**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:** 66 (1924)

**Heft:** 18

**Artikel:** Beitrag zur Kenntnis des infektiösen Abortus beim Rind

**Autor:** Ludwig, Hans

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-592528

**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:** 08.08.2025

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

SCHWEIZER ARCHIV
FÜR TIERHEILKUNDE
Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizer. Tierärzte
LXVI. Bd. 30. September 1924 18. Heft

# Beitrag zur Kenntnis des infektiösen Abortus beim Rind.

Von Hans Ludwig, Tierarzt in Murten.

## Geschichtliches.

In der Literatur der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts finden wir wenige Angaben über seuchenhaftes Verwerfen beim Rinde. Erst von den 80er Jahren weg mehren sich die Angaben und in den letzten Jahren erschienen so viele Arbeiten mit so verschiedenen, teilweise entgegengesetzten Schlussfolgerungen, besonders die Übertragung und Behandlung betreffend, dass man Mühe hat, sich über dieselben ein Urteil zu bilden.

Im Handbuch der Tierarzneikunde von P. Vatel, Alfort, 1829, steht im Kapitel über Gebärmutterentzündungen: „Bisweilen bleiben die Ursachen unbekannt, wie z. B. das epizootische Verwerfen der Tiere (abortus epizooticus), das in den meisten Fällen durch Entzündung des Fruchthalters hervorgebracht zu werden scheint."

Vatel ist somit das seuchenhafte Verwerfen gut bekannt, leider finden wir aber in seinem Buche keine nähern Angaben über dieses Kapitel.

Im „Handbuch der Veterinärkunde, in besonderer Beziehung auf die Seuchen der nutzbarsten Haussäugetiere" von J. Vaeth, Wien 1831, sind keine Bemerkungen über seuchenhaftes Verwerfen zu finden, es stehen nur einige Angaben über den gewöhnlichen Abortus.

Binz erwähnt den Abortus in seiner 1830 erschienenen „Geburtshülfe" überhaupt nicht.

Im „Schweizer Archiv für Tierheilkunde" finden wir die ersten ausführlichen Angaben im Jahre 1884 von M. Strebel, Freiburg. Er bespricht die Ursachen des sporadischen und des seuchenhaften Abortus in einer längern Abhandlung. Nach Strebel haben während

der nassen Jahrgänge 1878 und 1879/80 im Kanton Freiburg 20 bis 60% aller trächtigen Kühe abortiert und zwar auch in gut angelegten und reinlichen Ställen. Er glaubt „die Ursachen lägen in erster Linie in nährstoffarmen, verdorbenen Futtermitteln und erst in zweiter Linie in einer Infektion mittels eines in der ausfaulenden Nachgeburt sich entwickelnden Stoffes, welcher spezifisch auf den trächtigen Uterus einwirkt."

Parmly, 1883, ist von der Infektiosität des Verwerfens überzeugt,

ebenso Lamané, 1883, der angibt, dass die wahre, einzige und alleinige Ursache die Ansteckung sei und zwar eine Ansteckung septischer Natur, die sich in den Ställen entwickle, deren Luft durch putride Miasmen, die sich von den Kühen, bei denen kürzlich die Nachgeburt abgegangen oder die verworfen haben, losmachen, verpestet sei.

Trinchera, 1888, gelingt die experimentelle Infektion durch Übertragung von Scheidenausfluss auf gesunde Tiere.

Hodurek nimmt eine Infektion an, die aber erst durch begünstigende Momente wie Inzucht, Schläge, zum Ausbruch gelange. Er empfiehlt die Separierung der kranken von den gesunden Tieren.

Franck gibt in seiner „Geburtshülfe" vom Jahre 1887 einfach an, die Ursachen des infektiösen Abortus seien noch nicht abgeklärt.

In den 80er Jahren trat der seuchenhafte Abortus in Frankreich in so beträchtlichem Umfang auf, dass der Landwirtschaftsminister den Prof. Nocard beauftragte, eingehende Studien über diese in einzelnen Bezirken geradezu zur Kalamität gewordenenErscheinung vorzunehmen. Nach dem im Recueil de Méd. vét. 1886 veröffentlichten vorläufigen Bericht wird die Krankheit durch im Uterus vorgefundene Mikroorganismen hervorgerufen. Nocard konnte deren Vorhandensein sowohl im Fötus als auch im Fruchtwasser und in den Kotyledonen nachweisen; durch Reinkulturen der verschiedenen Formen der Mikroben, sowie mit denselben auszuführenden Versuchen werde festzustellen sein, welcher von ihnen das Abortieren hervorrufe. Nocard schreibt somit dieses Übel einer mikrobischen Erkrankung des Fötus und seiner Hüllen zu, welcher Krankheit das Muttertier völlig fremd bleibe.

