

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: 86 (1944)

Heft: 1

Artikel: Die Therapie der infektiösen Bronchopneumonie des Rindes mit sterilem, hochaktiviertem Lebertran

Autor: Eigenmann, Franz

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-588575>

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: 18.02.2026

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

SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

LXXXVI. Bd.

Januar 1944

1. Heft

Aus der veterinär-ambulatorischen Klinik der Universität Bern
Direktor: Prof. Dr. W. Hofmann.

Die Therapie der infektiösen Bronchopneumonie des Rindes mit steriles, hochaktiviertem Lebertran

Von Tierarzt Franz Eigenmann, Assistent.

Einleitung.

Die infektiöse Bronchopneumonie des Rindes gehört nach ihrem Auftreten eher zu den seltenen Erkrankungen. Trotzdem bekommen wir sie in unsfern und in benachbarten Praxisgebieten jedes Jahr einige Male zu Gesicht. Entweder befällt sie den ganzen Rinderbestand, das heißt Tiere jeder Altersstufe oder vorwiegend nur Jungrinder. Das Überspringen auf benachbarte Gehöfte gehört zu den Ausnahmen. Verlauf und Ausgang sind sehr verschieden. Bald verlaufen die Fälle nur leicht, bald aber auch schwer, wobei bis zu 30% der Tiere eingehen oder monatelang kümmern können. Deshalb muß jedem Auftreten der infektiösen Bronchopneumonie des Rindes von vornehmerein größte Aufmerksamkeit geschenkt werden, um den Besitzer vor empfindlichem Schaden zu bewahren.

Bisher ist gegen die Krankheit mit wechselndem Erfolg alles Mögliche versucht worden. Neben den mehr symptomatisch zur Anwendung gekommenen Arzneimitteln stund in den letzten zwei Jahrzehnten namentlich das Bronchopneumonieserum an erster Stelle, das aber nicht in allen Fällen hat befriedigen können und zudem in seiner Anwendung ziemlich teuer ist. Neuerdings sind auch die Sulfanilamidpräparate wie Cibazol, Irgamid, Soludagenan, Prontosil, Sulfanilamid „Siegfried“ und andere zur Anwendung gekommen. Darüber liegen aber bei der infektiösen Bronchopneumonie des Rindes keine systematischen Versuche vor, weshalb es für uns noch verfrüht ist, darüber ein Werturteil abgeben zu können.

Hingegen steht uns heute im Lebertran ein wirksames Therapeutikum gegen die infektiöse Bronchopneumonie des Rindes zur Verfügung, was in der Literatur nicht bekannt zu sein scheint. Die von uns damit gemachten günstigen Erfahrungen rechtfertigen es daher, daß wir dieses Medikament näher geprüft haben und einen Bericht über die von uns in den letzten acht Jahren mit Lebertran behandelten Fälle von infektiöser Bronchopneumonie des Rindes vorlegen.

Übersicht über die Literatur.

Die Veröffentlichungen über die infektiöse Bronchopneumonie des Rindes sind eher spärlich. Die Krankheit wird von den verschiedenen Autoren mit sehr verschiedenen Namen bezeichnet. Gebräuchlich sind neben der Bezeichnung infektiöse Bronchopneumonie auch: Ansteckende Bronchitis, katarrhalische Pneumonie, akuter, infektiöser Katarrh der Respirationswege, epizootischer Kehlkopf-Lufttröhrenkatarrh, enzootische Bronchitis, Handelsviehstengel, Influenza, ansteckende Lungenentzündung u. a. Übereinstimmend halten die Autoren die Krankheit für ansteckend, was als das charakteristische Merkmal gegenüber einer gewöhnlichen Bronchopneumonie gilt. Darüber haben berichtet Johne 1872, Grimm 1888, Göring und Gotteswinter 1891, Nocard 1892, Berstel und Fanner 1893, Schmidt 1903, Zimmermann 1904, Martens 1906, Koudelka 1912.

1922 erschien eine eingehende und grundlegende Arbeit von Wyssmann. Anlaß zu seiner Veröffentlichung gab das geradezu seuchenartige Auftreten der infektiösen Bronchopneumonie des Rindes an einigen Orten im Praxisgebiet der vet. ambulatorischen Klinik Bern. Von Wyssmann bekommen wir das erste Mal genauere Angaben über die Ätiologie, das klinische, das pathologisch-anatomische und das pathologisch-histologische Bild, sowie über den Verlauf und die Therapie dieser Erkrankung. Seither sind weitere Arbeiten erschienen von Vagnard 1926, Kaltner 1931, Novacek 1933, Weischer 1935, Waldmann und Köbe 1935, Rossi 1938, Leblanc 1939, Rolle und Römmele 1943. In therapeutischer Beziehung haben diese aber keine wesentlichen Neuerungen gebracht.

Ätiologie.

Über die Ursachen der infektiösen Bronchopneumonie des Rindes ist man auch heute noch nicht restlos im klaren. Wir müssen dabei zwischen den eigentlichen Ursachen und den begünstigenden Faktoren unterscheiden. Zweifellos handelt es sich bei den eigentlichen Ursachen um ein übertragbares Agens. Nach Waldmann und Köbe wird als Erreger ein pneumotropes Virus angesehen, das möglicherweise dem Erreger des ansteckenden Hustens der Pferde nahe steht, oder ihm sogar gleich ist. Diese Forscher unternahmen sehr interessante Übertragungsversuche.

Sie impften nasal 7 Fohlen mit dem Virus des seuchenhaften Hustens der Pferde, worauf die Impflinge erkrankten. Hierauf stellten sie sie in einen Stall ein, wo Ochsen standen. Nach vier bis fünf Tagen waren bereits 16 Ochsen unter dem Krankheitsbild der infektiösen Bronchopneumonie erkrankt. Das von Waldmann und Köbe beschriebene klinische und pathologisch-anatomische Bild ist demjenigen gleich, wie wir es bei der infektiösen Bronchopneumonie des Rindes beobachten können.

