

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: 85 (1943)

Heft: 7

Artikel: Der sog. Schreckabortus [Fortsetzung und Schluss]

Autor: Andres, J.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-591854>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

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

Aus der veterinär-ambulatorischen Klinik der Universität Zürich.
Direktor: Prof. Dr. J. Andres.

Der sog. Schreckabortus.

Zugleich eine Studie über die Ursachen der Trächtigkeitsstörungen
bei den Haustieren, besonders beim Rinde.

Von Prof. Dr. J. Andres, Zürich.

(Fortsetzung und Schluß.)

Kasuistik.

Ohler, 1914, teilt — außer den oben zitierten Fällen von Abortus nach Blitzschlag — weitere Fälle mit:

In einem Stall rutschte eine Leiter. Der Mann, der sie bestiegen hatte, stürzte ab. Die Tiere sprangen erschreckt in die Krippe. Eine halbe Stunde später fingen mit Ausnahme eines Tieres alle anderen zu wiederkäuen an. Diese Kuh war einige Stunden später auch beruhigt, abortierte aber zwischen dem 8. und 9. Tag in der 33. Trächtigkeitswoche.

Anläßlich einer Hochzeitsfeier krachten zwei Schüsse aus alten Chassepotgewehren neben einem Stall. Neun Tage später abortierte eine Kuh nach 38½ Wochen Trächtigkeit. In der gleichen Straße traten gleichen Tages zwei weitere Frühgeburten auf.

Nach verschiedenen Feuersbrünsten konnte Ohler zwischen dem 8. und 9. Tage nach dem Ereignis Frühgeburten beobachten. Die Tiere waren meist durch eindringende, schreiende Löschmannschaften erschreckt worden.

Heusser begutachtete 1933 folgenden Fall: Eine an die Wand gestellte Leiter rutschte aus. Die Leiter fiel nicht um; der Mann, der sie bestiegen hatte, blieb oben. Im Stalle standen fünf trächtige Kühe. Durch das Ereignis sollen sich die Tiere erregt haben. Nach 5 Tagen verwarf eine 9jährige Kuh im 8. Trächtigkeitsmonat. Eine drei Monate später durchgeführte Blutuntersuchung ergab einen negativen Titer bez. Abortus Bang. Heusser schreibt: „Das Ausrutschen der Leiter vermochte wohl das Tier zu erschrecken, aber es ist sehr fraglich, ob dieses Ereignis von relativer Harmlosigkeit imstande war, eine psychische Erregung hervorzurufen, die zu einer Schwangerschaftsunterbrechung Anlaß geben konnte.“ Der Begutachter beantragte ohne Anerkennung einer Rechtspflicht die Auszahlung einer Entschädigung von maximal Fr. 200.—.

Heusser hat in seinen Akten aus dem Jahre 1936 folgende Notiz: Dr. Hirt meldet, daß ein Mutterschwein nach Angabe eines Kollegen zwei Tage später abortierte, nachdem ein Automobil auf eine Distanz von 25 m durch Explosion am Auspuff Lärm verursacht habe. Die 11 toten Ferkel schienen etwa zwei Tage vor dem Abortus abgestorben zu sein.

Heusser (Gutachten 1940) behandelte einen Fall, da eine Kuh in der 26. Trächtigkeitswoche abortierte am Tage nachdem sie durch einen Hund, der in die Weide hinein rannte, erschreckt worden war. Im betreffenden Bestande war Abortus Bang nicht bekannt. Die Blutserumagglutination verlief zwei Monate nach dem Abortus bang-negativ. H. empfiehlt ohne Anerkennung einer Rechtspflicht Fr. 100.— zu entschädigen.

Erismann-Beinwil* teilt mit, daß ein hochträchtiges Schwein abortierte einige Tage nachdem E. im Vorraum der Bucht einige Ferkel kastriert hatte.

Schnyder-Zürich* berichtet, daß ein Bauer erzählte, es hätten während zwei Jahren einige Kühe verworfen. Der Bauer hatte beobachtet, daß der Knecht den Tieren mit der Faust auf die Nase schlug, wenn diese durch die Futterluke den Kopf in die Futtertenne streckten. Nachdem der Knecht entlassen worden war, seien die Fehlgeburten ausgeblieben — (?).

Bornhauser-Weinfeld* hatte vor Jahren einen Fall gerichtlich zu begutachten, da eine hochträchtige Kuh infolge eines Flintenschusses, welcher im Walde in der Nähe einer weidenden Viehherde abgegeben worden war, drei Tage nach dem Ereignis abortierte. Der Jäger wurde haftpflichtig erklärt.