Galtier, Poncius und Ory (Revue vét. 1892) glauben umgekehrt, das epizootische oder infektiöse Verwerfen der Kühe sei die Folge einer allgemeinen Infektion des Muttertieres, das seine Krankheit auf den Fötus übertrage.

1895 gibt Nocard weitere Resultate seiner Untersuchungen heraus. Er schreibt darin u. a.: „Das Übel könne sich während mehreren Jahren, bisweilen 8—10 Jahre, mit einer in Verzweiflung setzenden Hartnäckigkeit fortpflanzen. Jedes Tier, das verworfen hat, müsse als für die Zucht verloren betrachtet werden; entweder werde das-

selbe stiersüchtig oder es werde befruchtet und verwerfe aufs Neue. Die Ausnahmen von dieser Regel seien äusserst selten. Man handle daher weise, die Kuh, die verworfen, an die Mastung zu stellen. Das Alter, die Rasse, der Ernährungszustand der Kuh haben keinen Einfluss auf das Verwerfen, die Primiparen seien demselben ebenso ausgesetzt als die andern." Nocard redet sodann einer periodischen gründlichen Stalldesinfektion das Wort; ferner sollen Schwanz, Scheide und After der Kühe mit desinfizierenden Flüssigkeiten gewaschen werden. Für jene Kühe, die schon den Keim des Übels in sich tragen, bleibe diese Behandlung wirkungslos.

Im Jahre 1895 beschäftigten sich einlässlich mit dem Abortus die Royal Agricultural Society of England sowie die Zentralgesellschaft der dänischen Tierärzte. Letztere hat an die praktizierenden Tierärzte verschiedene Fragen gestellt; einige darauf eingegangene Antworten interessieren uns besonders.

Die Frage 3 hiess: Welche Rolle spielt der Bulle in der Übertragung der Krankheit? Sieben gesammelte Fälle scheinen darzutun, dass diese Rolle eine sehr bedeutende ist; in dem von Tobiassen zitierten 4 Güter umfassenden Dorfe wurde derselbe Bulle verwendet. Sämtliche Kühe dieser 4 Güter abortierten; desgleichen jene eines fünften, entfernteren Gutes, welche von demselben Bullen befruchtet wurden.

Eine weitere wichtige Frage lautete: Verwerfen die nämlichen Tiere mehrere Jahre nacheinander? 28 dänische Tierärzte sagen übereinstimmend, dass im Allgemeinen die Kühe nur während 2 oder 3 aufeinanderfolgenden Jahren verwerfen; selbstverständlich erleide diese Regel auch Ausnahmen. 7 Tierärzte kennen Güter, wo das Verwerfen während 2—3 Jahren ausschliesslich bei den jungen oder frisch zugekauften Tieren stark geherrscht hat. Mörk berichtet: „In einer Anstalt, die 60 Kühe besass, verwarfen die meisten in einem Jahre. Der Eigentümer verkauft alle kranken Kühe und schafft sich einen neuen Stock an. Im folgenden Jahre verwerfen die neuangekauften wie die bis dahin verschont gebliebenen Tiere. Aufs neue gleiches Verfahren mit denselben Erfolgen und so fort während 8 Jahren, wo dann der Eigentümer sich entschloss, seine Verwerferinnen zu behalten. Das Übel verschwand von selbst nach Ablauf von 2 Jahren."

In der englischen Kommission halten viele den Bullen für unvermögend, das Übel zu verbreiten. Axe verneint geradezu die Übertragung durch den Bullen.

Allgemein wird das epizootische Verwerfen in England wie in Dänemark als eine „Verwünschung" bezeichnet; es sei einer der gefürchtetsten Feinde der Viehzüchter und der Viehhalter; einzig die Tuberkulose sei hinsichtlich der Verluste mit ihm vergleichbar.

Während der 80er Jahre veröffentlicht Bräuer seine Heilversuche mit Karbolsäure. Er berichtet, dass er durch jährlich

zweimalige subkutane Injektion von 20 g 2 %iger Karbolsäure eine vollständige „Immunisierung" des Muttertieres erreiche. Er gibt an, dass seine Versuche nur an solchen Tieren angestellt wurden, welche in Ställen standen, in welchen das seuchenhafte Verkalben schon jahrelang herrschte und die z. T. schon früher regelmässig abortiert hatten.

