

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: 76 (1934)

Heft: 5

Artikel: Zur Diagnose und operativen Behandlung der Fremdkörperindigestion

Autor: Tschumi, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-590077>

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: 05.01.2026

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

SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

LXXVI. Bd.

Mai 1934

5. Heft

Zur Diagnose und operativen Behandlung der Fremdkörperindigestion.¹⁾

Von Dr. H. Tschumi, Interlaken.

Die Erkrankung des Vormagensystems, die auf traumatische Einwirkung durch die im Futter aufgenommenen Fremdkörper hervorgerufen wird, ist wohl das häufigste Verdauungsleiden beim Rinde. Aus den Zusammenstellungen der bernischen Viehversicherungskassen, die mir durch den Kantonstierarzt bereitwillig zur Verfügung gestellt wurden, ist zu entnehmen, dass in der Zeit vom 1. Dezember 1932 bis zum 31. Mai 1933 von insgesamt 4254 Schadenfällen allein 605 auf Fremdkörperindigestion zurückzuführen sind. Dies ist ein Satz von 14,2%, eine Zahl, die durch die rechtzeitige Operation wesentlich herabgesetzt werden kann.

In der Literatur wird dieser Erkrankung mehrmals Erwähnung getan. Ich verweise hier nur auf die im Schweizer Archiv für Tierheilkunde erschienenen Artikel von Scheidegger (1904), Duvillard (1917), Keller (1924) und mir (1933).

Eine eigentliche, kausale Behandlung, die sowohl den Patienten einer dauernden Heilung zuführte, als auch den Tierarzt vollauf befriedigte, war bis vor kurzer Zeit nicht bekannt. Wohl haben Autoren wie Obich, Kübitz und Hofmann schon frühzeitig versucht, das krankmachende Trauma auf operativem Wege zu beseitigen. Allein ihr Vorgehen hat sie aus bestimmten Gründen, mit denen ich mich noch im Verlaufe dieses Artikels auseinandersetzen werde, nicht befriedigt.

In neuester Zeit weisen uns nun Prof. Goetze und seine Mitarbeiter einen neuen Weg, der es gestattet, die Diagnose mit grösster Sicherheit sehr frühzeitig zu stellen und diese Traumen in bestimmten Fällen zu entfernen, ohne dass der Patient unter dem Eingriff sehr zu leiden hat.

Als Volontärassistent an der Klinik für Geburtshilfe und

¹⁾ Operation demonstriert an der Sitzung des Vereins bern. Tierärzte am 3. März 1934.

Rinderkrankheiten der Tierärztlichen Hochschule Hannover unter der Leitung von Herrn Prof. Goetze hatte ich Gelegenheit, während eines dreimonatigen Aufenthaltes der Operation von über 35 Patienten beizuwohnen und die Operation mehrmals selbst auszuführen. Seither habe ich als Assistent von Herrn Dr. Baumgartner in Interlaken in seiner Praxis schon mehrere Tiere mit gutem Erfolge operiert, worüber die am Schlusse folgende Kasuistik Aufschluss gibt. Diese Art der Diagnosestellung und der Operationsmethode einem weitern Fachkreise zu veröffentlichen ist der Zweck dieser Mitteilung.

Symptome der akuten Fremdkörperindigestion.

Die Symptome dieses Leidens sind allgemein bekannt. Das Hauptsymptom, das uns sozusagen nie im Stiche lässt, ist der Schmerz. Die andern Kennzeichen wie Inappetenz, Tympanie, Kotverhaltung usw. treten auch bei vielen andern Leiden der Vormägen auf, so dass sie für obiges Leiden nicht typisch sind. Kann der Schmerz nicht nachgewiesen werden, so kann man auch schwerlich behaupten, dass man es mit einer Fremdkörperindigestion zu tun hat. Dies wurde einwandfrei mit dem Tierversuch nachgewiesen. Wester in Utrecht hat Rindern, denen er Pansenfisteln angelegt hatte, spitze Nägel in die Haubenwand eingespiesst. Wurde mit diesen Nägeln die obere und hintere Haubenwand verletzt, so zeigten die Tiere keinen Schmerz. Diese Feststellung hat weiter auch keine praktische Bedeutung, weil sich an diesen Stellen unter natürlichen Bedingungen nie ein Fremdkörper einspiessen wird. Wurden diese Nägel aber nach vorn und unten in die Wand eingestochen, so zeigte das Tier sofort grossen Schmerz. Diese Tatsache erklärt sich dadurch, dass hier nicht nur das viscerale, sondern auch das parietale Blatt des Bauchfelles verletzt wird. Eine Lädierung dieses Teiles des Peritonaeums löst infolge der zahlreichen Nervenendigungen einen ungeheuren Schmerz aus.

Das Rind äussert diesen Schmerz von Fall zu Fall recht verschieden. Er kann zunächst seinen Ausdruck finden in einer oft recht charakteristischen Körperhaltung, an der einmal auffällt, dass Kopf und Hals ein wenig gestreckt und die Nase nach oben gehalten werden. Ferner ist die Brustwirbelsäule, nicht etwa die Lendenwirbelsäule, nach oben durchgebogen. In bestimmten Fällen kann diese Krümmung den ganzen Rücken umfassen. Die Aufkrümmung gerade der Rückenwirbelsäule ist erklärlich; denn sobald die Tiere Bauchfallschmerzen in der Ge-

gend des Schaufelknorpels haben, so versuchen sie dieses Schmerzempfinden, das ja durch die Reizung des parietalen Blattes durch den Fremdkörper hervorgerufen wird, dadurch zu verringern, dass sie die Vormägen nach oben hin verlagern. Mit dem Heben der Brustwirbelsäule verbindet sich noch ein nach Aussenstellen des Rippenbogens. Dadurch wollen die Tiere den Brustkorb, in den die Vormägen hineinragen, erweitern und mehr Platz schaffen und so den schmerzhaften Druck verringern. Es ist nun nicht gesagt, dass alle Tiere dieses Manöver ausführen müssen.

Die zweite und auch wichtigste Art der Schmerzäusserung ist das Stöhnen.

Dieses Stöhnen ist vollständig unabhängig von der Atmung. Die Tiere jammern in kurzen dumpfen Tönen. Die Klagelaute sind wohl zu unterscheiden von langanhaltendem, hellem Brummen, das viele Rinder vernehmen lassen, wenn man sie berührt oder zur Untersuchung an sie herantritt. Sobald diese Laute ausgesprochen exspiratorisch sind, so weist dies auf Schmerz in den Atemorganen, vor allem in der Lunge, hin. Das Fremdkörperstöhnen ist manchmal sehr leise, ja so leise, dass man das Ohr sehr nahe an das Tier heranbringen muss, um überhaupt etwas wahrnehmen zu können.