Tschudi-Sieben* beobachtete folgenden Fall: Eine Kuh verwarf 7 Tage nachdem zufolge Tragseilriß ein Wagen einer Kiestransportanlage neben eine auf der Weide liegende 7½ Monate trächtige Kuh niederstürzte. Das Tier sprang auf und floh. Schon am Tage nach dem Ereignis traten Anzeichen einer beginnenden Frühgeburt auf. Die Abortivfrucht war tot. Eine zweimalige Blutuntersuchung auf Abortus-Antikörper (14 Tage und 9 Wochen nach dem Abortus) ergab ein negatives Resultat. Im betreffenden Viehbestand soll seit Jahren kein Abortus aufgetreten sein. Der Fall wurde bei einer privaten Versicherungsgesellschaft anhängig gemacht. Der Begutachter (Heusser) kommt zu folgendem Erachten: „... es darf geschlossen werden, daß eine nicht geringe Wahrscheinlichkeit für das Zustandekommen des Abortus durch das Erschrecken des Muttertieres angenommen werden darf. Den strikten Beweis eines Kausalzusammenhanges zu erbringen ist ebensowenig möglich, als den Gegenbeweis, wobei es immerhin mehr als auffällig ist, daß bereits ein Tag nach dem Ereignis sich Anzeichen eines bevorstehenden Verwerfens bemerkbar machten und am 7. Tag eine tote Frucht geboren wurde. Wohl sind eine Anzahl weiterer Möglichkeiten für das Zustandekommen eines Abortus nicht in Berücksichtigung gezogen worden und zwar solche bakterieller wie abakterieller Natur, allein das zeitliche Zusammentreffen macht es wahrscheinlich, daß das Erschrecken einen guten Teil zum Ausstoßen der Frucht beigetragen haben wird, umsomehr, als es sich diesfalls um ein, wie ich mich überzeugen konnte, leicht

erregbares Tier handelt. Ich empfehle die Haftpflicht teilweise anzuerkennen und eine Entschädigung von 50% des Schadens zu entrichten.“

Keller-Baden* beobachtete Abortus completus drei Stunden nach einem Blitzschlag. Der Blitz schlug in die Lichtleitung, der Stall war taghell erleuchtet. Die Tiere, die eben am Fressen waren, schossen jäh aus den Barren, brüllten und zitterten. Die betreffende Kuh war 8 Tage später brünstig und konzipierte. Die serologische Blutuntersuchung verlief bang-negativ.

Blunschy-Einsiedeln* teilt die folgenden interessanten Fälle bei Stuten mit:

Eine Stute der Stiftshalterei Einsiedeln stand ruhig in ihrer Boxe, als plötzlich ein großer Baumast außerhalb des Fensters herunterfiel. Die Stute erschrak sehr; am 3. Tage wurde die Frucht ausgestoßen.

Im gleichen Gestüte wurde unversehens an einer Mauer mit viel Geräusch zu meißeln begonnen. Der Ökonom machte den Arbeiter gleich darauf aufmerksam, daß nun wohl als Folge des starken Geräusches die eine oder andere Stute abortieren werde. Tatsächlich soll noch am gleichen Nachmittage eine Stute Bauchschmerzen (wohl Wehen) gezeigt haben und am anderen Tage wurde der Fötus ausgestoßen.

Mittelholzer-Appenzell* beobachtete im eigenen Bestande zwei Fälle von Absterben der Frucht bei einem Rind und bei einer Kuh anschließend an ein Erschrecken:

Ein gut genährtes, 2½-jähriges, 33 Wochen trächtiges Rind kam unmittelbar von der Alp heim in den Stall. Dort waren Hühner, die unter fürchterlichem Geschrei aufflatterten. Das Rind blieb „bockstill“ stehen, zitterte am ganzen Körper und war nicht mehr vom Platze zu bewegen. Nach ca. 6 Stunden stellte sich Schwellung der Vulva, Einfallen der Beckenbänder, Hervortreten der Hungergruben und Euterödem in bedeutendem Maße ein. Abortus erfolgte nicht, doch ergab die Untersuchung nach drei Tagen eine abgestorbene Frucht.

Eine gut genährte, 4-jährige, 30 Wochen trächtige Kuh weidete hinter dem Stall. Ganz in der Nähe dieses Tieres, aber ungesehen von ihm, rangen zwei Kühe. Die eine drückte die andere an das Gebäude. Das unterlegene Tier stieß einen „Briest“ (starker Schrei) aus. Die weidende Kuh erschrak, machte fürchterliche „Glotzaugen“, riß aus und konnte fast nicht mehr in den Stall gebracht werden. Am gleichen Abend zeigte sich Kolostralmilch. Eigenbewegungen der Frucht wurden von diesem Moment an nicht mehr gespürt. Nach ca. 4 Wochen wurde eine Mumie ausgestoßen.