(Möglicherweise hat aber hier auf die günstigen Ergebnisse die natürliche Immunisierung einen grossen Einfluss ausgeübt.)

Schon im Jahre 1895 kommt Sand auf Grund seiner Erfahrungen über das in Dänemark auftretende infektiöse Verwerfen der Muttertiere zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Dass das Verwerfen in Dänemark. besonders in gewissen Gegenden, sehr ausgebreitet ist,

2. dass es mit dem Charakter einer Seuche auftritt, indem es sich

a) von Bestand zu Bestand durch infizierte Individuen (männliche sowohl als weibliche und abortierte Früchte) verbreitet,

b) Immunität bei den verseuchten Tieren hinterlässt und sich deshalb nur eine gewisse Zeit (2—4 Jahre) hält, falls nicht neue Tiere eingekauft werden und endlich

c) in dem infizierten Bestand mit abnehmender Heftigkeit auftritt; die Aborte werden immer geringer an Zahl und treten allmählich immer später in der Trächtigkeitsperiode ein.

In der „Zeitschrift für Tiermedizin" erschien im Jahre 1897 die abklärende Arbeit von Bang: „Ätiologie des seuchenhaften Verwerfens"; im Verein mit seinem Assistenten Stribolt sah Bang erstmals in einem mit Methylenblau gefärbten Ausstrichpräparat die Abortusbakterien. Während Nocard einen experimentellen Beitrag zur Aufklärung der Frage gebracht hat, gelang es Bang als erstem den Erreger mikroskopisch nachzuweisen. Ferner gelang es Bang, die Bakterien zu züchten und mit diesen Kulturen Tiere zu infizieren und zum Abortieren zu bringen.

Die von Bang empfohlenen prophylaktischen Vorkehren decken sich im Allgemeinen mit den Angaben Nocards, ausgenommen in der Abstossung der verworfenen Tiere. In verschiedenen Vorträgen und Zeitschriften gibt Bang in den folgenden Jahren weitere Berichte über seine Untersuchungen.

Im „Schweizer Archiv für Tierheilkunde" 1902 finden wir einen Artikel von Giovanoli in Soglio, der hauptsächlich allgemeine Bemerkungen enthält; Bläschenseuche und infektiöser Abortus werden nicht klar auseinandergehalten. Der Artikel enthält eine Angabe Zündels, wonach in einem frisch infizierten Viehstand im ersten Jahr der Abortus schon im 3. bis 4. Monat auftrete, um allmählich, je nachdem die Krankheit an Intensität abnimmt, sich immer mehr dem normalen Geburtstermin zu nähern. Giovanoli bemerkt hierzu, diese Auffassung finde in der Praxis ihre volle Bestätigung.

Guillerey beschreibt im gleichen Jahre das seuchenhafte Verwerfen bei der Stute; er geht aber nicht näher auf die Ursachen ein.

Während längerer Zeit trifft man dann im „Schweizer Archiv für Tierheilkunde" keine Abhandlungen bezw. Besprechungen über den infektiösen Abortus an. Im Jahre 1908 erscheint ein Artikel von Nüesch über die Karbolbehandlung. Nüesch berichtet über den günstigen Verlauf bei 5—10tägiger einmaliger Verabreichung von 1,5 l 1%iger Karbolsäurelösung in 3 Ställen; er ermuntert zu weitern Versuchen.

Bei der Besprechung der Bekämpfungsmassnahmen im Jahre 1909 gibt Bang die in Norwegen angewandten polizeilichen Anordnungen bekannt. In Norwegen wurde gesetzlich vorgeschrieben, dass Rinder eines Bestandes, in welchem im verflossenen Jahre Fälle von Abortus vorkamen, nicht auf den Markt, an Tierschauen, auf fremde Weiden oder in fremde Ställe geführt werden dürfen, wie auch Vieh aus einem angesteckten Bestand nur zum Schlachten oder zur Aufnahme in einen andern, mit Verwerfen angesteckten Stall verkauft werden darf.

Über den Erfolg dieser Massnahmen fehlen in der Literatur eingehende Angaben.