Diese Schmerzäusserung kann spontan auftreten und oft so laut sein, dass man sie schon ausserhalb des Stalltes hört. In ganz frischen Fällen, wenn der Übeltäter das Bauchfell gerade lädiert hat, treten die Tiere von der Krippe zurück, hören auf mit Fressen und Stöhnen. Viel lauter tritt dieses Klagen beim Liegen auf, wenn das Gewicht der Baucheingeweide auf das verletzte Bauchfell drückt; ferner wenn die Tiere aufstehen und sich strecken.

Spontane Schmerzen treten auch beim Wiederkauen auf und zwar während der zweiten, der grösseren Haubenkontraktion, die mit dem dritten Kieferschlag einsetzt. Durch längeres Beobachten bemerkt man, dass der Patient plötzlich mit dem Wiederkauen aussetzt, kurz stöhnt, dann die Periode zu Ende führt.

Diese Schmerzäusserungen, die, wie schon früher angeführt wurde, das Hauptsymptom der traumatischen Reticulitis darstellen, hat man künstlich zu diagnostischen Zwecken auszuwerten versucht. In Hannover werden dazu drei Methoden angewandt, die sehr gute Resultate liefern.

1. Der Rückengriff,
2. Die Stabprobe,
3. Die Perkussionsmethode mit dem schweren Perkussionshammer.

ad 1: Der Rückengriff ist die einfachste und wohl auch die populärste Methode. Durch starkes Kneifen in den Rücken zwingt man den Patienten, die Rückenwirbelsäule nach unten durchzubiegen. Durch diese Manipulation werden die Baucheingeweide auf das parietale Bauchfellblatt gepresst und so eventuelle lädierte Stellen durch Stöhnen bekanntgegeben. Bei sehr schmerzhaften Zuständen in der Haubengegend wird das Tier sich sträuben, den Rücken durchzubiegen. Bei dieser Probe dürfen Schmerzäusserungen nicht verwechselt werden mit Schreckäusserungen, die einer verstärkten Exspiration gleichkommen und hervorgerufen werden, wenn man plötzlich an das unvorbereitete Tier herantritt. Den richtigen Schmerz äussern die Tiere erst, wenn der Rücken sich wieder in die normale Lage zurückversetzt.

ad 2: Mit dieser Probe eruiert man die kranken Stellen dadurch, dass man das schmerzhafte Bauchfell hochhebt, an die Eingeweide anpresst und so Stöhnen auszulösen versucht. Zur Ausführung derselben stellt sich auf jeder Seite des Patienten ein Mann auf. Diese beiden heben nun mit einem dicken, kräftigen Stab die ventralen Bauchdecken langsam nach oben, um sie dann rasch fallen zu lassen. Diese Prüfung wird vom Schaufelknorpel weg bis vor das Euter hin durchgeführt.

Probe 1 und 2 haben nur unterstützenden Wert, da sie mehr oder weniger nur das Vorhandensein eines Bauchhöhlenschmerzes anzeigen, diesen aber nicht zu lokalisieren gestatten.

ad 3: Diese Perkussionsmethode ist die letzte und auch die ausschlaggebende Probe der diagnostischen Schmerzäusserungen, die ein sicheres Feststellen des Sitzes des Traumas gestattet. Zur Ausführung benötigt man einen schweren Perkussionshammer, mit dem man nun systematisch die Bauch- und die Brusthöhle in horizontalen Linien abklopft. Man beginnt in der Höhe des Schulterblattes und verlegt die Linien immer weiter nach unten bis in die Gegend des Schaufelknorpels. Während des Perkutierens muss ein Mann am Kopfe des Tieres Posten stehen, um jedes Stöhnen sogleich wahrnehmen zu können. Auf diese Art ist jede Schmerzäusserung sehr gut auf Lunge, Leber, Haube usw. lokalisierbar. Vermutet man zum vornehmerein den Schmerz in der Haubengegend, so tut man gut, mit der Perkussion sogleich dort zu beginnen; denn auf diese Art schliesst man die Gefahr aus, dass sich das Tier schon an den Perkussionsschmerz gewöhnt hat und krankhafte Zustände an der Haube nicht mehr mit Stöhnen quittiert.

Differentialdiagnostisch kommt bei der akuten Form der Reticulitis traumatica vor allem eine Pneumonie in Frage, besonders auch deshalb, weil zu Beginn des Leidens vom Besitzer immer etwas eingegeben wurde. Bei diesen Einguss-pneumonien wird durch die Schmerzperkussion ein ausgesprochenes exspiratorisches Stöhnen ausgelöst. Dazu kommt noch der Lungenbefund, Husten und die Atembeschleunigung. Je klarer der Lungenbefund, um so sicherer ist man der Diagnose.

Die Unterscheidung von der Hepatitis und Perihepatitis distomatosa spielt eine weitere grosse Rolle. Im Anfang dieses Leidens, wenn die Zerkarien die Leberkapsel durchbohren, treten sehr häufig Schmerzen auf in der Gegend der Leber und des Zwerchfellansatzes. In diesem Falle gibt wieder die genaue Perkussion Aufschluss; ausserdem ist die Kotuntersuchung herbeizuziehen. Dieser differentialdiagnostischen Trennung der akuten Distomatose von der traumatischen Reticulitis kommt bei uns nicht diese Bedeutung zu wie dies in Norddeutschland der Fall ist.

Ein weiteres Leiden, das ähnlich der Fremdkörperindigestion verläuft, ist die Lymphadenose des Labmagens, die in Form der Geschwüre (ulcus rotundus) auftritt. Hier treten aber neben den gastrischen auch noch lymphatische Erscheinungen auf; zudem ist das Krankheitsbild ein viel schwereres als bei Fremdkörper.

Bei der tuberkulösen Pleuritis können wir die Schmerzausserungen auf die Seitenbrust lokalisieren, wogegen die Schaufelknorpelgegend vollständig frei von Schmerz ist. Gewöhnlich zeigt sich bei der Perkussion auch Husten.

Über die tuberkulöse Peritonitis geben Tuberkulinprobe und Rectalbefund Aufschluss. Andere pathologische Veränderungen wie Nierenentzündungen, akute Indigestion, Torsio uteri sind leicht auszuschalten.

Wir sehen, dass neben den speziellen diagnostischen Kennzeichen das Allgemeinbefinden nie ausser acht zu lassen ist.

Die Prognose muss in allen Fällen zweifelhaft gestellt werden, weil man nie genau weiß, wo der Fremdkörper sitzt und welche Veränderungen er hervorbringen wird. Nur der kleinste Prozentsatz der krankmachenden Fremdkörper wird spontan abgehen durch Abszess in die Bauchwand oder durch den Darm, wie dies im Falle Scheidegger, Langenthal, zutraf. Im Gegenteil, die meisten werden doch innert kürzester Zeit, namentlich bei Affektion des Zirkulationsapparates, zur Notschlachtung

führen oder doch zur chronischen Indigestion (chron. Peritonitis, Abszessbildung), die in kürzerer oder längerer Zeit eine Wirtschaftlichkeit des Tieres ausschliessen wird.