Der gleiche Beobachter teilt weiter folgenden Fall mit (auch aus eigenem Bestand):

Eine 9jährige, 32 Wochen trächtige Kuh stand wiederkäuend im Stall. Der Knecht war auf der Heudiele. Ein Laden brach; der Knecht stürzte mit einem Haufen Heu in den Stall direkt vor die betreffende Kuh. Das Tier riß sich los, schwitzte und zitterte; 24 Stunden später wurden ohne Vorbereitung zwei noch lebende Kälber abortiert.

Außer in den Fällen, die Ohler, 1914, mitteilt, traten Abortus — resp. Fruchttod — oder die ersten Anzeichen hiefür nach wenigen Stunden bis zu 5 Tagen nach dem Ereignis ein. Nur Ohler will stets und ausnahmslos den Abortus erst am 8. und 9. Tage beobachtet haben. Diese Fälle scheinen jedoch zu wenig genau beobachtet und untersucht worden zu sein, um sie auch nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit in Zusammenhang mit dem Erschrecken bringen zu können.

Es ergibt sich aus den Beobachtungen, daß Abortus nach Schrecken in den meisten Fällen etwa am dritten Tage auftritt. Er kann sich jedoch — wie beim Menschen — auch schon in wenigen Stunden einstellen. Wenn sich aber die ersten Anzeichen eines beginnenden Abortus mit frisch abgestorbener oder noch lebender Frucht oder aber der Fruchttod erst nach 5 Tagen oder gar später einstellen, ist ein Zusammenhang mit dem Schreckereignis unwahrscheinlich.

Nur wenige Autoren geben sich Rechenschaft darüber, wenn sie anschließend an einen Schrecken Abortus beobachten, ob die Schreckeinwirkung als reine Ursache oder nur als auslösender Faktor zu werten sei. Zu dieser sehr wichtigen Frage nimmt u. a. Heusser in einem Gutachten 1930 Stellung. Er schreibt im betreffenden Falle: „Wenn aber die Sprengung... hinsichtlich des Verwerfens nicht als belanglos betrachtet werden will, darf sie allerhöchstens als auslösendes Moment gelten. Deutlicher noch drückt Heusser diesen Gedanken in einem Gutachten im Jahre 1941 aus, wenn er sagt: „Eine locker sitzende Frucht wird durch einen von außen kommenden Reiz zur Ablösung gebracht, ähnlich wie nicht alle Früchte eines Baumes zu Boden fallen, wenn ein Windstoß durch die Äste geht, sondern namentlich jene sich lockern, die am wenigsten verankert sind, z. B. zufolge Wurmstichigkeit eine Schwächung erlitten haben und deshalb dazu besonders disponiert sind.“

Fast alle Beobachtungen über Abortus und über Fruchtschädigung nach Schreckeinwirkung zeigen, daß unter gleichen äußeren Verhältnissen nur einzelne Tiere Trächtigkeitsstörungen erleiden. Wyssmann schreibt 1932: „Es ist ja richtig, daß

mechanische Einwirkungen und auch psychische — wie Schrecken — Verwerfen auslösen können, aber ebenso sicher ist auch, daß infizierte Tiere nach heftigen mechanischen Einflüssen rascher zum Abortus gebracht werden können.“ Diese Beobachtung gilt in hohem Maße auch für den „Schreck-Abortus“. Jedoch auch ohne das Vorliegen nachweisbarer Infektionen im Geschlechtsapparat zeigen sich auffällige individuelle Unterschiede. Heusser, 1941, spricht von einer „individuell gesteigerten Neigung, einer natürlichen Veranlagung zum Abortus, einer Abortusbereitschaft“. Er fügt hinzu: „... handelt es sich zudem um ein leicht reizbares, nervöses und schreckhaftes Tier, so ist es immerhin denkbar und möglich, daß eine seelische Erschütterung, ein Schreck, Veranlassung zum Verwerfen geben kann.“ Darf man aber bei einem Tier — gleich wie beim Menschen — von einer „seelischen Erschütterung“ durch Schrecken oder überhaupt sprechen? Ich glaube nicht. Schrecken, Angst, Aufregung sind an und für sich physiologische Abwehrreaktionen, die beim Tier sehr schnell wieder abklingen, wenn es wahrnimmt, daß ihm durch das Ereignis keine Schädigung entsteht. Auch beim Menschen wirken sicher nicht der „bloße“ Schreck, die „bloße“ Angst, derart intensiv und vor allem nachhaltig, wie die seelischen Eindrücke, die Überlegungen, die auf den Schrecken folgen, die Gedankenfolge darüber, was alles noch hätte eintreten können oder vielleicht noch eintritt (z. B. bei einer Automobilkollision, bei einem Bombardement, bei einer Feuersbrunst usw.). Solche Gedankengänge fehlen beim Tier.