Von grosser Bedeutung für die Erforschung des infektiösen Abortus sind die von Zwick im Kaiserl. Gesundheitsamt in Berlin gemachten Untersuchungen. Zwick veröffentlichte das Resultat seiner Versuche in der „Berliner tierärztlichen Wochenschrift" 1911. Seine in diesem Bericht aufgestellten Grundsätze sind allgemein noch heute gültig. Er vertritt die Ansicht, „dass alle Abortusfälle beim Rind, gleichgültig, ob sie epizootisch, enzootisch oder sporadisch auftreten, solange als infektiös anzusehen sind, als nicht das Gegenteil erwiesen ist." Nach seinen Untersuchungen steht es ausser Zweifel, dass der Bangsche Abortus-Bazillus die Ursache des in Deutschland ausserordentlich stark verbreiteten infektiösen Abortus darstellt. Es gelang Zwick die experimentelle Übertragung auf trächtige Schafe und Ziegen, sowie auf Meerschweinchen und Kaninchen. Zur sichern Diagnose bedürfe es des etwas umständlichen Kulturverfahrens oder der serologischen Methoden.

Wyss, Solothurn, gibt in seinem Vortrag, gehalten am schweiz. Tierärztetag in Solothurn am 19. Oktober 1912 an, dass er mit der Karbolimpfung nach Bräuer gute Erfolge hatte. Es handle sich zwar in seinen Fällen nur um Wahrscheinlichkeitsdiagnosen, da sie nicht durch mikroskopische oder serologische Untersuchungen gestützt würden. Uns interessiert besonders seine Angabe, dass er durch alleinige Stalldesinfektion bei der Bekämpfung des infektiösen Abortus nie zum Ziel gelangte.

Im Bericht an den 10. internationalen tierärztlichen Kongress in London 1914 finden wir weitere Untersuchungsergebnisse von

Zwick. Er veröffentlicht hier seine Versuche mit der Schutzimpfung. Als Impfstoffe wurden verwendet:

a) Lebende Kulturen plus Heilserum,
b) Heilserum,
c) abgetötete Kulturen,
d) abgetötete Bouillonkulturen plus Heilserum.

Von einigem, aber nicht durchschlagendem Nutzen erwies sich indessen nur die gleichzeitige Verimpfung von lebenden Kulturen und Heilserum.

Von Gminder wurden in einem Separatabdruck aus „Arbeiten aus dem Reichsgesundheitsamt" im Oktober 1920 die Ergebnisse der Untersuchungen von Zwick, Zeller, Krage über die Immunisierung gegen das ansteckende Verkalben zusammengestellt. In 123 Viehständen wurden 5136 Rinder geimpft. Die Zahl der Abortusfälle sank am Auffälligsten nach der Impfung mit lebenden Kulturen und Kulturen plus Heilserum, während abgetötete Kulturen (plus Serum) weniger wirksam waren. Die Dauer der Immunität war verschieden, selten mehr als 2 Jahre. Auf das Umrindern und Nichtaufnehmen der Tiere hatte die Abortusimpfung keinen unmittelbar günstigen oder ungünstigen Einfluss. (Nach eigenen, später angegebenen Versuchen schien gerade in diesen Fällen die Kulturimpfung von grossem Nutzen zu sein.)

Von schweizerischer Seite wurden im Jahre 1923 eingehende mikroskopische und serologische Untersuchungsbefunde bei Schlachtkühen von Pfenninger und Krupski veröffentlicht; sie fanden ein Fünftel sämtlicher Tiere infiziert und nehmen deshalb an, dass der infektiöse Abortus auch in der Schweiz sehr verbreitet sei.

Die neuesten Ergebnisse der Untersuchungen von Schermer in Leipzig und Ehrlich in Hannover geben Aufschluss über den Wert verschiedener Impfstoffe. Über die Wirkung von Abortin Schreiber und Abortoform Gans lesen wir, dass die Impfung mit abgetöteten Kulturen oder deren Extrakten ihre Wirkung nur im Verein mit hygienischen Massnahmen voll zu entfalten vermag. Die Differenzierung zwischen der Wirkung des Impfstoffes und der Desinfektion wird wohl sehr schwierig sein; da der Erfolg der Impfungen mehr oder weniger von der Desinfektion abhängig gemacht wird, muss diese Art von Impfungen als sehr unsicher bewertet werden.

Eine im letzten Jahr im „Schweizer Archiv für Tierheilkunde" erschienene Arbeit von Bürki beschäftigt sich mit dem Vorkommen der Vaginitis follicularis infectiosa und dem Abortus Bang. Bürki unterscheidet 2 Formen von Abortus. Die eine nennt er den atypischen seuchenhaften Abortus, wenn die Tiere frühzeitig abortieren, etwa bis zum 3. Monat; in diesem Fall nimmt er eine Infektion durch das Vatertier an bezw. eine Infektion schon beim Sprung. Die andere Form nennt er den typischen seuchen-

haften Abortus, wenn die Tiere im 5.—7. Monat verwerfen; in diesem Fall glaubt Bürki, die Infektion geschehe erst in einer spätern Periode der Trächtigkeit und sie finde hauptsächlich durch den Digestionsapparat statt.