Waldmann und Köbe erhoben bei ihren Versuchen auch genauere pathologisch-anatomische und bakteriologische Befunde. Von 73 an Husten erkrankten Ochsen fanden sie bei 61 Lungenveränderungen vor. Bakteriologisch wurden Streptokokken festgestellt. Jedoch unterschieden sich diese deutlich von jenen, die Waldmann und Köbe als Sekundärbakterien beim seuchenhaften Husten der Pferde festgestellt hatten.

Ferner gelang ihnen mit keimfreien Filtraten Weiterimpfungen der durch Kontakt mit den infizierten Fohlen erkrankten Ochsen auf 3 Kälber und 1 Pferd.

Zum schlüssigen Beweis, daß das Virus des seuchenhaften Hustens der Pferde identisch ist mit dem Ansteckungsstoff der infektiösen Bronchopneumonie des Rindes, fordern die genannten Autoren noch Übertragungsversuche von spontanen Ausbrüchen dieser Seuche auf Pferde.

Weischer berichtet, daß nur zweimal gleichzeitig im Rindviehstalle stehende Pferde nicht miterkrankt sind.

Nach unsrern bisherigen Beobachtungen, die sich mit den Erfahrungen von Wyssmann decken, haben wir jedoch in den von uns gesehenen Fällen von infektiöser Bronchopneumonie des Rindes trotz engem Kontakt nie ein eindeutiges, spontanes Übergreifen auf Pferde sehen können.

Sekundär können offenbar noch verschiedene Bakterien wie Kokken, bipolare Stäbchen, Pyogenesbazillen und möglicherweise noch andere dazu kommen. So haben z. B. Rolle und Römmele kleine ovoide, grammnegative, asporogene Stäbchen gefunden.

Als begünstigende Faktoren fallen alle jene in Betracht, die das Tier in seiner Widerstandsfähigkeit schädigen. Bekannt sind beispielsweise Witterungseinflüsse, Erkältungen, Überanstrengungen nach ermüdenden Transporten, Fütterungsfehler, rascher Wechsel der Haltungsbedingungen (Händlerställe, daher die Bezeichnung Handelspneumonie, Judenkrankheit).

Sehr wahrscheinlich spielt beim Zustandekommen der infektiösen Bronchopneumonie auch der Mangel an Vitaminen, insbesondere an Vitamin A, eine ausschlaggebende Rolle. Wir sahen in einem Bestande infektiöse Bronchopneumonie auch nach Lungenwurmbefall auftreten.

Symptome.

Die Krankheit setzt manchmal bei mehreren Tieren miteinander ganz plötzlich ein. Es kann vorkommen, daß ein Bestand am Abend noch gesund ist und am Morgen die meisten Tiere erkrankt sein können. In andern Fällen werden die Tiere sukzessive nacheinander ergriffen. Als Initialsymptom erscheint ein rauher, kräftiger Husten. Darauf folgt ein rascher Fieberanstieg (41—42° C). Sehr rasch entsteht das Bild einer Bronchitis oder Bronchopneumonie, wobei der

Husten quälend erscheint. Als charakteristisch gilt der reichliche Nasenausfluß. Dieser ist anfangs klar, serös, wird dann in manchen Fällen rötlich infolge Beimengungen von Blut und später eitrig-schleimig. Er hängt oft in fingerdicken Strängen aus den Nasen bis auf den Boden herab. Gewöhnlich enthält die Krippe größere Mengen von eitrigem Schleim. Wir haben indes bei frühzeitiger Behandlung mit Lebertran auch schon mehrmals an infektiöser Bronchopneumonie erkrankte Tiere gesehen, wo es nicht zur Bildung dieses typischen Nasenausflusses gekommen ist.

Die Nasenschleimhäute sind gerötet. Man sieht darauf hin und wieder Erosionen. Ferner beobachtet man in schweren Fällen zugleich Speichelfluß sowie beidseitige Konjunktivitis oder auch eine leichte Keratokonjunktivitis.

Auffällig ist die Dyspnoe, wobei der Kopf nach vorne gestreckt wird. Es besteht in der Regel lebhaftes Nüsternspiel. Die Palpation des Kehlkopfes ist für die kranken Tiere schmerhaft. Künstlich lässt sich leicht Husten auslösen. Der Lungenbefund spricht für eine Bronchitis oder Bronchopneumonie. Man vernimmt auskultatorisch grobblasige Geräusche, Rasseln und Giemen. Perkutorisch lassen sich, namentlich in den untern Abschnitten, Dämpfungen feststellen.

An andern Symptomen bemerkt man Störungen im Digestionsapparat, Muskelzittern, subkutanes Emphysem, Schwellung der palpierbaren Lymphknoten. Der Harn ist eiweißhaltig. Hin und wieder wird die Milch dick und gelb.



Abb. 1. Kuh akut erkrankt an infektiöser Bronchopneumonie. Gestreckte Kopfhaltung, Nasenausfluß, Konjunktivitis, Tränenfluß, starke Lichtempfindlichkeit.