Eine individuell erhöhte, überdurchschnittliche Disposition zu Abortus kann nach Heusser, 1941, nicht ohne weiteres als krankhaft bezeichnet werden. Dieser Auffassung kann ich mich weder für den Menschen noch für das Tier anschließen. Dies aus folgenden beiden Gründen:

1. Weil der Schrecken (Angst usw.) eine physiologische Reaktion darstellt und es deshalb unverständlich wäre, wenn dadurch eine gesunde Trächtigkeit gestört werden könnte. Mehr noch als für die Erhaltung des Individuums (des eigenen Lebens) sorgt die Natur für die Erhaltung der Art. Es ist bekannt, daß beim Menschen durch schwere seelische Erschütterungen (Schreck wie Freude) Herztod eintreten kann; sicher aber nicht bei einem durchaus gesunden Organismus; ebenso — wohl noch in erhöhtem Maße — muß bei einer Trächtigkeitsschädigung durch Schrecken eine krankhafte Veranlagung angenommen werden.

2. Weil es beim Menschen, wie beim Tier, gelingt, durch geeignete Maßnahmen Individuen, die habituell beim „geringsten Anlaß“ abortieren, zu normalem Schwangerschaftsverlauf zu bringen. Dies gelingt in den meisten Fällen mit Vitamingaben (vor allem mit dem Fruchtbarkeits-Vitamin E) oder mit Hormonen des Corpus luteum.

Schreck (Angst, Aufregung usw.) darf — zumindest beim Tier — nie als reine Ursache, sondern höchstens als auslösender Faktor gewertet werden.

Wenn durch ein derartiges Ereignis Abortus ausgelöst wird, folgen die ersten Erscheinungen schon nach wenigen Stunden (Abortusvorbereitungen). Der Abortus kann aber auch ohne sichtbare Vorbereitungen spontan erfolgen; diesfalls am häufigsten nach drei Tagen, längstens nach fünf Tagen. Bleibt ein Abortus aus, dann muß der Fruchttod spätestens fünf Tage nach dem Ereignis eingetreten sein, wenn dieses als auslösendes Moment gelten soll.

Vorsicht in der Beurteilung eines Schreckens als auslösendes Moment für Abortus und Fruchttod ist besonders dann am Platze, wenn das Erschrecken nur gering oder die Einwirkung nicht übermäßig heftig oder nur akustisch, nicht aber auch optisch erfolgte.

Literatur: Anacker: Das Versehen trächtiger Tiere. Der Tierarzt, 44, S. 217, 1905. — Bruin, M. G. de: Die Geburtshilfe beim Rind. Bayer-Fröhner, Handbuch d. tierärztlichen Chirurgie und Geburtshilfe, Wien und Leipzig, 1902. — Bürgi, O.: Gutachten der Rekurskommission im Falle Schießlärmabortus bei E. B. in C., 7. August 1933. — Bürgi, O.: Gutachten der Rekurskommission im Falle Schießlärmabortus bei M.-F. in N., 9. Januar 1934. — Bürgi, O.: Gutachten im Falle Schießlärmabortus bei A. St. in U., 26. September 1934. — Bürgi, O.: Gutachten der Rekurskommission im Falle Schießlärmabortus bei J. B. in E., 27. August 1941. — Guillebeau, A.: Abortus nach Schrecken. Schweiz. Arch. Tierheilk., 52, S. 200, 1910. — Hertha: Über den Nachweis von Nerven im Nabelstrang des Föten und einer Nervenverbindung zwischen Mutter und Frucht sowie die Entstehung von Veränderungen an letzterer durch Einwirkung äußerer Einflüsse auf den Körper der Mutter. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., S. 396, 1938, und Tierärztl. Rdsch., S. 503, 1938. — Heusser, H.: Gutachten Autokollision bei W. in N., 15. Oktober 1930 / Lärmabortus bei P. F. in T., 18. Oktober 1930 / Lärmabortus bei R. U. in B., 31. Dezember 1930 / in T., 18. Oktober 1930 / Lärmabortus bei R. U. in B., 31. Dezember 1930 / Schießlärmabortus bei E. M. in H., 4. August 1932; 29. Mai 1933 / Schreckabortus bei K. in N.-G., 1. Juli 1933 / Schreckabortus bei F. R. in G.-S., 28. Februar 1934 / Schreckabortus bei W. G. in O., 30. Dezember 1935 / Schreckabortus bei J. F. in A., 11. Juni 1940 / Schreckabortus bei E. S. in H., 17. Juli 1940 / Schreckabortus bei M. in W.,