Operative Behandlung.

Ist nun einmal die Diagnose sichergestellt, wird man sich die Frage stellen müssen, ob überhaupt ein operativer Eingriff angezeigt sei. Diese Kritik der Indikation hat sich auf verschiedene Punkte zu beziehen. Vor allem wird man von Tieren, deren Zirkulationsapparat schon mitergriffen ist, die Hände weglassen. In Hannover wird kein Patient operiert, dessen Pulsfrequenz mehr als 75—80 in der Minute beträgt, oder der etwa schon Stauungsscheinungen an der Unterbrust, am Triel, an den Jugularen oder am Unterkiefer zeigt. Ferner wird man sich hüten, an Tieren mit andern schweren Leiden wie Pneumonie, allgemeine Peritonitis oder Tuberkulose einen blutigen Eingriff vorzunehmen. Ebenso wichtig ist es sich zu überlegen, ob der wirtschaftliche Nutzen des Tieres mit dem Erfolg der Operation noch in Einklang zu bringen ist. Diese Frage wird bei alten, ebenso bei fetten unträchtigen Tieren, die weiter wirtschaftlich nicht mehr ausnutzbar sind, ohne weiteres zu verneinen sein. Dagegen soll der Eingriff überall da vorgenommen werden, wo man dem Milchproduzenten seine Milchkuh und dem Züchter sein wertvolles Zuchttier erhalten kann, da wo der Fleischwert des Tieres in keinem Verhältnis steht zu seinem Nutz- und Zuchtwert.

Haben wir auf Grund einer eingehenden Untersuchung und nach Ausschalten aller Komplikationen das alleinige Bestehen einer traumatischen Reticulitis festgestellt, und erachten wir eine Behandlung als gegeben, so haben wir uns als Kliniker mit der Frage der Heilung zu beschäftigen. Auf die konservative Behandlung will ich nicht näher eintreten. Mit Medikamenten lässt sich der Zustand nicht beeinflussen und mit andern Massnahmen, wie das Hochstellen des Vorderteiles, kann man das Leiden höchstens verzögern und den Exitus hinausstellen. Die einzige richtige kausale Behandlungsweise, die dauernde Heilung verschafft, ist nur die Entfernung des Fremdkörpers, wie wir sie kennen in der blutigen Fremdkörperoperation.

Diese Operation war vor mehr als einem halben Jahrhundert das Ziel der Tierärzte. Obich hat sie schon im Jahre 1863 beschrieben und ist dazu von der linken Hungergrube aus vorgegangen. Nach Eröffnung der Bauchhöhle nähte er den Pansen an

die äussere Haut, eröffnete ihn und suchte die Vormägen nach Fremdkörpern ab. Hatte er diese Absuchung beendigt, löste er den Pansen wieder von der Haut los, vernähte ihn und liess ihn in die Bauchhöhle zurückgleiten. Oft war diese Naht nicht dicht genug, Panseninhalt gelangte in die Bauchhöhle, Peritonitis und Abszesse waren die Folge. Diese Methode hat die Tierärzte nicht befriedigt; man hat sich überhaupt vom operativen Vorgehen nicht viel versprochen, denn Fröhner schreibt in seinem Compendium der speziellen Pathologie und Therapie für Tierärzte im Jahre 1920: „Eine Behandlung ist ausgeschlossen(Laparotomie?). In der Regel ist vielmehr frühzeitig die Schlachtung anzuraten.“

Erst im Jahre 1922 kam diese sehr wichtige Frage der operativen Behandlung wieder ins Rollen. Kübitz veröffentlichte damals seine Dissertation über dieses Thema. Er operierte von unten, ventral vom Schaufelknorpel und wollte so direkt aufs Ziel losgehen. Diese Art befriedigte ihn aber nicht und ein Jahr später veröffentlichte er die Seitenmethode und resezierte die 11. Rippe, dort wo sie am Knorpel ansetzt. Die Tiere hatten aber sehr darunter zu leiden. Will die Operation wirtschaftlich sein, so dürfen die Tiere keiner langen Rekonvaleszenz unterworfen sein.

Hofmann hat dann die alte Obichsche Methode wieder aufgenommen und propagiert. Er ging ähnlich vor wie sein Vorgänger; er sah aber darin seinen Zweck aus oben angeführten Gründen auch nicht erfüllt.

Heute hat man wieder die alte Methode nach Obich aufgenommen. Dazu kommen aber einige Erneuerungen, die den Eingriff für den Patienten wesentlich erleichtern. Ob man nun am Ziele ist, und ob sich diese Methode halten wird, wird die Zukunft lehren. Die Ausgangsstelle bildet auch die linke Hungergrube.

Und so komme ich zur Besprechung der Operation, wie sie heute an der Klinik für Geburtshilfe und Rinderkrankheiten in Hannover ausgeführt und gelehrt wird.

Zurückgreifend auf die drei Methoden der künstlichen diagnostischen Schmerzäusserungen ist zu bemerken, dass ein Tier, bei dem Rückengriff und Stabprobe positiv, die Perkussionsprobe aber negativ ausgefallen ist, nicht operiert wird. Operiert wird nur, wenn die Perkussionsprobe absolut positiv ausgefallen ist, daneben müssen aber die beiden andern Proben auch berücksichtigt werden.

Es ist am besten, wenn die Tiere vor der Operation 24 Stunden gehungert haben, damit der Pansen etwas leer ist. Zu leer darf derselbe aber auch nicht sein, weil das das Anlegen der Zirkulärnaht sehr erschweren würde. Nach dem Abscheren der Haare auf dem Operationsfelde werden dasselbe und die nächste Umgebung gut ausgewaschen. Zur Desinfektion ist Brennspiritus gut geeignet. Die Empfindungslosigkeit der Haut erreicht man durch die Infiltrationsanästhesie. Dazu wird eine immer frisch hergestellte, möglichst körperwarme 2%ige Tutocainlösung ohne