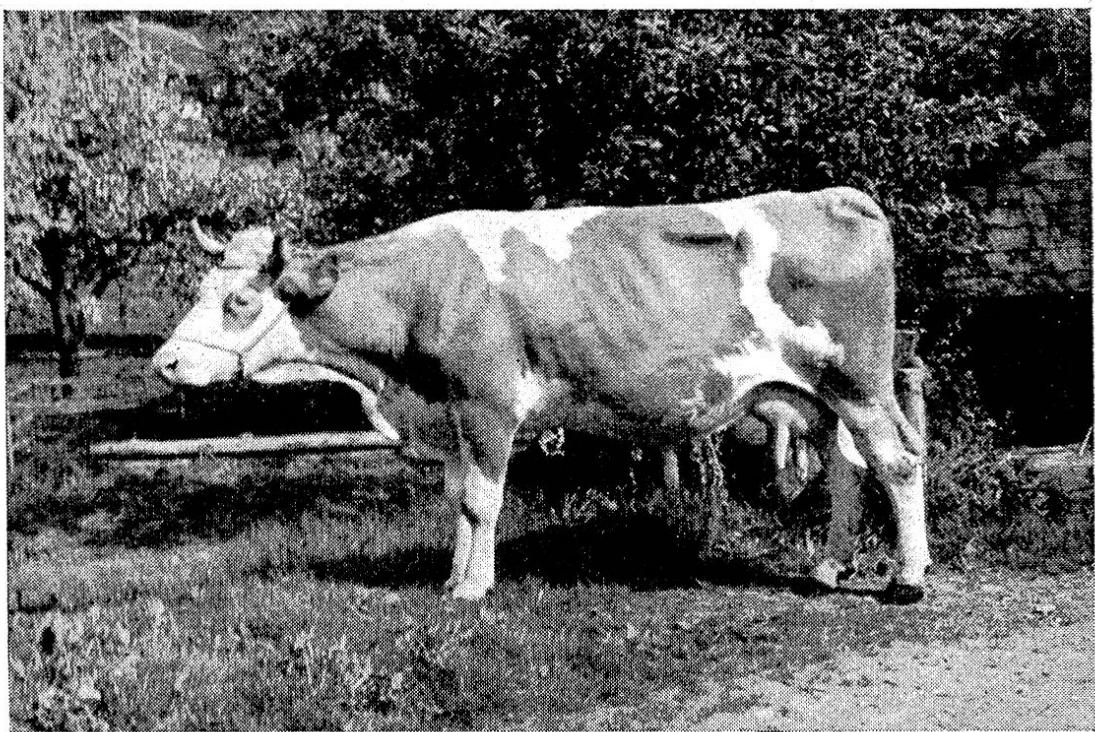


Abb. 2. Kuh mit infektiöser Bronchopneumonie. Drei Tage vor dem Kalben. Hochgradige Atemnot, gestreckte Kopfhaltung. Man beachte das starke Hervortreten der Rippen und die sägebockartige Stellung der Beine.

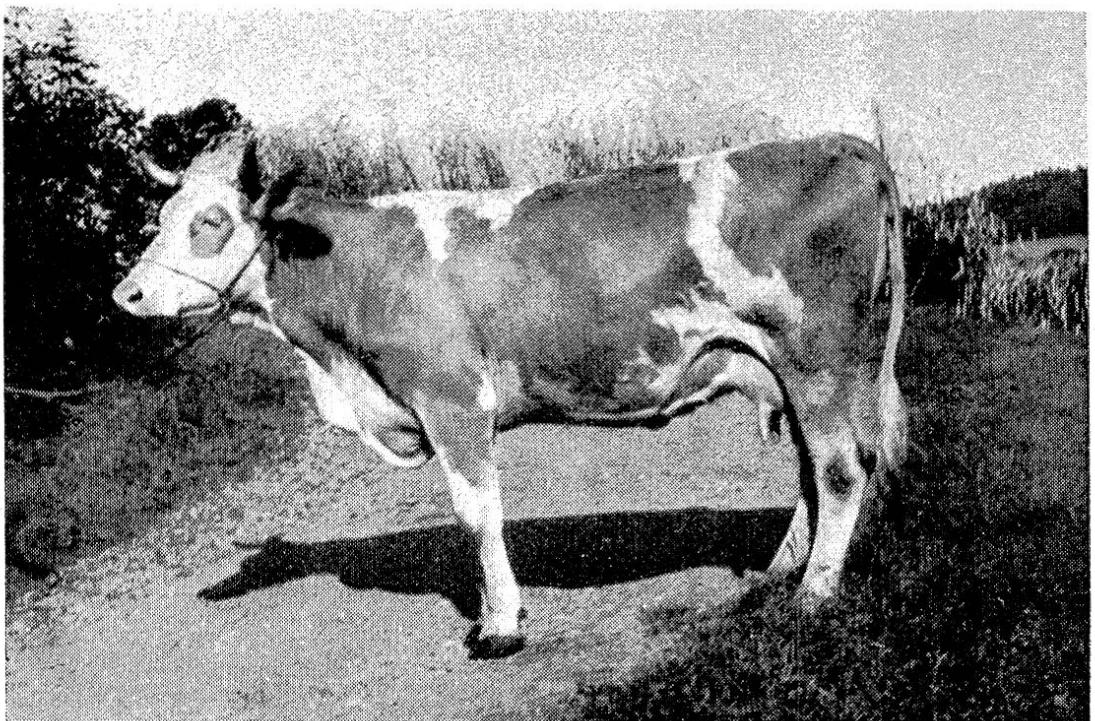


Abb. 3. Dasselbe Tier nach erfolgter Heilung.

Pathologisch-anatomischer Befund.

Pathologisch-anatomisch findet man die Kehlkopf-, Luftröhren- und Bronchialschleimhaut gleichmäßig oder stark streifig gerötet, mit weißlichem Schaum oder Schleimfetzen bedeckt. In den Bronchien und der Trachea sind zähflüssige, gelblich-schleimige oft auch eitrige Exsudatmassen, die kleine Blutgerinnsel enthalten können. In den Lungen, namentlich in den Spaltenlappen trifft man entzündliche Herde verschiedenen Alters, interstitielles Emphysem, Schwellung der Bronchial- und Mediastinallymphknoten, ferner als Ergänzungsbefund Leber- und Nierenschwellungen, sowie eine serofibrinöse Perikarditis und Rötungen in der Dünndarmschleimhaut.