7. Dezember 1941. — Knaus, H.: Experimentelle Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie der Uterusmuskulatur in der Schwangerschaft. Arch. exp. Path. u. Pharm., 124, S. 152, 1927. — Oberpferd- arzt, eidg.: Bericht zu Fall F. L. in E., 4. Dezember 1907 / Bericht zu Fall D. in Sch., 23. September 1911 / Bericht zu Fall F. R.-G. in W., 18. Oktober 1929. — Wyssmann, E.: Gutachten Schießlärmabortus bei G. R. in B, 19. Juni 1923. — Wyssmann, E.: Vom sog. Versehen und anderen mystischen Zusammenhängen zwischen Mutter und Fötus. Schweiz. Arch. Tierheilk., 82, S. 467, 1940.

C. Diagnose.

Die erste Frage bei einem Abortus gilt stets der Ursache; deshalb wird schon vorgängig einer genaueren Untersuchung versucht, an Hand der klinischen Erscheinungen des Mutter- tieres und der pathologisch-anatomischen Erscheinungen von Eihäuten, Frucht und Fruchtwasser usw. einigermaßen Anhalts- punkte über die Ursache zu gewinnen. Beim Rind wird vor allem nach Anzeichen für eine Infektion (Bang, Trichomonaden u. a.) gefahndet.

Das Trächtigkeitsalter, in welchem sich der Abortus einstellt, gibt im Einzelfalle ätiologisch nur unsicheren Hinweis; zuverlässiger zeigt es bei gehäuften Verwerfen an (vgl. Ab- schnitt: Spezielle Infektionen).

Mit den spezifischen Abortusinfektionen behaftete Tiere geben sich äußerlich nicht besonders zu erkennen.

Ein sporadischer Abortus — sagt Harms, 1924 — stellt sich im allgemeinen ohne Vorboten ein und wird deshalb meist erst nachher oder überhaupt nicht (z. B. auf der Weide) beobachtet. Saint-Cyr et Violet erwähnen, daß bei einer traumatischen Abortusursache Allgemeinstörungen des Tieres auftreten, im übrigen das Verwerfen aber ohne Vorsymptome einhergehe. Giovanoli, 1902, schreibt: „Während beim nichtseuchenhaften Verwerfen die Ausstoßung der Frucht plötzlich und ohne besondere Vorboten erfolgt, kündigt sich der seuchenhafte Abortus — nach Giovanoli verursacht durch den ansteckenden Scheidenkatarrh — durch Schwellung und Rötung der Schleimhaut der Scheide an.“ Ludwig, 1924, fand Bang- Abortusfrüchte wiederholt unerwartet auf dem Stallboden vor. Er schließt an Hand seines großen Materials, daß mindestens in der Hälfte der Fälle auch der seuchenhafte Abortus beim Rind sich ohne Vorboten einstellt. „Die Frucht kann (bei Abortus Bang) sowohl tot als auch lebend geboren werden. Föten, die zum normalen oder fast normalen Termin geboren

werden, sind manchmal lebensfähig, indessen für gewöhnlich trotz vorgeschrittener Reife meistens klein und lebensschwach“ (Krupski, 1930).

Bezüglich der Begleitsymptome und der pathologisch-anatomischen Erscheinungen des Abortus Bang beim Rind sagt Zwick, 1911: „Charakteristisch für den infektiösen Abort ist ein geringgradiger, bräunlich- oder rötlichgelber, schleimig-eitriger, geruchloser Ausfluß einige Zeit vor und nach der Geburt. Die Kotyledonen sind hyperämisch, hämorrhagisch oder fibrinös-purulent entzündet. Zum Bild des Abortus gehört zudem ein subchoriales Ödem, d. i. die Ansammlung von gelatinöser oder serumähnlicher Substanz in dem lockeren Gewebe zwischen Chorion und Allantois. Die Eihäute sind sulzig, gequollen und leicht zerreißlich.“ Moussu, 1914, schreibt: „Beim gewöhnlichen (sporadischen) Abortus sind alle Kotyledonen in frischem Zustande, beim seuchenhaften Verwerfen dagegen von ungleicher Beschaffenheit, indem die einen frisch, dunkelrot, die anderen aber gelblich, schmutziggelb, auf jeden Fall deutlich verfärbt sind. Die Früchte sind stark kadaverös verändert, oder äußerlich normal, aber mit blutig-serösem Inhalt in Brust- und Bauchhöhle, die Organe bakterien durchsetzt oder frisch und bakterienfrei.“ Zur klinischen und pathologisch-anatomischen Diagnose des Abortus Bang äußert sich Wyssmann, 1932, wie folgt: „. . . Erkennen wir schon an dem Anschwellen des Euters und des Wurfes, an dem Einfallen der Beckenbänder, an dem Übergang der Milch in Kolostrum und an dem Abgang von eitrigem oder schokoladefarbigem Schleim aus der Scheide vor Ablauf der Trächtigkeitsdauer vielfach mit großer Sicherheit, daß sich ein Abortus vorbereitet, so können wir an der trüben oder mit Eiter vermischten Beschaffenheit des Fruchtwassers, an der wässerig-sulzigen Natur des Nabelstranges und der Fruchthüllen die ansteckende Art des Verwerfens verhältnismäßig leicht wahrnehmen. Weitere Anhaltspunkte liefert auch das Aussehen der sogenannten Rosen an der Nachgeburt, die buntscheckig oder einheitlich schmutziggelb, statt braunrot sind. Auch die verworfenen Kälber weisen manchmal bei der Zerlegung typische, für eine Infektion sprechende Veränderung auf.“ Nach dem Fruchtabgang zeigen — nach Krupski, 1930 — die Muttertiere in der Regel keine Allgemeinstörungen, „doch kommt es im Anschluß an den infektiösen Abortus nicht selten zum Zurückbleiben der Nachgeburt“. Ludwig, 1924, beobachtete in 50% der Fälle bei Abortus