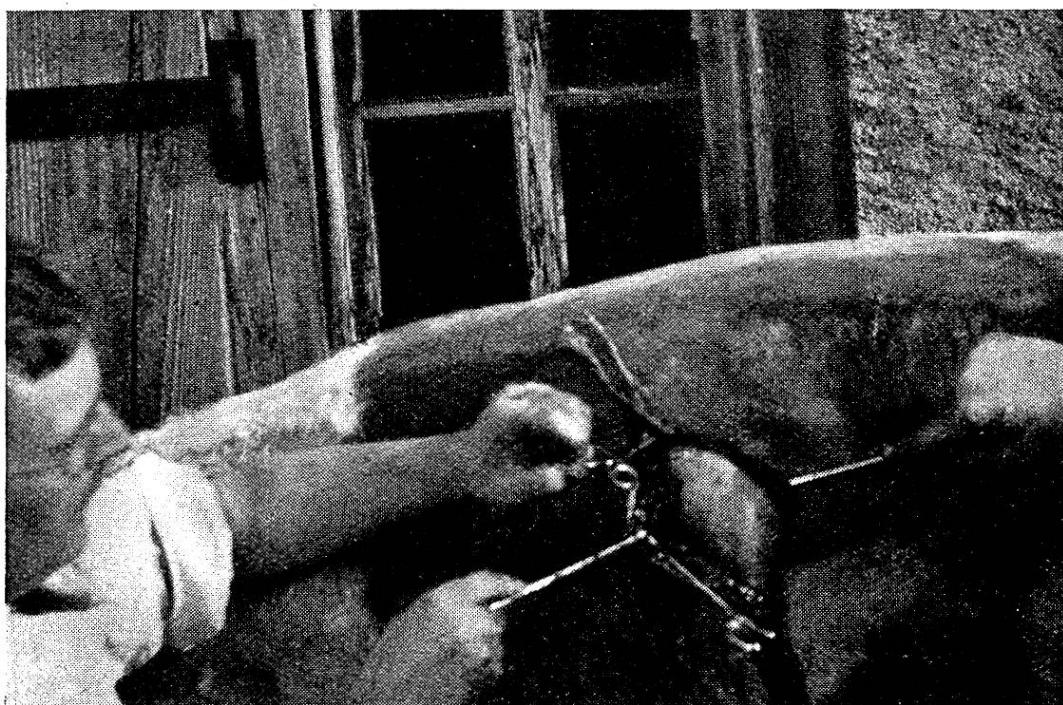


Abb. 1: Der Patient am Standorte der Operation vor dem Stall. Die linke Hungergrube ist für die Operation vorbereitet. Der Pansen ist durch die Zirkulärnaht am Bauchfell festgenäht.

jeglichen Zusatz verwendet. Das Anästheticum muss in so grossen Dosen appliziert werden, d. h. 60—80 ccm., dass bei Zusatz von andern Mitteln wie Adrenalin oder Nephritin eine Giftwirkung eintreten würde. In reiner Form wird Tutocain von Kühen bis zu 2 Gramm in Substanz ohne Schaden ertragen. Die Quaddeln des Anästheticums sind so zu legen, dass die ganze Schnittfläche vollständig umrahmt wird. Die Einstiche haben tief unter die Haut bis hinein in die Muskulatur zu erfolgen, um eine schmerzlose ruhige Schnittführung zu garantieren. Nach 15—20 Minuten ist vollständige Empfindungslosigkeit eingetreten.

Der Hautschnitt wird parallel der letzten Rippe und zwei bis drei Finger breit hinter derselben gelegt. Die Länge des Schnittes wird bedingt durch die Grösse der Pansenwunde und diese wieder durch die Dicke des Armes des Operateurs. Die Muskeln werden ohne Rücksichtnahme auf deren Faserverlauf durchtrennt bis auf das Bauchfell. Ehe das Peritonaeum durchstossen wird, müssen sämtliche Blutungen gestillt werden, damit kein Blut in die Bauchhöhle gelangen kann. Da die Durchtrennung des Bauchfelles oft als sehr schmerhaft empfunden wird, kann man es mit einem raschwirkenden Oberflächenanästhetikum wie Psicain oder Pantocain, 2%ige Lösung, unempfindlich machen. In den meisten Fällen wird man aber auch ohne diese Mittel auskommen müssen, da dieselben sehr teuer und zudem nicht immer bei der Hand sind.

Ist die Bauchhöhle eröffnet, so wird das Bauchfell mit fortlaufender Zirkulärnaht auf den Pansen aufgenäht. Man beginnt unten. Das umstochene Gebiet sieht einer Ellipse gleich. Es ist darauf zu achten, dass mit dem Bauchfell immer auch noch etwas Muskulatur mit in die Naht einbezogen wird, damit der Pansen einen festern Halt erhält. Wichtig ist, dass genügend Pansen angenäht wird, damit die Schnittfläche für den Pansenschnitt nicht zu klein wird. Auf diese Art erhält man einen vollständigen Abschluss gegenüber der Bauchhöhle, so dass man ausserhalb derselben die Operation weiterführen kann. Nun wird der Pansen genau in der grossen Achse der elliptoiden Fläche durchtrennt. Die hier häufig auftretenden Blutungen aus den Pansengefässen werden vorsichtig gestillt und die Gefässe mit Seidenligatur abgebunden. Nun legt man zur Abdichtung der Wundränder gegen die Beschmutzung vom Pansen her eine trichterförmige Manschette aus Mosetig-Battist ein. Diese Manschette wird im Panseninnern durch einen widerstandsfähigen Gummiring an die Pansenwand gepresst und so festgehalten. Obich und später auch Hofmann hatten keine solche Abdichtung, was sehr zur Verunreinigung der Wundränder beitrug.

Mit gut eingeölter Hand und Arm geht man durch diese Manschette in den Pansen ein, durchstösst die oben im Pansen liegenden festen Futtermassen in Richtung des gegenüberliegenden Ellenbogens, kommt dann nach der Mitte des Tieres und zugleich auch in den flüssigen Inhalt. Von hier geht man direkt nach vorn in die Haube hinein, deren Wand man an der Wabenstruktur leicht erkennt. Hält man sich nicht genau an die Mitte des Tieres, so gelangt man leicht in die seitlichen Pansenblind-

säcke. Die Haube wird gründlich nach Fremdkörpern abgesucht. Ihre gesunde Wand lässt sich überall leicht von der Unterfläche abheben; denn sie steht nirgends mit einem Band in Verbindung. Wo Verwachsungen sind, muss auch ein Fremdkörper sitzen. Diese Stellen müssen mit besonderer Aufmerksamkeit abgesucht werden; denn es kann z. B. ein Nagel nur noch mit seinem Kopf in der Haube drin stecken, während der übrige Teil sich ausserhalb derselben befindet. So muss man oft Wabe um



Abb. 2: Die trichterförmige Manschette ist in die Pansenwunde eingelegt.

Die Vormägen werden mit der eingeführten Hand gründlich nach Fremdkörpern abgesucht. Um besser in die Haube zu gelangen, stellt sich der Operateur etwas erhöht. (Düngerkarren leisten gute Dienste!)