Wyssmann hat in seinem Vortrag, den er anlässlich des im letzten Jahre in Bern stattgehabten Ferienkurses gehalten hat, auf die Wichtigkeit des infektiösen Abortus Bang im Verhältnis zur Knötchenseuche hingewiesen; er hebt ausdrücklich hervor, dass dem infektiösen Abortus bei uns wegen der „Knötchenseuche-Psychose" sicher viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Systematische serologische oder mikroskopische Untersuchungen zur Feststellung der Häufigkeit des Vorkommens in einem bestimmten Gebiet wurden bis jetzt nicht vorgenommen.

## Das Vorkommen des infektiösen Abortus im freiburgischen Seebezirk.

Vereinzelte Fälle von seuchenhaftem Verwerfen hatte ich seit Beginn meiner Tätigkeit im freiburgischen Seebezirk (seit 1911) oftmals Gelegenheit zu beobachten; diese wurden in der Regel der Knötchenseuche zugeschrieben. In den letzten Jahren häuften sich diese Fälle aber in so starkem Masse, dass mir eine eingehendere Untersuchung notwendig erschien, besonders auch deshalb, weil die Knötchenseuche-Diagnose auf die Dauer nicht befriedigen konnte.

Im Winter 1921/22 hatte ich Gelegenheit, in einem Bestand von 40 Kühen beim Pächter K. in V. und im Frühling 1922 bei einem ebenso grossen Bestand des St. in G. das seuchenhafte Verwerfen näher verfolgen zu können. Im ersten Fall handelte es sich um Abortus bei fortgeschrittener Trächtigkeit, im zweiten Fall um Verwerfen im 2.—4. Trächtigkeitsmonat. Damalige Unterhandlungen mit einem deutschen Serumwerk betreffend serologische Untersuchungen und Impfversuche zerschlugen sich wegen verschiedener Umstände.

Eine bakteriologische oder serologische Diagnose stund mir in diesen beiden Fällen nicht zur Verfügung; aus den bestehenden Erscheinungen, besonders im Stall K. in V., musste ich aber schliessen, dass es sich nicht nur um Knötchenseuche handeln konnte.

Im Frühjahr 1923 wurde ich von den Pächtern Bl. und L. in W. zur Untersuchung ihres grossen Viehstandes beigezogen, weil alle Kühe und Rinder nach 2—3 Monaten Trächtigkeit abortierten. Die mikroskopische und kulturelle Untersuchung des Magendarminhaltes eines abortierten Föten durch das

bakteriologische Institut Dr. Gräub in Bern ergab die Anwesenheit des Abortusbazillus Bang in Reinkultur. Agglutinationen von Seren verschiedener Kühe und des Zuchtstieres dieses Bestandes waren eindeutig positiv.

So war einmal das Vorkommen des infektiösen Abortus (Bang) in meinem Bezirk sichergestellt. Zur Feststellung der Verbreitung desselben in meiner Praxis habe ich bei über 80 Tieren aus 42 verdächtigen Ställen verschiedener Besitzer Blutuntersuchungen vorgenommen.

In 39 Ställen war das Ergebnis positiv und nur in 3 Ställen negativ.

Die infizierten Ställe verteilten sich auf 16 Gemeinden.

In 4 Gemeinden wurde mir von Abortusfällen berichtet, doch konnte ich keine Untersuchungen vornehmen; diese 4 Gemeinden möchte ich als zweifelhaft bezeichnen. Nur aus 3 Gemeinden wurden mir keine Fälle gemeldet, so dass ich glaube, diese 3 als seuchefrei annehmen zu können, trotzdem ich keine bestätigende Kontrolle ausgeführt habe.

Meine Untersuchungen erstreckten sich auf die Friedensgerichtskreise Murten, Vully, Cournillens und Gurmels des freiburgischen Seebezirks.

In der geographischen Verbreitung im Bezirk selbst war eine deutliche Gruppierung um 4 Zentren erkennbar. Als Mittelpunkt derselben konnten infizierte Zuchtstiere festgestellt werden.

Aus den gemachten Angaben ist ersichtlich, dass der infektiöse Abortus in meiner Gegend stark verbreitet ist und dass der Bezirk als sehr stark infiziert bezeichnet werden muss.