Bang Nichtabgang oder verspäteten Abgang der Eihäute; „immer waren dieselben in typischer Weise verändert“. Schwere Komplikationen nach Retentio secundinarum: Endometritis, Peritonitis sind nach Heusser, 1932, beim nichtinfektiösen Abortus unwahrscheinlich und sprechen für Abortus Bang. Im Gegensatz dazu will Hähni, 1932, bei vielen nichtinfektiösen Aborten häufig das Zurückbleiben der Eihäute mit Gebärmutterentzündung und gelegentlich mit nachfolgender Bauchfellentzündung beobachtet haben.

Verdacht auf Trichomonadenseuche besteht, wenn in einem engeren Gebiete — vor allem mit gemeinsamer Zuchtstierhaltung — Frühverwerfen, Akonzeptionen und Pyometren gehäuft auftreten. Der Verdacht wird bestärkt durch den Nachweis eines schleimig-eitrigen Scheidenkatarrhes zur Zeit des Abortus oder schon einige Tage zuvor mit Rötung und Schwellung der Schleimhaut. Der Abortus ist meistens ein vollständiger. Die Eihäute sind auffallend blaß, ödematös und zeigen süßlich-faden Geruch. Die Frucht selbst weist blutig-sulzige Ödeme und rötliche Flüssigkeit in den Körperhöhlen auf. Drescher, 1925, fand im Magen eines Kalbsföten von 7 Monaten Trichomonas in Reinkultur. Außer Milzschwellung fanden sich in der Frucht keine pathologischen Veränderungen. Die Eihäute zeigten das Bild der Nekrose wie bei Abortus Bang. Nach Riedmüller, 1942 (mündliche Mitteilung), findet man bei Reininfektionen mit Trichomonaden sehr häufig unter der Epidermis und unter den serösen Häuten Gasblasen, auch die Lunge kann davon durchsetzt sein. Diese Erscheinungen werden oft fälschlicherweise Fäulnisbakterien zugeschrieben.

Lerche, 1927, wies Spirillen im Magen- und Darminhalt der Föten, in den Eihäuten und im Gebärmutter Schleim nach. Bei gesunden Tieren hat er niemals Spirillen gefunden.

Der Nachweis eines Abortus infolge Tuberkulose ist beim Rind an Hand der klinischen und der pathologisch-anatomischen Befunde unter Umständen äußerst schwierig. Dies zeigen uns deutlich die von Bang, 1919, beschriebenen sechs Fälle. In keinem Falle wurden in den Eihäuten Veränderungen gefunden, die makroskopisch an Tuberkulose erinnerten. In einigen Fällen waren die Veränderungen überhaupt makroskopisch nicht von jenen zu unterscheiden, die für Abortus Bang als charakteristisch angegeben werden. In zwei Fällen wurde der Uterus genau untersucht; in einem Falle war die Gebärmutter nur sehr wenig vergrößert und die Veränderungen bestanden

nur in Knötchen in der Wand; im anderen Falle dagegen war das Organ stark vergrößert und Sitz starker tuberkulöser Veränderungen in der Schleimhaut, wie auch in der Submukosa. In einigen Fällen war der Abgang großer Exsudatmengen beobachtet worden.

Die Vorsymptome eines beginnenden Abortus können wieder verschwinden; in den meisten Fällen handelt es sich dann um einen Fruchttod, wobei der Fötus zurückbehalten wird und sich verändert (Mazeration, Mumifikation, Fäulnis).