Verlauf und Prognose.

Der Verlauf ist sehr ungleich. Bald zeigt die Krankheit große Heiltendenz, bald aber kann sie umgekehrt empfindliche Verluste oder auch monatelanges Kümmern zur Folge haben. Die Letalität schwankt zwischen wenigen bis über 30% der befallenen Tiere, wobei diese unter raschem Kräftezerfall rapide abmagern und zugrunde gehen. Wesentlich für den Verlauf ist die Art und Weise der Behandlung, sowie die Jahreszeit. Im Frühjahr bei Einsetzen der Grünfütterung sind die Fälle bedeutend günstiger zu beurteilen, als während des Winters. In der Regel beträgt auch in günstigen Fällen, d. h. bei einem einfachen Katarrh der oberen Luftwege, die Krankheitsdauer ein bis zwei Wochen. Beim Vorliegen einer Bronchopneumonie dauert sie mindestens drei bis vier Wochen, wobei noch bis zwei Monate später Husten und katarrhalische Geräusche wahrgenommen werden können.

Diagnose.

Die Diagnose bereitet im allgemeinen keine Schwierigkeiten. Sie stützt sich auf das Auftreten von mehreren Krankheitsfällen mit bronchopneumonischen Erscheinungen im selben Bestand. Typisch ist der reichliche Nasenausfluß.

Differentialdiagnostisch kommen bösartiges Katarrhafieber, Eingußpneumonie, Lungenwurmseuche, Lungenseuche und Tuberkulose in Betracht. Bei Auswertung aller klinischen Merkmale und der Anamnese können diese Krankheiten aber leicht ausgeschlossen werden.

Bisherige Behandlungsarten.

Die bisher angegebenen Behandlungsverfahren sind sehr mannigfaltiger Art. So empfiehlt Wyssmann einen frühzeitigen, kräftigen Aderlaß, Prießnitzsche Wickel, Antifebrin, Jodkali und andere Expektorantien sowie das Pneumokokkenserum. Andere Autoren

(Ellinger, Kaltner, Leblanc, Baumann, Severgnini und weitere) verwendeten daneben noch Natr. salicylic., Jodäther, Äther, Salvarsanpräparate, sterilisierte Milch und andere Eiweißpräparate. Neuerdings werden von verschiedenen Tierärzten auch die Sulfanilamide verwendet. Im allgemeinen haben diese verschiedenen Behandlungsverfahren nicht völlig befriedigen können.

Unsere Erfahrungen mit Lebertran.

I.

In einer abgegrenzten Talschaft des Kantons Graubünden trat die infektiöse Bronchopneumonie trotz der Anwendung von verschiedenen der oben angeführten Verfahren über drei Jahre lang enzootisch auf und verursachte sehr empfindliche wirtschaftliche Schäden. Erst durch die Lebertranbehandlung konnte die Seuche rasch zum Verschwinden gebracht werden.

Das Auftreten, der Verlauf und die Bekämpfungsverfahren sind derartig instruktiv, daß wir nachfolgend auf die wichtigsten Punkte etwas eintreten.

In einem erstklassigen Zuchtbestande trat unter den Kälbern in den Jahren 1932 bis 1934 Koliruhr auf. In der ersten Zeit gingen alle frisch geborenen Kälber trotz der Applikation von stallspezifischen Vakzinen und Sera zugrunde, insgesamt betraf es 8 Kälber. In der zweiten Zuchtperiode erkrankten von 14 geworfenen Kälbern 13. Davon gingen 7 trotz Vakzination und Serumtherapie, sowie der üblichen symptomatischen Behandlung zugrunde. Die hygienischen Stallverhältnisse waren einwandfrei.

Die bakteriologische Untersuchung ergab in den untersuchten Fällen übereinstimmend: Infektion mit Kolibazillen.

Im Januar 1934 wurde der betreffende Bestand von Bauern aus Latsch, in deren Gehöften die Kälber im Alter von 3 bis 5 Monaten an infektiöser Bronchopneumonie erkrankt waren, besucht. Ungefähr 5 Wochen später traten nun auch bei den von Koliruhr geretteten 7 und den frisch zugekauften Kälbern sowie etwas später bei den Großtieren des erstgenannten Bestandes infektiöse Bronchopneumonie auf.

Symptome bei den Kälbern.

Die Haare fielen in größeren und kleineren Bezirken, besonders an Kopf und Hals aus. Sämtliche sichtbaren Schleimhäute waren entzündet. Hin und wieder sah man auch eine leichte Keratitis, jedoch ohne Erguß in die vordere Augenkammer. Der Husten war eher trocken und schmerhaft. Die Kälber husteten oft anfallsweise unter Offenhalten des Maules (7 bis 8 Hustenstöße). Der Nasenausfluß war anfangs serös bis gelblich-eitrig, später grau und hing in Strängen herunter. 11 Kälber zeigten typische pneumonische Erscheinungen.

Dämpfungen ließen sich hauptsächlich in den obern und untern Lungenbezirken nachweisen, während man auf den mittlern Partien verstärktes Vesikuläratmen fand. Das Fieber war intermittierend und stieg bis über 41° C. Auffallend war auch Muskelzittern und Aufsträuben der Haare. Die Pulsfrequenz war bei allen Tieren fast normal außer kurz ante mortem, wo sie rasch anstieg. Der Harnabsatz war oft verzögert.

Pathologisch-anatomischer Befund.

Haut: Unregelmäßig größere und kleinere haarlose Stellen.

Lymphknoten: Bug- und Kniefaltenlymphknoten geschwollen und hämorrhagisch entzündet.