Wabe aufs genaueste absuchen bis man für seine Mühen belohnt wird. Da sich oft mehrere Fremdkörper vorfinden, die man nicht auf einmal in die Hand fassen kann, nimmt man gleich beim Eingehen eine von aussen festgehaltene Kartoffel mit. In diese Kartoffel können sämtliche vorgefundenen Nägel, Drahtstücke usw. eingespiesst werden. Damit will man einem mehrmaligen Eingehen vorbeugen und die Operation verkürzen; denn je rascher es geht, um so besser ist es. Schnelligkeit darf aber nicht auf Kosten der Sicherheit gehen.

Mit der Haube sollen auch immer noch die Schlund- und die Haubenpsalteröffnung einer Inspektion unterworfen werden. Besonders die letztere kann oft durch grössere Gegenstände aus Holz oder Tuch verlegt sein. Das Absuchen der vordern ventralen Pansensäcke darf auch niemals unterbleiben.

Hat man die Absuchung der Vormägen beendigt, so wird die Pansenöffnung mit einfacher Lembert'scher Naht verschlossen. Die Verbindung Bauchfell-Pansen bleibt bestehen.



Abb. 3: Der Pansen ist mit der Lembertschen Naht verschlossen.

Zur Desinfektion von Wunde und Naht verwendet man Jodoformäther 1:10; Jodoform in dieser Form angewendet, verteilt sich viel besser, gelangt überall hin und gestattet einen sparsameren Verbrauch.

Muskulatur und Haut werden mit zwei Heften in den obern zwei Dritteln zu einem Kamm vereinigt. So ist dem Wundsekret guter Abfluss geschafft und die Wunde heilt meist per primam. Als Verband wird auf die Wunde ein Streifen Billroth-Battist oder auch nur gewöhnliche Leinwand an drei Ecken aufgeheftet. Eine Ecke bleibt zur Wundkontrolle frei.

Zum Schluss kann man die ganze Wunde samt dem Schutzstreifen mit dem offizinellen Nadelholzteer eindecken. Auch hier ist es wieder wichtig, dass man nur Teer von Nadelhölzern und

nicht etwa von Laubhölzern verwendet; denn die Erfahrung hat gelehrt, dass Tiere, die mit Teer der letzteren Holzart behandelt werden, toxische Erscheinungen zeigen. Diesen Teeranstrich haben wir bis jetzt immer ohne nachteilige Folgen weggelassen.

Die Nachbehandlung erstreckt sich mehr auf die Fütterung der Patienten als auf die Wunde selbst. Wundbehandlung ist nicht erforderlich. Die Tiere werden 6—10 Tage auf Diät gestellt. Heu und Kraftfutter werden nur in kleinen Rationen verabreicht. Der Pansen darf nicht überfüllt und zu grosser Arbeit angehalten werden, sonst wird er in seiner Verheilung gestört. In dieser Frage wird man sich im allgemeinen an den Füllungszustand des Pansens während der Operation zu halten haben. Hat sich der letztere trotz des Hungerns nicht genügend entleert, so wird man mit der Futterverabreichung kargen.

Nach 3—4 Wochen werden die Hauthefte und die Zirkulärnaht entfernt. Von der Lembertschen Naht ist meist um diese Zeit nicht mehr viel zu sehen, indem die Hefte nach dieser Zeit z. T. schon eingewachsen oder abgestossen sind.

Was geschieht mit dem Pansen, der an der Operationsfläche mit dem Bauchfell vereinigt bleibt?

Dieser ist meist schon nach 5—6 Tagen mit Granulationsgewebe überdeckt. Es kommt zur adhäsiven Entzündung, die dann die Bildung von bindegewebigen Bandzügen zur Folge hat. So sehen wir, dass zur Zeit der Entfernung der Nähte der Pansen schon vollständig mit dem Bauchfell verwachsen ist. Trotz dieser innigen Verbindung zeigen die Tiere nie irgend welche Störung. Nach dem Abklingen dieses zirkumskripten Entzündungsprozesses schrumpft das neugebildete Bindegewebe zusammen und wird zum Narbengewebe, das dann seinerseits die Tendenz hat sich zusammenzuziehen. Nach einem Jahr besteht vielleicht nur noch eine dünne Gewebsbrücke zwischen Pansen und Bauchfell.

Das ganze Bestreben dieser Art der Operation besteht im vollständigen Abdichten der Bauchhöhle. Man arbeitet extra-peritoneal. Jede eventuelle Eiterung ergiesst ihre Sekrete nach aussen. In der Rinderklinik in H. wurden im Jahre 1933 über 60 Patienten auf diese Art mit bestem Erfolge behandelt.

Hin und wieder haben wir es mit Patienten zu tun, die so gross sind, dass wir von der Hungergrube aus nicht bis in die Haube gelangen können. Um dieses Reichvermögen im Voraus feststellen zu können, messen wir den Abstand zwischen dem hintern Rand des linken Schulterblattes und dem hintern Rand

der linken letzten Rippe. Überschreitet dieser Abstand nicht ein maximales Mass, so gelangen wir mit unserem Arm noch bis in die Haube. Dieses maximale Mass ist immer abhängig von der Länge des Armes des betreffenden Operateurs. Ist nun bei einem Patienten unser Reichvermögen zu klein, um von der Hungergrube aus in die Haube gelangen zu können, so verlegt man das Operationsfeld nach vorn. Zu diesem Zwecke wird die 13., selten die 12. oder sogar die 11. Rippe reseziert. Oft wird diese Resektion nicht nötig sein. Wenn man sich neben der Kuh etwas erhöht aufstellt, so ist auch leichter bis in die Haube zu gelangen.

