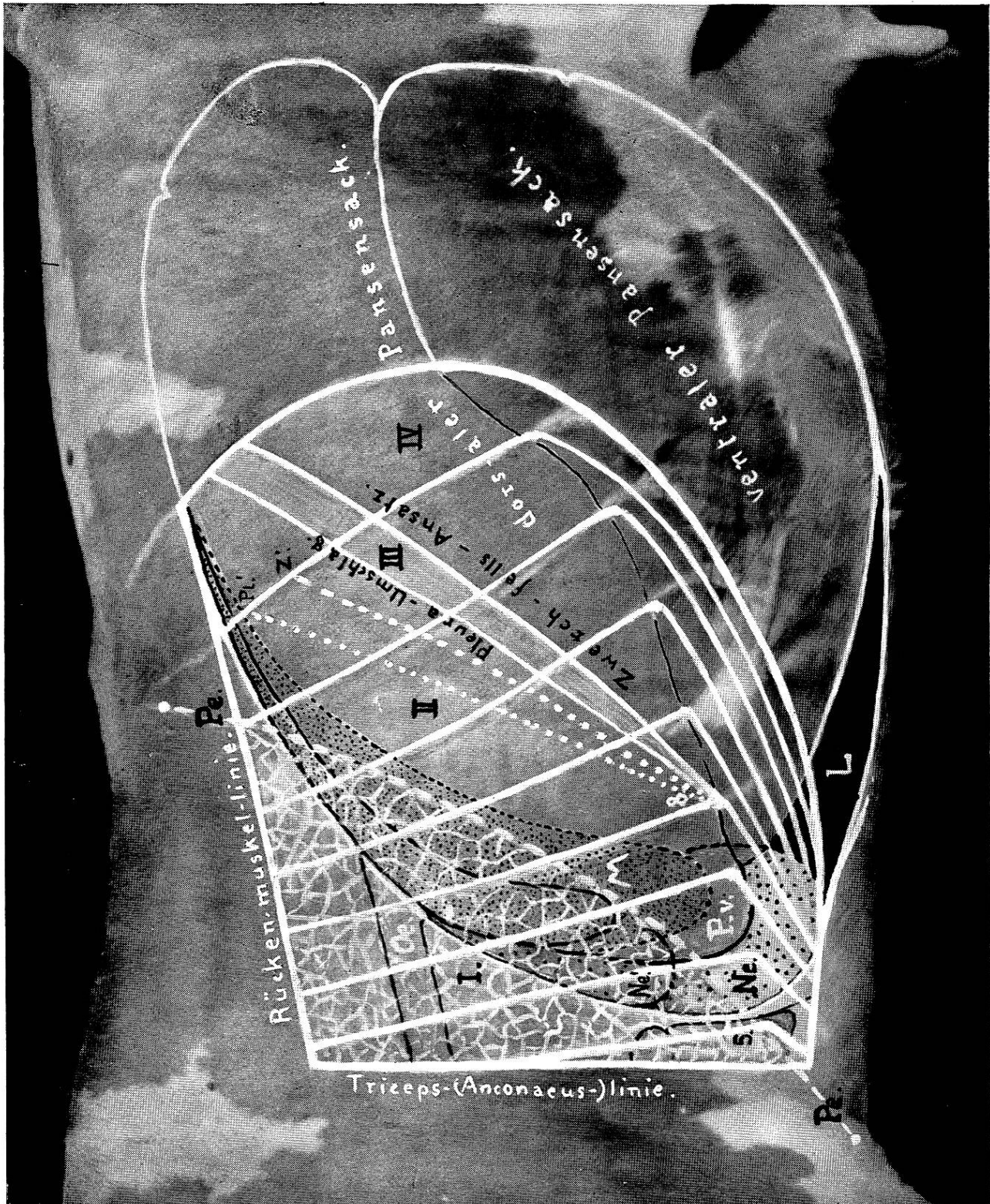


Abb. 8.

wurf des Klinikers, daß in keinem Anatomielehrbuch die Angaben betreffend Lage der Bauchorgane (vgl. Lagerlöf) gleich sind, beherzigen, gleichzeitig aber zur Rechtfertigung sagen, daß die Angaben, so verschieden sie sein mögen, wohl zutreffend sind und jede Feststellung eben nur einen ganz bestimmten Funktionszustand wiedergibt. Gerade die Verschiedenartigkeit der Lagebeschreibung eines Organs beweist uns, daß es sich hier um die Feststellungen verschiedener Funktionszustände handeln muß und daß erst die Zusammenfassung aller Angaben uns ein richtiges Bild geben kann. Wir dürfen uns also auch in der topographischen Anatomie nicht mit der Feststellung allzu starrer Grenzen zufrieden geben, sondern haben weitgehend, insbesondere bei den Verdauungsorganen, die Biologie mitreden zu lassen.

Benützte Literatur.

1. A. Chauveau: 1880 cit. nach J. Wester. — 2. Czepa u. Stigler: Der Wiederkäuermagen im Röntgenbilde I. Pflügers Archiv Bd. 212, 1926. Der Verdauungstrakt der Wiederkäuer im Röntgenbilde II. Fortschritte der Naturwissenschaften, Urban & Schwarzenberg 1929. — 3. N. Lagerlöf: Untersuchungen über die Topographie der Bauchorgane beim Rinde. Verlag von G. Fischer, Jena, 1930. — 4. E. Mangold: Handbuch der Ernährung und des Stoffwechsels der landwirtschaftl. Nutztiere, 1929. — 5. O. Rubeli: Über den Oesophagus des Menschen und verschiedener Haustiere. Med. Dissertation, Bern, 1888. — 6. R. Schmaltz: Topographische Anatomie der Körperhöhlen des Rindes. Verlag Enslin (R. Schoetz) Berlin 1890. — 7. J. Wester: Die Physiologie und Pathologie der Vormägen beim Rinde. Verlag R. Schoetz, Berlin, 1926.

Abb. 8 u. 9. Durch Synthese der morphologischen Zergliederungsergebnisse gewonnene Rekonstruktionsbilder der Bauchorgane vom Rind:

Die für die klinische Untersuchung zugänglichen Organe oder Organteile, resp. deren Begrenzungslinien, sind auf die Hautoberfläche übertragen worden. Die für die Orientierung wichtigen anatomischen Fixpunkte und Grenzlinien sind in weißer Farbe aufgetragen, die Rippen jedoch nur in Form einfacher Linien (Mittellinie). Dadurch waren wir in der Lage, die Organe und Organteile, was hier die Hauptsache ist, fast in ihrer ganzen Ausdehnung in den Thorax einzutragen. Die Organkonturen sind aus Kontrastgründen schwarz, mit Ausnahme des Labmagens. Der Vollständigkeit halber sind auch die extrathorakalen Bauchorgane (mit weißen Konturlinien) eingezeichnet. Im Interesse einer raschen Orientierung für den Praktiker sind die Namen, wenn möglich, ausgeschrieben und aus darstellungstechnischen Gründen entweder nur auf Abb. 8 oder Abb. 9 eingeschrieben.