Respirationsapparat: Hämorrhagisch katarrhalische Entzündung der Trachea, gelblich-eitriger Schleim in den größern Bronchien, lobäre Pneumonie im Stadium der roten und grauen Hepatisation, hauptsächlich in den Spitzlappen und den untern Partien der Lungen: Hin und wieder vereinzelte Eiterherde in der Lunge und seröses blutiges Exsudat in der Thoraxhöhle. Schwellung und hämorrhagische Entzündung der mediastinalen Lymphknoten.

Herz: Koronarödem.

Darmtraktus: Die Därme waren teilweise stark gasig aufgetrieben, jedoch ohne Entzündungsscheinungen.

Niere und Blase: Punktformige Blutungen in der Nierenrinde, hämorrhagische Entzündung der Blasenschleimhaut.

Symptome und Sektionsbefund bei den erwachsenen Tieren.

Ende Februar 1934 erkrankten auch 5 Kühe. Sie zeigten Entzündung aller Schleimhäute, intermittierendes Fieber, Husten, Keratokonjunktivitis besonders links, Haarausfall, jedoch keine Dämpfungen und Rasselgeräusche auf den Lungen, und keinen Rückgang der Freßlust.

Am 16. März 1934 trat die infektiöse Bronchopneumonie bei den Rekonvaleszenten und bei den übrigen Großtieren erneut auf. Doch waren diesmal die Allgemeinstörungen viel stärker und die Pneumonien deutlich ausgebildet. Als weiteres Symptom trat bei 6 Kühen hochgradige Urtikaria mit Schwellung des Kopfes, Halses, Rückens und des Schwanzes, der Vulva und Vagina sowie des Euters auf. Die Anschwellungen waren so stark, daß bei 2 Tieren die Kette durchschnitten werden mußte. Diese Erscheinungen klangen nach 6 bis 12 Stunden ab, und es blieb, besonders an den leicht behaarten Körperstellen ein pustulöser Ausschlag zurück. Eine Kuh mußte notgeschlachtet werden.

Der Sektionsbefund stimmt mit demjenigen der Kälber überein. Ferner fand man bei einzelnen Tieren Glottisödem und Schwellung des Zungengrundes.

Diagnose.

Infektiöse Bronchopneumonie des Rindes bei Großtieren und Kälbern.

Therapie.

Subkutane Injektion von Bronchopneumonieserum in hohen Dosen bei Großtieren. Gleichzeitig Behandlung der gesunden und schon erkrankten Kälber mit Kälberpneumonieserum.

Nach 8 Tagen klangen bei den Großtieren die Erscheinungen ab. Sie waren nach vier Wochen vollständig ausgeheilt. 7 Kälber im Alter von 4 bis 5 Monaten stunden um. Bei den andern dauerte die Krankheit chronisch weiter. Diese Kälber zeigten herabgesetzte Freßlust, Stillstand in der Entwicklung trotz guter Fütterung und Pflege und öfters auch Blähungen nach dem Füttern. Ein großer Teil dieser Tiere mußte deshalb später abgetan werden.

Weiterer Verlauf.

Im kommenden Sommer 1934 wurden die Tiere wiederum gealpt. Beim Einstellen in die Winterstallungen im Herbst traten bei den einzelnen Jungtieren von neuem starke Störungen auf: Intermittierendes Fieber, Nasenausfluß, Husten, Schwellung des Zungengrundes und Rachens mit Freßbehinderung. Einige Zuchttiere wurden auf dem Zuchttiermarkt in Zug ausgestellt. Nach ihrer Rückkunft erkrankten auch sie wieder an infektiöser Bronchopneumonie.

Schon zu Beginn der Abkalbperiode 1934/35 traten erneut Todesfälle unter den Kälbern auf. 79% gingen ein trotz aller erdenklichen hygienischen und Absonderungsmaßnahmen. Eine Blutuntersuchung der Kühe auf Abortus Bang konnte keinen Zusammenhang mit dem Kälbersterben bringen. Wahrscheinlich unter Vermittlung von Stallpersonal trat die Erkrankung noch in zwei benachbarten Gehöften auf. In diesen Beständen wurden alle Groß- und Jungtiere mit Bronchopneumonieserum behandelt. Eine Kuh und ein Rind mußten notgeschlachtet werden; die Kuh infolge ausgedehnter Pneumonie, das Rind infolge Erstickungsgefahr durch Glottisödem.

In der Zuchtpériode 1935/36 erkrankten wiederum die Kälber und eine Kuh an bronchopneumonischen Erscheinungen. Von 20 Kälbern gingen 10 ein. Einzelne trächtige Tiere wurden in andere Gegenden verstellt. Daraufhin konnte beobachtet werden, daß die dort geworfenen Kälber gesund blieben und ohne jeglichen Verlust aufgezogen werden konnten. Dieser Umstand ließ darauf schließen, daß offenbar die Krankheit der frisch geworfenen Kälber an die Fütterung und

Haltung der Muttertiere gebunden war. Sobald diese einige Zeit vor dem Abkalben in ein anderes Milieu mit veränderten Bedingungen kamen, trat die Krankheit bei den nachher geborenen Kälbern nicht mehr auf.