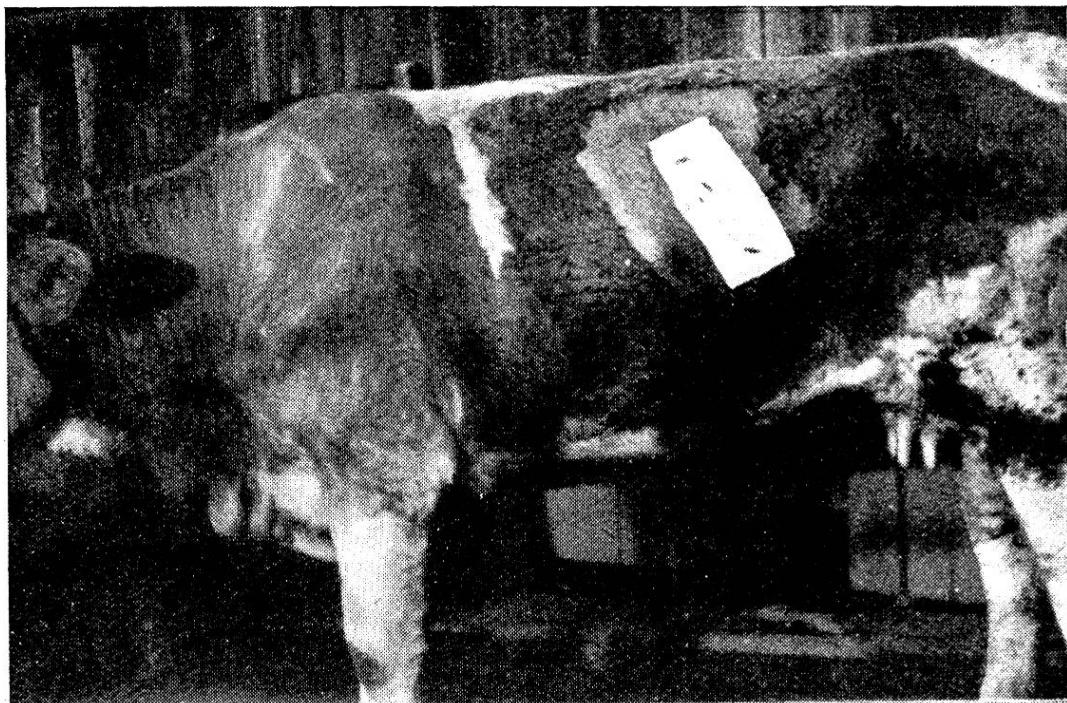


Abb. 4: Die Hautwunde ist verschlossen und der Deckelverband angebracht.

Die Vorbereitungen für die Rippenresektion sind dieselben wie für den Flankenschnitt. Anästhesie erreicht man dadurch, dass man wegen der bestehenden Anastomosen, sowohl auf den Nerv der 13. als auch auf den der 12. Rippe eine Quaddel von 20 ccm 2%ige Tutocainlösung legt. Gegen die Hungergrube riegelt man mit einem Tutocainbeet ab, das parallel der letzten Rippe gelegt wird. Soll die 12. Rippe entfernt werden, so muss wegen der Anastomosen sowohl der Nerv der 13. als auch der der 11. infiltriert werden. Die zu treffenden Nerven verlaufen an der medialen Seite des kaudalen Rippenrandes. Die Quaddeln werden in Höhe der Querfortsätze der Lendenwirbel gelegt.

Der Hautschnitt kommt direkt auf die Rippe zu liegen und beginnt etwas unterhalb der Infiltrationsstelle. Die Rippe wird freipräpariert, mit der Schere am hintern und vordern Rande freigelegt und das zu resezierende Stück mit der Drahtsäge herausgenommen. Unter der Rippe kommt direkt das Bauchfell zum Vorschein. Von hier geht die Operation im oben beschriebenen Sinne weiter. Bei dieser Knochenresektion ist es nicht nötig, das Periost zu schonen, weil es später beim Eingehen in den Pansen doch ein Hindernis darstellen und zerfetzt würde. Die Heilung erfolgt auch ohne Periost und zudem wird dem Patienten viel Schmerz erspart. Die Heilungsduauer kann durch diese Rippenresektion etwas verzögert werden, weil von den stehend bleibenden Rippenstümpfen immer noch ein Stück abgestossen wird. Man muss vor allem darauf achten, dass sich in der Haut keine Taschen mit Sekretverhaltung bilden, in denen der bestehende untere Rippenstumpf Eiteranspülungen ausgesetzt wäre.

Die Heilung des einfachen Flankenschnittes erfordert vier bis fünf Wochen, die der Rippenresektion zehn bis vierzehn Tage mehr.

Wie haben wir uns nun mit der operativen Behandlung alten, chronischen Fremdkörpererkrankungen gegenüber zu verhalten?

Das chronische Leiden ist meist schon durch die Anamnese gekennzeichnet. Die Diagnose stützt sich auf die gleichen Untersuchungsergebnisse wie bei der akuten Form. Die künstlichen Schmerzäusserungen fallen aber nicht mehr so drastisch aus, weil sich die Tiere durch das lange Leiden an den Schmerz gewöhnt haben.

In den meisten dieser Fälle wird wegen der stattgehabten Veränderungen nur noch die Schlachtung in Frage kommen. Die Wirtschaftlichkeit wird kaum noch eine Behandlung gestatten. Mit der Operation kann man sehr oft unangenehme Überraschungen erleben, indem man auf stark ausgedehnte Peritonitiden oder auf Abszesse in und um der Haube stossen kann. Wird aber ein Eingreifen vom Besitzer gewünscht, und ist auch ein solcher aus wirtschaftlichen Gründen angezeigt, so soll man es ruhig wagen. Nach dem Ausräumen der Haube bessern sich die Tiere oft wesentlich. Periretikuläre Abszesse kann man mit Spritze und Kanüle abheben, was schon mit sehr gutem Erfolge praktiziert wurde. Die Hauptsache ist ja, dass der immer wieder von neuem unheilanrichtende Fremdkörper entfernt wird.

Kleinere Abszesse werden sich von selbst abkapseln und den Allgemeinzustand des Tieres nicht mehr weiter beeinträchtigen. Nach solchem Eingriff stellen sich die Tiere dann auch besser zur Mästung. Ohne weiteres soll man also vor solchen Fällen nicht zurückschrecken, allein der Besitzer ist auf die Gefahren aufmerksam zu machen.

Zum Schluss ist noch ein Augenmerk zu werfen auf die Komplikationen, die einem während und nach der Operation begegnen können.

Erstens kann man einmal das Pech haben, dass man die Haube absucht und nichts findet, weder Verklebungen noch einen Fremdkörper. In diesem Falle hat etwas mit der Diagnose nicht geklappt. Löst das Tier bei der Perkussion der Schaufelknorpelgegend die typischen Schmerzlaute aus, so ist ganz sicher etwas drin. Schmerzäusserungen nur am Zwerchfellsansatze allein sind nicht massgebend, da bei einer Lebererkrankung das Zwerchfell auch gereizt sein kann. Diese Täuschung kann einmal vorkommen.

Findet man nur Verklebungen, aber keinen Fremdkörper, so muss man annehmen, dass er durchgewandert ist. Dieser sehr seltene Fall ist an der Hannoveraner-Klinik bei über 150 operierten Fällen erst ein einziges Mal eingetreten. Das ist aber dann keine Fehldiagnose. In diesen Fällen könnte man ja die Zirkulärnaht lösen und die Haubenwand von aussen abtasten; dabei besteht aber die grosse Gefahr, dass man das Peritonaeum beschädigt, und so sieht man lieber davon ab.

Eine sehr unangenehme Folgeerscheinung sind Blutungen aus den Pansengefässen. Diese kleinen Gefässe bluten oft so erheblich, dass bei Nichtbeachten derselben die Verblutungsgefahr in den Pansen besteht, weil ja bei der Lembertnaht die Wundränder in das Pansenlumen hineinragen. Es ist deshalb sehr darauf zu achten, dass auch die kleinsten Blutungen mit Seidenligatur vorsichtig gestillt werden.