Bei der Stute geht der abakterielle Abortus in der Regel ohne Vorboten und ohne Nachkrankheiten vor sich, doch können auch die infektiösen Formen spontan erfolgen. Über den Paratyphus-Abortus liegen u. a. aus der Schweiz Beobachtungen von Guillerey, 1901, und von Choquard (zit. v. Saxer, 1938) vor. Es geht aus diesen Beobachtungen und aus anderen Mitteilungen hervor, daß Prodromalerscheinungen im allgemeinen fehlen, doch können schon vor dem Abortus Vulvaschwellungen, Ödeme an der Unterbrust und Euterschwellungen auftreten. Der Abortus erfolgt oft so überstürzt, daß fehlerhafte Lagen angetroffen werden. „Beim Abortus am Ende der Trächtigkeit — sagt Choquard — wird die Nachgeburt meist mit dem Fötus, sonst aber bald nachher ausgestoßen. Sie scheint gequollen, ödematös, mit schmutziger, dunkelroter oder bläulicher Verfärbung. Das Fruchtwasser ist von gallertiger Beschaffenheit und mit Eiterfetzen durchsetzt.“ Nach Fröhner und Zwick, 1938, sind in pathologisch-anatomischer Beziehung für den Abortus durch Paratyphus (*Bac. s. Salmonella abortus equi*) die hämorrhagisch-entzündlichen Veränderungen des Chorions (ringförmige, wallartige, scharlachrote; hämorrhagische, ödematöse Infiltrationsherde mit zentraler Nekrose) bezeichnend. Nach Benesch, 1919, ist der durch Paratyphus hervorgerufene Abortus auf Grund genauer Obduktion der Eihäute und der Föten schon makroskopisch zu erkennen und von einem abakteriellen oder durch andere Erreger verursachten Abortus zu unterscheiden. Abortus ohne Vorboten in 10 bis 15 Minuten und nur mit leichten Kolikerscheinungen hat Tatscheff, 1920, beobachtet; die Föten waren fast immer tot. Die Erscheinungen der Mutterstute beim Paratyphus-Abortus schildert Choquard wie folgt: „Im Momente des Abortus ist nur ausnahmsweise Fieber zu beobachten. Die Körpertemperatur steigt aber gewöhnlich bald nach der Ausstoßung der Frucht. . . . Die Konjunktiven erscheinen injiziert, schmut-

zigrot; die Zahl der Pulse erhöht sich auf 80 bis 100, der Gang wird steif. Aus der Scheide fließt zunächst schokoladefarbenes, später infolge der starken leukozytären Einwanderung gelbes Sekret. Der Appetit nimmt bei dem so gestörten Allgemeinbefinden rasch ab und das Tier verliert innert wenigen Tagen 70 bis 80 kg seines Körpergewichtes. Vereinzelt stellt sich das Fieber bereits vor dem Verwerfen ein.“ — Beim Diplokokkenabortus der Stuten werden im allgemeinen keinerlei Sondersymptome beobachtet. Rasch, ohne Vorboten, unter Schweißausbruch und ohne weitere Folgen geht der Virusabort vor sich; im Anschluß besteht ein mehrtägiger Scheidenkatarrh und in manchen Fällen ein mehrwöchiger Gebärmutterkatarrh (Fröhner und Zwick, 1938). Nach Mießner und Harms, 1938, welche erstmals den Virusabortus der Stuten in Deutschland festgestellt haben, besteht Verdacht auf das Vorliegen dieser Seuche, wenn bei negativem kulturellen und serologischen Befund in der Brust- und Bauchhöhle der Frucht eine Menge rötlicher, seröser Flüssigkeit festgestellt werden kann, Milztumor und Vergrößerung der Leber mit feinsten grauweißen Degenerationsherdchen besteht.

Nach Oppermann, 1929, vollzieht sich beim Schaf der sporadische Abortus in jeder Zeit der Gravidität. Prodromalsymptome, wie Schwellung der Vulva, Anschwellen des Euters, frühzeitiger Abgang des Zervikalschleimes werden beim sporadischen Verwerfen nicht beobachtet. Beim Einwirken einer Futterschädlichkeit, z. B. senfhaltigem Rapskuchen oder gefrorenem Futter, setzt nach den Beobachtungen von Oppermann das Verlammen mit einem heftigen, anhaltenden Drängen auf die Blase und den Uterus ein, so daß es nach dem Ausstoßen des Fötus nicht selten zu Uterusprolaps kommt. Stockmann, 1919, beobachtete bei Schafen Vibrionen- (Spirillen-) Abortus gewöhnlich enzootisch. Er kündete sich an durch blutig-schleimigen Scheidenausfluß; die Föten waren gewöhnlich tot und faulig. Anschließend zeigte sich nicht selten septische Endometritis. Zwischen Eihäuten und Uterusschleimhaut befand sich ein wässrig-rötliches Exsudat mit gelblichen Fibrinflocken. Spiegl, 1925, beobachtete einen Fall von Spirillen-Abortus beim Schaf. Er fand beim Föten blutig-seröse Infiltration des Unterhautzellgewebes; blutig-seröse Flüssigkeit in reichlicher Menge in der Bauchhöhle, geringe Menge in der Brusthöhle; im Magen schleimigen, mit gelblichen Flöckchen vermischten Inhalt; Spirillen in Reinkultur im Mageninhalt, jedoch keine in