## Diagnose.

Es kann kein Zweifel darüber bestehen, dass die Stellung einer richtigen Diagnose in der Behandlung der Geschlechtskrankheiten ebenso wichtig ist wie auf einem andern Gebiet. Für den Praktiker gab es allerdings bei uns bis jetzt verschiedene Schwierigkeiten in der Diagnosestellung des infektiösen Abortus. In neuerer Zeit ist es aber dank der serologischen Untersuchungsmethoden jedem Landtierarzt leicht möglich, in Verbindung mit einem bakteriologischen Institut seine Diagnosen zu stellen.

Weil die Abortusinfektion bekanntlich im Anfangsstadium ohne wahrnehmbare Gesundheitsstörungen des infizierten

Tieres verläuft, ist die Stellung einer sichern, rein klinischen Diagnose des infektiösen Abortus am einzelnen Tier schwierig oder überhaupt nicht möglich. In der Regel wird man erst im Verlauf der Infektion, wenn sich die Fälle von Abortus wiederholen, mit Sicherheit annehmen können, dass man es mit infektiösem Abortus zu tun hat; dies gilt besonders für die Fälle von Umrindern und frühzeitigem Abortus im 3. bis 4. Monat.

Ich trete in diesem Kapitel nur näher auf die serologische und bakteriologische Untersuchung ein, die Stellung der klinischen Wahrscheinlichkeitsdiagnose ergibt sich von selbst aus dem Abschnitt „Symptomatologie".

Bei meinen Untersuchungen wurde die klinische Diagnose jedesmal durch die serologische nachgeprüft. Für die Nachprüfung kam nur die Agglutination in Betracht; von der Komplementablenkung wurde von vornherein wegen des etwas komplizierten Verfahrens abgesehen. Die bakteriologischen und serologischen Untersuchungen wurden von den Herren Dr. Gräub und Dr. Zschokke in Bern vorgenommen.

Aus zwei 2 resp. 5½ Monate alten Föten konnte der Abortusbazillus aus dem Magendarmtraktus reingezüchtet werden. Einmal gelang die Züchtung aus dem Uterusinhalt einer mit Pyometra behafteten Kuh. Mikroskopisch lässt sich das Bacterium Bang in der Pyometraflüssigkeit oft nur schwer nachweisen; neben Kokken und Streptokokken können im Ausstrichpräparat hin und wieder Gebilde gefunden werden, die eventuell als Abortusbakterien angesprochen, aber nicht mit Sicherheit diagnostiziert werden können.

Nach Schermer und Ehrlich können in ca. 20% der Fälle Abortusbazillen weder mikroskopisch, noch durch Kulturverfahren nachgewiesen werden. Die Agglutination dagegen sei praktisch vollständig ausreichend. Sie darf aber (nach Stickdorn) nur angewendet werden, wenn die Tiere nicht bis 6 Wochen vorher mit einem Abortusimpfstoff behandelt wurden.

Als positive Reaktionen wurden in unsern Versuchen deutliche Ausfällungen bei Verdünnungen über 100 angenommen, als negativ wurden Agglutinationen bis zu Verdünnungen 1 : 100 angesehen. Bei jeder Untersuchung wurde eine positive Kontrollprobe mit einem sicher positiv reagierenden Serum ausgeführt, sowie eine negative Kontrolle mit einem sicher negativen Serum, zudem eine Kontrolle mit NaCl-Lösung.

Beispiel einer positiven und negativen Agglutination:

| Serumverdünnung | 1:40 | 1:80 | 1:160 | 1:320 | 1:640 |
|---|---|---|---|---|---|
| Serum Kuh v. Sp. in W. | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| Serum Zuchtstier Sp. in W. | + – | – | – | – | – |
| Positive Kontrolle | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| Negative Kontrolle | + | – | – | – | – |
| NaCl-Kontrolle | – | – | – | – | – |

Während das Serum der Kuh einen stark positiven Ausfall aufweist, zeigt der im gleichen Stall stehende Zuchtstier ein absolut negatives Ergebnis.

Die Agglutination von Serum, das Kühen und ältern Rindern entnommen wurde, hat sich bei meinen Untersuchungen als sehr zuverlässig erwiesen. In den 3 Beständen, in denen die Agglutination negativ war, handelte es sich um sporadische Abortusfälle; die in diesen Ställen sich befindlichen übrigen Tiere haben seither normal gekalbt, während in den meisten der 39 positiv reagierenden Ställe sich die Folgen einer Abortusinfektion deutlich gezeigt haben.