Von der Höhe der wirtschaftlichen Schäden, die in diesem Bestande durch die infektiöse Bronchopneumonie verursacht wurden, kann man sich anhand der Kälberverluste vom Februar bis Oktober 1934 ein Bild machen. Der Schaden beträgt für diese Zeit wenigstens Fr. 8000.—. Ferner mußten in derselben Zeit wegen Kümmerns nach infektiöser Bronchopneumonie drei zweijährige Rinder, 1 zweijähriger Zuchttier und eine Kuh an die Schlachtbank abgeliefert werden, deren Wert sich schätzungsweise auf Fr. 8000.— belief. Dazu kamen noch Unkosten für Sera, Medikamente und Untersuchungskosten usw. in der Höhe von Fr. 3800.—. Der ungefähre direkte Schaden vom Februar bis Oktober 1934 belief sich auf rund Fr. 20 000.—, ohne daß in diesen Beträgen die indirekten Schäden einbezogen sind (Ausfall an Milch und Nachzucht, Lahmlegung des Viehhandels usw.). Der totale Schaden für die über dreijährige Dauer der infektiösen Bronchopneumonie ist sicherlich mit Fr. 50 000.— nicht zu hoch angesetzt.

Das Stationärbleiben der Krankheit in der Talschaft bereits über drei Jahre und das Versagen von durchschlagenden Erfolgen trotz der Anwendung von Bronchopneumonieserum, stallspezifischen Vakzinen sowie der Durchführung von hygienischen und Absonderungsmaßnahmen, ließen den Gedanken aufkommen, daß es sich ursächlich nicht in erster Linie um eine Infektion, sondern um eine Vitamin-Mangelkrankheit handeln könne. Die in zahlreichen Untersuchungen gefundenen verschiedenen Erreger wie Diplokokken, bipolaren Stäbchen, Kolibazillen usw. schienen uns nur Begleiter einer tieferen, vorläufig noch nicht erkannten Krankheitsursache zu sein. Sehr wahrscheinlich waren daneben noch Vira (pneumotrope) mitbeteiligt.

Im Herbst 1935 wurde dann auf Anraten von Herrn Professor Schmid, dem jetzigen Leiter des vet.-bakteriologischen Institutes der Universität Bern, damals noch am bakteriologischen Laboratorium der Veterinaria A. G. in Zürich, Lebertran angewendet.

Zur Verwendung kam ein steriler, entwässerter, entsäuerter und hochaktivierter Lebertran von der Veterinaria A. G. in Zürich. Dieser wurde zunächst den trächtigen Tieren in Intervallen von je einer Woche dreimal in einer Dosis von 40 cc i/m injiziert. Sodann wurden auch die übrigen Tiere des ganzen Bestandes, ganz gleichgültig ob krank oder gesund, in derselben Weise behandelt.

Der Erfolg war verblüffend. Die seit über drei Jahren herrschende enzootische Seuche erlosch schlagartig. Von nun an traten nach der Lebertranbehandlung auch in andern befallenen Beständen keine Krankheitsfälle von Bronchopneumonie mehr auf. Dieser über Erwartung günstige Ausgang veranlaßte uns, die Lebertranbehandlung

von nun an systematisch bei der infektiösen Bronchopneumonie des Rindes anzuwenden.

Im nachfolgenden geben wir einige weitere typische Fälle wieder.

II.

Bestand von 6 Rindern eines Gutsbetriebes in der Nähe von Bern:

Im Oktober 1938 erkrankten über Nacht 6 von der Alp zurückgekehrte, in einer separaten Stallung untergebrachte Rinder an den typischen Symptomen von infektiöser Bronchopneumonie.

Nach der Vornahme eines ergiebigen Aderlasses und der Applikation von warmen Brustwickeln bekamen die kranken Tiere 40 cc sterilen Lebertran i/m. Am folgenden Tage wurden die Lebertran-Injektionen wiederholt.

Die Krankheit nahm einen raschen und günstigen Verlauf. Nach 5 Tagen waren alle Symptome verschwunden. Es stellten sich keine Nachkrankheiten ein.

Wir bekamen auch in diesem Falle den bestimmten Eindruck, daß die Lebertranbehandlung die Krankheit kupiert hatte. Noch nie sahen wir nämlich bei den andern bisher üblichen Bekämpfungsverfahren einen derart eklatanten Erfolg.

III.

Bestand von 25 Kühen, 10 trächtigen und 5 unträchtigen Rindern in einem Gehöft des Berner Jura.

Am 9. Oktober 1940 erkrankten plötzlich miteinander 6 Jungrinder. Sie zeigten Husten und Fieber bis zu $41,5^{\circ}$ C.

3 Tiere wiesen eindeutige Symptome einer Bronchopneumonie auf: Stark erhöhte Puls- und Atemfrequenz, Atemnot, Flankenschlägen, Dämpfungen auf beiden Lungenflügeln, in reichlichen Mengen schleimig-eitriger Nasenausfluß.

Der klinische Untersuchungsbefund ließ auf eine ziemlich schwere infektiöse Bronchopneumonie schließen.

Behandlung der erkrankten Tiere durch die üblichen symptomatischen Verfahren (Wickel, Kardiaka usw.). Doch blieb der Krankheitsprozeß unverändert.

Ferner erkrankten nach kurzer Zeit 7 Kühe sowie ein zweijähriger Zuchttier sehr schwer. Für einige Tiere wurde, da keine wesentliche Besserung eintrat, die Notschlachtung in Erwägung gezogen. Bei einigen Jungrindern und Kühen blieben während 6 Tagen Freßlust und Rumination völlig unterdrückt.

Am 17. Oktober 1940 Konsultation der vet.-ambulatorischen Klinik in Bern.

Bestätigung der vom ortsansässigen Tierarzte gestellten Diagnose.

Anordnung zur Lebertranbehandlung: Alle kranken und auch noch gesunden Tiere bekamen i/m je 40 cc sterilen, hochaktivierten Lebertran. Wiederholung nach 3 Tagen.

Der Verlauf gestaltete sich günstig. Schon 2 Tage nach der ersten Injektion sank die Temperatur bei den erkrankten Tieren auf 40° C. Die Atmung wurde wieder regelmäßig. Appetit und Rumination kehrten wieder, der Nasenausfluß verschwand. Am 30. Oktober abortierte eines der am stärksten krank gewesenen Rinder. Am 3. November ein zweites.