Die häufigste und wohl auch die schlimmste Komplikation besteht darin, dass die Pansennaht nicht hält und nach fünf bis sechs Tagen aufgeht. Hier liegen folgende Gründe vor: Der Pansen ist bei der Operation derart gefüllt, dass man bei der Lembertschen Naht die Wundränder mit Gewalt zusammenziehen muss. Die Hefte reissen schon hierbei fast aus. Nimmt nun dann noch der Pansen seine Peristaltik auf, so ist das Unglück bald geschehen. Ist aber der Magen leer, so klappen die Wundränder gut aufeinander. Die Schuld liegt aber oftmals

auch beim Operateur, wenn er zu wenig Serosa und Muskularis in die Hefte einbezieht. Eine solche aufgesprungene Naht ist nachher sehr schwer wieder zusammenzubringen.

Bei dieser Naht ist auch darauf zu achten, dass die Pansenwand nicht durchstochen wird; denn dadurch bilden sich Fisteln, durch die Gase und Flüssigkeit durchströmen und so die Wundheilung stören. Ist der Durchmesser solch einer Fistel grösser wie der eines Fingers, so wird der Pansen durch die einströmende Luft in seiner Funktion geschädigt.

Bei Patienten, die schon lange Zeit krank waren, stösst man bei der Operation oft auf solche Verhältnisse, bei denen man sich sagen muss, dass ein weiteres Vorgehen absolut keinen Sinn hat. In solchen Fällen nähe man lieber wieder zu und gebe das Tier an die Schlachtbank ab. Es hat keinen Sinn, sich mit solchen Patienten abzugeben, man befriedigt den Besitzer nicht, und sich selbst am wenigsten.

Diese Operation, die für den Patienten sicher einen bedeutenden Eingriff darstellt, hat den grossen Vorteil, dass ihre Ausführung nicht an die Kliniken gebunden ist. Sie lässt sich sehr gut auf der Praxis ausführen, sei es am Standorte des Patienten selbst im hellerleuchteten Stalle oder an einer sonstigen vor Wettereinflüssen geschützten Stelle. Wir haben in der, was die Ortsverhältnisse betrifft, ziemlich schwierigen Gebirgspraxis in Interlaken die Operation schon mehrmals mit sehr gutem Erfolg ausgeführt, worüber die nachfolgende Kasuistik Aufschluss gibt.

Die Entfernung von Fremdkörpern aus den Vormägen beim Rinde ist eine Operation, durch die sich jeder Tierarzt, der sie zur rechten Zeit gewissenhaft und nach strengster Kritik der Indikation ausführt, seine Achtung und sein Ansehen im Volke festigen kann.

Kasuistik.

Fall 1: 5 Jahre alte Simmentalerkuh des S. in B. zeigt Verdauungsstörungen seit 10 Tagen. Die Pulsfrequenz betrug 48. Die Diagnose wurde auf Reticuloperitonitis traumatica gestellt. Da der Besitzer mit der Operation einverstanden war, wurde dieselbe am folgenden Morgen ausgeführt. Als krankmachendes Trauma wurde ein 5 cm langer Drahtnagel aus der Haubenwand entfernt. Nach drei Wochen wurden Zirkulär- und Hautnähte entfernt und die Patientin als geheilt aus der Behandlung entlassen.

Fall 2: Der Besitzer E. in B. meldet uns am 17. Februar, dass seine Kuh, 3 Jahre alt, seit 8 Tagen sehr starke Verdauungsstörungen zeige, und dabei oft sehr stark stöhne. Bei der Untersuchung betrug die Pulsfrequenz 72, die Bauchdecken waren stark gespannt

und die Kopfhaltung eine gestreckte. Das Tier war schon vor 3 Monaten an Verdauungsstörung erkrankt. Als Corpus delicti konnte wiederum ein 6 cm langer Drahtnagel, der zur Hälfte aus der Haube hinausregte, entfernt werden. Nach der Aussage des Besitzers soll die Kuh heute mehr Milch geben denn je.

Fall 3: Diese wiederum 3jährige Kuh soll schon seit über 14 Tagen erkrankt sein. Ferner soll das Tier auch schon voriges Jahr, unmittelbar vor dem Kalben, Störungen gezeigt haben. Die peritonitischen Erscheinungen traten hier noch mehr zum Vorschein. Am 20. Februar beim Eröffnen der Bauchhöhle traten schon oben in der Hungergrube fibrinöse Auflagerungen zu Tage. Ausserhalb der Haube waren zwei grosse Abszesse abpalpierbar. Da die zottenartigen Beläge auf dem Bauchfell an Tuberkulose erinnerten, wurde zur Schlachtung des Tieres geraten. Die Sektion hat den erwähnten Befund bestätigt.

Fall 4: Die während 14 Tagen kranke Kuh des B. in M. wurde am 24. Februar operiert. Hier musste die Rippenresektion vorgenommen werden. Im ganzen wurden 11 Drahtstücke entfernt, die zum Teil in der Haubenwand drinsteckten. Während des langen Absuchens der Haube hat das Tier wiedergekaut. Heute gibt die Patientin, die vor der Operation mit der Milchsekretion auf 2 Liter gesunken war, wieder 12 Liter.

Fall 5: Am 2. März wurde ich wieder zu einer 3jährigen Kuh gerufen, die seit acht Tagen schlecht fresse und vor allem nur unter Stöhnen Wasser saufe. Rummation und Milchsekretion sind stark unterdrückt. Wegen Zeitmangel wurde die Kuh noch gleichen Tags operiert und ein 6 cm langer Blechabschnitt nebst 12 kürzern und längern Drahtstücken entfernt. Die Heilung erfolgte ohne Komplikation.

Fall 6: Die Kuh des F. in M. ist erst 3 Tage krank. Der Besitzer kann sich nicht zur Operation entschliessen, und so wurde die konservative Behandlung eingeleitet. 10 Tage später, als die Kuh nicht besser geht, wird die Operation doch vorgenommen und ein Drahtnagel aus der Haubenwand entfernt. Heute ist das Tier geheilt.

Fall 7: Dieses junge Tier hatte schon vor Weihnachten Verdauungsstörungen. Operiert wurde es am 6. März, nachdem es nun schon wieder 10 Tage krank gewesen ist. Zuerst wurde eine Sicherheitsnadel, die mit dem spitzen Teil durchgestochen hatte, und nach einem Suchen eine Stecknadel, die bis $\frac{1}{2}$ cm an den Kopf heran auch durchgestochen hatte. Acht Tage nach dem Eingriffe nahm dieses Tier schon wieder die normale Futtermenge auf.