Von 12 serologisch untersuchten Zuchtstieren fiel die Agglutination dreimal sicher positiv aus; die 3 Stiere stunden in stark infizierten Beständen.

Bei 4 Zuchtstieren war die Agglutination zweifelhaft bis negativ, trotzdem in diesen Ställen der infektiöse Abortus bei Kühen serologisch nachgewiesen war und diese Stiere positiv reagierende Kühe besprungen hatten. Zudem haben nicht infizierte Kühe, die seit dem letzten Kalben zu keinem andern Zuchtstier geführt worden, aber von diesen Stieren gedeckt waren, nach 2—4 Monaten abortiert. Eine Infektion derselben durch den negativ reagierenden Zuchtstier war somit sehr wahrscheinlich. Die mit Sicherheit erwartete positive Agglutination beim Zuchtstier trat aber nicht ein.

5 Zuchtstiere aus seuchefreien Ställen zeigten die erwartete negative Reaktion.

Bei sämtlichen infizierten und verdächtigen Zuchtstieren wurden die Genitalorgane klinisch einer gründlichen Untersuchung unterzogen, aber auch bei den stark positiv reagierenden Tieren konnten keine äusserlichen Symptome einer Erkrankung bemerkt werden; auch hatten in keinem Fall die Besitzer irgendein abnormes Verhalten ihrer Tiere beobachtet.

Hess schreibt in seinem Buch „Die Sterilität des Rindes“: „Was ihre Beziehungen (der Vaginitis et Endometritis follicularis infectiosa) zur Zeugungsfähigkeit der Zuchtstiere anbelangt, so

bestätigen unsere zahlreichen Beobachtungen, dass die der klinischen Untersuchung schwerer zugänglichen männlichen Geschlechtsorgane infiziert sein können, ohne dass man äusserlich irgendwelche Veränderungen wahrzunehmen imstande ist."

Dies gilt nach den gemachten Erfahrungen in gleichem Masse auch für eine Infektion mit Abortus Bang.

Aus dem Gesagten ist leicht ersichtlich, welche schwierige Aufgabe dem behandelnden Tierarzt gestellt wird, wenn er von einem Zuchtstier aussagen soll, ob er infiziert sei oder nicht. In vielen Fällen wird es ihm kaum anders möglich sein, als eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu stellen, oder zu versuchen, durch die Anamnese in Erfahrung zu bringen, mit welchem Erfolg das Tier zur Zucht benützt wird.

Hier in erster Linie sollte eine Blutuntersuchung nicht unterlassen werden, da sie bei positivem Ausfall die Diagnose sicherstellt.

Das Ergebnis meiner Untersuchung betreffend die Diagnosestellung beim Zuchtstier möchte ich in folgendem Satz zusammenfassen:

Beim Zuchtstier ist die klinische Diagnose des infektiösen Abortus sehr schwierig, aber auch die serologische Diagnose ist nicht in allen Fällen absolut sicher.

Die serologische Diagnose bei der Kuh, auf die sich jede klinische stützen muss, ist, wie bereits erwähnt, sehr zuverlässig.

Auf eine Fehlerquelle der Agglutination muss hier speziell aufmerksam gemacht werden. Das ist das ungleiche Verhalten eines Blutserums gegenüber verschiedenen Stämmen des Abortusbazillus.

In einer Gemeinde meines Bezirks jenseits des Murtensees konstatierte ich in verschiedenen kleinen Beständen Symptome einer Infektion mit Abortus. Blutuntersuchungen aus 3 Ställen verschiedener Besitzer, deren Kühe vom gleichen Zuchtstier gedeckt waren und die alle nach 3 Monaten abortierten, fielen wider Erwarten negativ aus. Die Agglutination wurde aber positiv, als zur Ausführung der Probe ein aus dem Stall C. in M. aus dieser Gemeinde isolierter Stamm des Abortusbazillus benutzt wurde.

Erstmals waren die Proben mit einem Stamm aus dem Stall Bl. und L. in W. diesseits des Sees, sowie mit einem Stamm Bang ausgeführt worden.

Serum von Kühen, die vom Zuchtstier Bl. und L. in W.

infiziert waren, reagierte dagegen mit dem Abortusstamm C. in M. schwach positiv.

Es scheinen demnach je nach der Gegend auch Variationen des Abortusbazillus vorkommen zu können, was auch in den klinischen Erscheinungen, wie sie weiter unten erwähnt werden, mehr oder weniger zum Ausdruck kommen kann.