IV.

Bestand von 25 Kühen und Rindern in der Umgebung von Schwarzenburg.

Am 5. November 1940 erkrankte eine 3—4jährige Kuh, die vor ca. einem Monat gekalbt hatte, an bronchopneumonischen Erscheinungen mit Fieber und Allgemeinstörungen. Der beigezogene Tierarzt verordnete Wickel und applizierte Koffein sowie Jodkali.

Am 7. November wurden weitere 3 Kühe ergriffen. Nun konnte auch die Diagnose auf infektiöse Bronchopneumonie gestellt werden.

Allen erkrankten Tieren wurde zuerst Soludagenan injiziert und Expektorantien verabfolgt, jedoch ohne sichtbaren Erfolg.

Am 9. November war der ganze Bestand mehr oder weniger ergriffen. Alle 25 Tiere husteten und zeigten zum Teil erheblichen Nasenausfluß, Temperaturerhöhung und Milchrückgang. Die zuerst erkrankte Kuh litt besonders stark. Beide Lungenflügel wiesen ausgedehnte Dämpfungen auf, besonders links (Abb. 1). Die Atmung war äußerst angestrengt, die Kopfhaltung gestreckt, beidseitig schleimig-eitriger Nasenausfluß, der in langen Strängen herunterhing.

Allen Tieren wurde an diesem Tage 40 cc Lebertran i/m verabfolgt. Die bronchitischen und bronchopneumonischen Erscheinungen gingen innert 10 Tagen bei allen Tieren vollständig zurück. Die am stärksten befallene Kuh nahm noch einige Tage kein Futter auf. Am 14. November erhielt sie eine zweite Injektion von Lebertran, und erholte sich von da an nun sehr rasch. Trotz der anfänglich sehr beängstigenden und schweren Symptome mußte kein Tier notgeschlachtet werden.

Zwei Pferde in einem Separatstall, der durch eine Türe direkt mit dem Kuhstall in Verbindung ist, erkrankten nicht.

V.

Bestand von 35 Stück Großvieh im Bernerjura.

25 Tiere waren in verschiedenen Stallungen der Scheune A und 10 im Stalle gegenüber untergebracht.

Mitte Dezember 1940 husteten mehrere Tiere und zeigten keine oder nur verminderte Freßlust. 3 Tiere waren typisch an den Sym-

ptomen der infektiösen Bronchopneumonie erkrankt: Temperatur 41—42° C. Puls und Atmung beschleunigt, Flankenschlagen, schleimig-eitriger Nasenausfluß, Husten.

Alle Großtiere der Scheune A erhielten 40 cc Lebertran i/m. Die 10 Tiere im Stalle gegenüber wurden zunächst nicht behandelt.

Drei Tage nach der Behandlung gingen die zuerst stark erkrankten Tiere deutlich besser. Die Temperatur sank auf 39,5 bis 40° C.

Von den 22 übrigen Tieren der Scheune A wurde die Hälfte krank, während die übrigen 11 keinerlei Krankheitserscheinungen zeigten.

In der Stallung vis-à-vis erkrankten jedoch sämtliche 10 Tiere, die nun auch mit den üblichen Dosen Lebertran behandelt wurden.

Bei allen Tieren trat in wenigen Tagen vollständige Heilung ohne jede Nachkrankheit ein.

VI.

Bestand von 6 Kühen, 2 Rindern und 1 Kalb in der Umgebung von Schwarzenburg.

Am 24. Dezember 1940 erkrankte ein frisch aus einem Händlerstall zugekauftes hochträchtiges Rind. Es zeigte Husten und Fieber.

Die Diagnose lautete auf Bronchitis acuta.

Nach 2 bis 3 Tagen zeigten alle Tiere des Bestandes Störungen im Respirationsapparat. Der Husten trat besonders häufig bei Emd- und Krüschenfütterung auf.

Ein Jungrind und ein Kalb zeigten ausgeprägte Pneumonien. Auffallend war neben dem Nasenausfluß die starke Schwellung der Augenlider und der kontinuierliche Tränenfluß. Nach 8 Tagen hörte bei den Kühen der Husten ohne weitere Therapie auf, während sich bei den Rindern das Krankheitsbild stark verschlechtert hatte.

Am 1. Januar wurden dem Kalb und den beiden Rindern 30 cc Lebertran i/m appliziert.

Nach 14 Tagen waren auch diese Tiere wieder hergestellt; allerdings hustete das zuerst befallene Rind, das nachher normal abkabte, noch nach 7 Monaten. Klinisch ließ sich zwar nichts mehr finden, als eine leichte Überempfindlichkeit in der Kehlkopfgegend.

Zur gleichen Zeit wurde in einem andern Bestande eine Kuh, die ebenfalls aus dem betreffenden Händlerstall stammte, auf Ankauf untersucht. Sie zeigte auch bronchopneumonische Erscheinungen, wurde auf Veranlassung des Tierarztes an den Händler zurückgegeben und entzog sich so der weiteren Beobachtung.

VII.

Bestand von 14 Kühen, 7 Rindern, 1 Stier in der Nähe von Thun.

Am 6. Juni 1942 zeigten mehrere Tiere Husten und Nasenausfluß.

Diagnose: Infektiöse Bronchopneumonie.

Als vorläufige Therapie wurden kleinere Gaben von Cibazol s/c verabfolgt.

Am 8. Juni waren 6 Tiere besonders stark befallen: Sie wiesen auf den Lungen Rasseln, Giemen und Dämpfungen auf.

Allen Tieren wurde je 40 cc Lebertran i/m injiziert.