Fall 8: Dies ist wohl der klinisch interessanteste Fall, den ich bis jetzt gesehen habe. Das junge Rind erkrankte 3 Wochen vor der Operation, um nach einigen Tagen wieder besser zu gehen. Plötzlich setzte das Verdauungsleiden wieder hochgradig ein. Vier Tage vor der Operation soll das Tier überhaupt keine Nahrung mehr aufgenommen haben. Am Tage der Operation war es sehr tym-

panitisch; die Pulsfrequenz betrug 100 Schläge pro Minute in der Ruhe. Auf Drängen des Besitzers wurde der operative Eingriff vorgenommen: ein 7 cm langes Drahtstück wurde entfernt. Acht Tage nach der Behandlung betrug die Pulsfrequenz noch 70 und die Futteraufnahme war eine gute. Heute ist das Tier geheilt.

Fall 9: Das 2½ jährige, 8½ Monate trächtige Rind des A. in G. leidet schon drei Wochen. Die Pulsfrequenz betrug 80. Die am 31. März ausgeführte Operation förderte eine Haarnadel zu Tage. Vier Wochen später hat das Tier normal gekalbt und ist heute als gesund entlassen.

Fall 10: Der 1½ Jahr alte Stier des G. in R. ist krank seit sechs Tagen. Seit drei Tagen zeigt er keine Springlust mehr. Des Besitzers Verdacht auf Fremdkörper wurde durch unsere Untersuchung bestätigt. Die Pulsfrequenz stieg bei leichter Aufregung auf 90 an. Am folgenden Tag wurde operiert und aus der Haubenwand drei Drahtstücke entfernt. Nach 3 Wochen wurde der Stier wieder zur Zucht verwendet.

Fall 11: Gleichen Tags wurde ein grossträchtiges Rind des N. in O. auch operiert. Hier musste auch die Rippenresektion vorgenommen werden und mehrere kleinere Drahtstücke konnten entfernt werden. Fünf Tage nach dem Eingriff kalbte das Rind und die Nachgeburt ging verzögert ab. Heute sind Kalb und Mutter gesund.

Fall 12: Hier handelt es sich wiederum um ein Rind, das bereits ausgetragen hatte. Das Tier war vier Tage krank, sehr tympanitisch und empfindlich in der Haubengegend. Wegen der Schwere der Symptome wurde zur sofortigen Operation geraten; ein Drahtnagel, der fast ganz durchgestochen hatte, wurde entfernt.

Eine Woche später kalbte das Rind normal. Bei der Entfernung der Nähte waren Mutter und Kalb in bester Kondition.

Fall 13: Eine 3 Jahre alte Kuh des R. in O. ist erst drei Tage krank und verweigert jegliche Futteraufnahme. Pulsfrequenz 85. Der operative Eingriff am 30. 4. förderte ein 5 cm langes Drahtstück zu Tage, das bis auf ½ cm durchgestochen hatte.

Fall 14: Die braune, 2½ Jahre alte Kuh des T. in H. ist seit 8 Tagen krank und geht von Tag zu Tag schlechter. Am Tage der Operation betrug die Pulsfrequenz 100. Ein Drahtstück wurde aus der Haubenwand entfernt. Das Allgemeinbefinden besserte sich sofort und nach 8 Tagen war die Pulsfrequenz auf 65 zurückgegangen.

Fall 15: Am 6. 5. wurde die 4jährige, 9½ Monate trächtige, sehr schwer kranke Kuh des Z. in L. operiert und als Corpus delicti wiederum ein Drahtstück aus der Haubenwand gezogen. Drei Tage später kalbte sie normal und ist auf dem besten Wege der Genesung.

Fall 16: Gleichen Tags und am gleichen Ort wie Fall 15 operierten wir die schon seit 8 Tagen erkrankte Kuh des B. in L. Ein 5 cm langer Drahtnagel wurde entfernt und nach 8 Tagen gab die Kuh wieder die normale Milchmenge.

Fall 17: Am 8. 5. entfernten wir bei einer 9jährigen guten

Milchkuh einen 5 cm langen Drahtnagel. Die Patientin war seit 4 Tagen krank. Pulsfrequenz betrug 95. Hinter dem Herzbeutel waren leichte pleuritische Reibegeräusche hörbar. Beim Abklopfen des Zwerchfellansatzes antwortete die Kuh mit lauten Schmerzensschreien. Heilungsverlauf normal. Pulsfrequenz nach 4 Tagen 60.

Fall 18: Diese junge Kuh des G. in B. wurde am 4. 5. untersucht und die Diagnose auf traum. Gastritis gestellt. Operiert wurde sie erst am 9. 5., weil der Besitzer durch konservative Behandlung Heilung erhoffte. Entfernt wurde ein $6\frac{1}{2}$ cm langer Drahtnagel.

Fall 19: Am 11. 5. wurde eine 3jährige Kuh des L. in M. operativ behandelt und ein Drahtnagel entfernt. Die Kuh war erst seit drei Tagen erkrankt.

Die Wundheilung sowohl als auch der Allgemeinzustand der zuletzt behandelten Patienten sind gut.

Aus dem Veterinärmedizinischen Institut der Universität Bern.

Studien zur Beurteilung der spontanen Blutsedimente in der klinischen Diagnostik der Pferdekrankheiten.

Von Werner Steck und Josef Stirnimann

(Schluss)

Es ergibt sich aus den angeführten Beobachtungen, dass Bewegung an und für sich einen geringen Einfluss auf die Grösse des Erythrozytensediments ausüben, während Erregung dieses wesentlich zu steigern vermag. Wir fanden bei 18 Irländer-Remonten, die ruhig im Stalle standen, nur zur Blutentnahme im Stande umgedreht wurden, ein durchschnittliches Spontansediment der Erythrozyten von 39,21 Vol%, ein solches der Leukozyten von 0,48 Vol%. Hernach wurden die Pferde bewegt, teilweise im Paddok, teilweise unter dem Reiter. Die Bewegung erfolgte erst im Schritt, dann zirka eine halbe Stunde im Trab. Hierauf wurden die Pferde in den Stall geführt und die Blutproben wiederholt. Das zeitliche Intervall von der Bewegung zur Blutentnahme dauerte zirka 5 Minuten. Die Resultate nach der Bewegung waren folgende:

Durchschnitt des spontanen Erythrozyten-Volumens	39,1
Durchschnitt des spontanen Leukozyten-Volumens	0,48

Bewegung und mässige Arbeitsleistung können wir daher bei der Sedimentierprobe des Blutes ausser Acht lassen, falls durch diese Leistungen keine sichtliche Erregung des Tieres eingetreten ist, und die Blutprobe nicht unmittelbar nach der Bewegung entnommen wird.