Für die serologischen Untersuchungen sind diese Verhältnisse von nicht zu unterschätzender Bedeutung; sie weisen darauf hin, dass die Agglutination mit verschiedenen Stämmen ausgeführt werden sollte, besonders wenn eine mikroskopische oder kulturelle Untersuchung eines abortierten Fötus nicht möglich ist.

Ist die serologische Diagnose positiv, so können wir ohne weiteres darauf schliessen, dass das Tier, von welchem die Probe stammt, in seinem Blut Antikörper gegen den Abortusbazillus aufweist, dass dieses Tier somit mit Abortusbazillen infiziert ist oder war. Die Agglutination gibt aber keinen Anhaltspunkt für die Schwere der Erkrankung. Wir ersehen aus ihr nicht, in welchem Stadium der Erkrankung sich das Tier befindet. Auch prognostisch ist das Agglutinationsergebnis vorsichtig zu verwerten. Ein trächtiges, positiv reagierendes Tier kann seine Trächtigkeit ebenso gut normal beendigen, wie es abortieren kann.

Einmal infizierte Tiere können ihren hohen Agglutinationstiter bis lange nach der Abheilung behalten, was die nachfolgenden Beispiele zweier Kühe aus dem Stall Bl. und L. in W. beweisen.

Agglutinationen am 30. 6. 1923:

| Serumverdünnungen | 1:40 | 1:80 | 1:160 | 1:320 | 1:640 |
|---|---|---|---|---|---|
| Kuh 1 | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| Kuh 2 | +++ | +++ | +++ | ++ | ++ |

Nach der Blutentnahme erhielten beide Kühe zweimal je 10 ccm lebende Kulturen subkutan mit 14tägigem Intervall.

Agglutination am 26. 2. 1924:

| Serumverdünnung | 1:40 | 1:80 | 1:160 | 1:320 | 1:640 |
|---|---|---|---|---|---|
| Kuh 1 | +++ | +++ | +++ | ++ | ++ |

Agglutination am 28. 6. 1924:

| Serumverdünnung | 1:40 | 1:80 | 1:160 | 1:320 | 1:640 |
|---|---|---|---|---|---|
| Kuh 2 | ++ | ++ | + | +– | – |

Bei Kuh 1 ist nach 8 Monaten der Agglutinationstiter noch fast der gleiche; bei Kuh 2 ist die Agglutination nach einem Jahr noch schwach positiv, trotzdem die beiden Tiere seit 5 Monaten wieder normal trächtig sind und in diesem Stall seit letztem Winter keine Abortusfälle mehr vorgekommen sind. Ob diese Kühe bei der zweiten Untersuchung noch infektiös, d. h. Bazillenträger sind, oder ob sie nur die Antikörper so lange in ihrem Blut bewahrt haben, ist aus der Agglutinationsprobe nicht ersichtlich.

Hier liegt das die Beurteilung einer Abortusinfektion erschwerende Moment. Die Agglutination gibt uns nur in einer Richtung Aufschluss. Verschiedene Fragen lässt sie aber offen. Wir ersehen aus ihr nicht, ob das untersuchte verdächtige Tier im Anfangsstadium der Erkrankung steht oder ob es dieselbe überstanden hat, bzw. immun ist, und gerade das ist's, was wir in vielen Fällen gerne wissen möchten.

Die Bestimmung der Infektiosität eines Tieres ist nur möglich durch den mikroskopischen Nachweis der Bakterien in der Milch oder im Scheidenausfluss bzw. Präputialschleim; aber diese Methode kann vorläufig für die Praxis nicht in Betracht kommen, weil die Ausführung kompliziert und ein negatives Ergebnis nicht absolut sicher ist.

Zusammenfassend komme ich betreffend die Diagnose zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Beim Zuchtstier kann in der Regel eine Abortusinfektion klinisch nicht wahrgenommen werden; bei der Kuh erst, wenn sich die Folgen dieser Infektion einstellen.

2. Die klinische Diagnose des infektiösen Abortus muss sich auf die bakteriologische oder serologische Untersuchung stützen.

3. Der sicherste Beweis einer Abortusinfektion ist der mikroskopische oder kulturelle Nachweis der Abortusbakterien, verbunden mit der Blutuntersuchung.

4. Die Agglutination gibt zuverlässige und für die Praxis verwertbare Resultate bei der Untersuchung des Blutserums von Kühen. Weniger zuverlässig sind die Resultate bei den Zuchtstieren.

(Fortsetzung folgt.)