Die Kontrolle am 11. Juni zeigte eine überraschend gute Besserung. Den 6 am stärksten erkrankten Tieren wurde nochmals je 40 cc Lebertran eingespritzt. Nach ca. 10 Tagen waren alle Symptome erloschen.

Interessant war in diesem Falle auch, wie die Tiere zeitlich genau in der Reihenfolge erkrankten, so wie sie im Stalle aufgestellt waren; ferner die sehr spärliche Wasseraufnahme und die Beobachtung, daß die schwer leidenden Tiere häufig den Kopf auf die Krippe aufstützten.

Zwei Pferde, die nur mangelhaft durch eine Scheidewand von den Kühen getrennt waren, erkrankten nicht.

VIII.

Bestand von 10 Jungrindern im Alter von $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Jahren in der Umgebung von Bern.

Vor einigen Tagen waren die Tiere von der Alp heimgekommen und zeigten schon seit ihrer Rückkunft verminderde Freßlust.

Am 14. September 1942 husteten alle Tiere stark und hatten zum Teil Puls- und Temperaturerhöhungen (40—40,5° C). Die Tiere zeigten spärlichen Nasenausfluß sowie teilweise Rasseln und Giemen.

Die Diagnose lautete auf Bronchitis verminosa und infektiöse Bronchopneumonie.

Bei einem $1\frac{1}{2}$ -jährigen Tier war das Allgemeinbefinden so schlecht, daß es am gleichen Tage geschlachtet werden mußte. Die Sektion zeigte eine gangränöse Pneumonie sowie einen massenhaften Befall mit Lungenwürmern. Am 16. September wurden alle Tiere mit 40 cc Lebertran i/m behandelt. Leider war damals der hochaktivierte Lebertran nicht mehr erhältlich, weshalb zum gewöhnlichen Medizinaltran gegriffen werden mußte.

Am 17. September mußte ein weiteres Rind von $1\frac{1}{2}$ Jahren notgeschlachtet werden. Die Sektion ergab eine Bronchopneumonie sowie ausgedehnten Lungenwurmbefall.

Den 4 am stärksten befallenen Rindern wurden am 17. September je 30 cc Lebertran injiziert. Doch blieb eine Besserung und kupierende Wirkung aus.

Am 19., 21., 23. und 26. September wurde nun kombiniert Lebertran und Irgamid appliziert. Man sah nun eine allmähliche Besserung eintreten.

Am 2. Oktober wurde ein weiteres einjähriges Rind notgeschlachtet und zeigte bei der Sektion ausgesprochene Erscheinungen einer starken Bronchitis verminosa.

Im vorliegenden Fall handelt es sich bei den erkrankten Rindern

nicht bloß um infektiöse Bronchopneumonie, sondern wie der pathologisch-anatomische Befund der notgeschlachteten Tiere zeigte, auch noch um einen ausgesprochenen Befall mit Lungenwürmern. Man mußte also von vorneherein mit andern Faktoren rechnen, als bei der reinen infektiösen Bronchopneumonie. Der Verlauf gestaltete sich trotz der Anwendung von Lebertran ungünstig. Von 10 erkrankten Tieren mußten 3 notgeschlachtet werden. Die übrigen husteten bei nur wenig gestörtem Allgemeinbefinden noch über einen Monat lang, eine übliche Erscheinung bei der Bronchitis verminosa.

Zweifellos handelte es sich am Anfang nicht etwa nur um eine durch die Lungenwürmer hervorgerufene Pneumonie. Das akute Auftreten von schweren Pneumonien mit den üblichen Symptomen sprach eindeutig für infektiöse Bronchopneumonie.

Unserer Meinung nach lag also ursprünglich eine Bronchitis verminosa vor, die dann noch durch infektiöse Bronchopneumonie kompliziert worden ist.

Es läßt sich für den vorliegenden Fall nicht abschließend beurteilen, ob der unbefriedigende Erfolg der Lebertrantherapie auf die simultane Lungenwurminvasion zurückzuführen ist, oder ob der angewendete Lebertran nicht einwandfrei war. Jedenfalls war er nicht hochaktiviert wie in den bisher angeführten Fällen.

IX.

Bestand von 15 Kühen, 7 Rindern, 4 Kälbern in der Umgebung von Bern.

Die Tiere waren auf zwei durch eine Tenne getrennte Stallungen verteilt. Es wurde Gras und etwas Malz gefüttert. Am 4. Mai 1943 brach in diesem Bestande die infektiöse Bronchopneumonie aus.

Es erkrankten sichtbar in dem einen Stalle 4, im andern 3 Großtiere. Sie zeigten Husten, Fieber, Atemnot und Milchrückgang.

Die am schwersten erkrankte Kuh A stand kurz vor dem Abkalben. Sie zeigte eine Pulsfrequenz von 140 und eine Temperatur von 41° C. Auffallend waren bei ihr starke Anfälle von Atemnot, wobei sie die Zunge weit herausstreckte (Abb. 2).

Am 7. Mai wurde auf unsere Veranlassung hin allen Tieren in beiden Stallungen hochaktivierter Lebertran je 40 cc i/m appliziert.

Wiederholung am 8. Mai.

Nach Ablauf von zwei Tagen nach der ersten Injektion trat bei den kranken Tieren eine wesentliche Besserung des Allgemeinbefindens ein. Die Milchleistung war fast wiederum normal. Der Husten verschwand in wenigen Tagen beinahe ganz. Auf weitere Kühe und Rinder griff die Krankheit nicht mehr über.

Die Kuh A kalbte am 9. Mai (Totgeburt mit ret.-plac.).

Unsere Kontrolle am 15. Juli zeigte uns einen vollständig gesunden Bestand; auch die Kuh A war gesund und hatte eine Milchleistung von 20 l pro Tag (Abb. 3).

(Schluß folgt.)