Milz, Niere, Leber und Herzblut. Grimm, 1927, beobachtete gut entwickelte Föten mit Ödemen, blutig-seröser Exsudation in den Körperhöhlen, Leber-Milzschwellung, entzündliche Veränderungen im Verdauungsapparat, sulzige Infiltration der Fruchthüllen und Nekrose der Kotyledonen. Spirillen fanden sich im Mageninhalt und in den Organen der Föten. Aus dem Uterusschleim verschwanden sie wenige Tage post abortum. Beim Paratyphus-Abortus zeigen die Schafe Allgemeinstörungen (Karsten und Ehrlich, 1923). Oppermann, 1929, erwähnt zwei bis drei Tage nach dem Abortus Benommenheit und Inappetenz. Nach dem Abortus Scheidenausfluß, häufig Retentio secundinarum und zuweilen Metritis. Beim Föten findet man die Subkutis serös durchtränkt; in Bauch- und Brusthöhle serofibrinöses Exsudat, im Labmagen trüben, schleimig-flockigen Inhalt; die Dünndarmschleimhaut gequollen, gerötet, samtartig; die Leber graurot, blutreich, brüchig, die Pulpa der geschwollenen Milz zerfließlich, die Nieren erweicht. Drescher, 1925, fand ferner die Eihautgefäße stark injiziert, die Karunkeln mit zentraler Nekrose, den Nabelstrang aufgequollen und mit fibrinösen Auflagerungen bedeckt; die Muskulatur schwarzrot. Verlammen durch bipolare Bakterien erfolgt meist im vierten Trächtigkeitsmonat ohne erhebliche Störungen des Muttertieres; die Fruchthüllen sind sulzig-mürbe, der Nabelstrang ist stark ödematös, die Subkutis sulzig-hämorrhagisch durchtränkt; in den Körperhöhlen liegt rötlich-gelbe, seröse, serofibrinöse Flüssigkeit und meist subseröse Petechien; der Labmagen enthält trübe, sulzige Flüssigkeit; die Pleura costalis ist ramiform und diffus gerötet, getrübt und mit Fibrin belegt; Nieren und Lungen zeigen Petechien (Oppermann). Manninger, 1917, fand den *Bacillus bipolaris septicus* in den Organen, im Blut und in den serösen Exsudaten des Föten, ferner in der Plazenta, nicht aber im Blut und in den inneren Organen der Muttertiere. Die Erscheinungen beim Bang-Abortus des Schafes gleichen denjenigen des Rindes.

Die von Zeh, 1920, beobachteten Abortusfälle beim Schwein durch Paratyphus ereigneten sich in der 10. bis 15. Trächtigkeitswoche und erfolgten stets ohne jegliche Vorboten. Die Föten wurden meist in den Eihüllen abgesetzt; in anderen Fällen gingen die Eihäute unmittelbar nachher ab. Vielfach zeigten die Frühgeburten noch Lebenserscheinungen. Ein Teil der Mutterschweine wurde kurz nach dem Abortus wieder belegt, abortierte aber bereits wieder nach der halben Tragezeit.

Beim Fahren nach der Ursache beim Abortus des Rindes hat Zwick, 1911, die Forderung aufgestellt, daß alle Abortusfälle bei diesem Haustier, gleichgültig, ob sie epizootisch, enzootisch oder sporadisch auftreten, solange als infektiös anzusehen sind, als nicht das Gegenteil erwiesen ist. Diese Forderung, die seither von verschiedenen Autoren und auch von der Abortuskommission der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte wiederholt wurde, besteht heute noch zu Recht.

Es ist vielerorts heute immer noch üblich, nach einem Abortus einzig auf das Resultat der Blutserum-Agglutination des Muttertieres auf Abortus-Bang-Antikörper abzustellen und auf Grund des positiven oder negativen Resultates eine Bang-Infektion anzunehmen oder auszuschließen. In vielen Fällen muß die Serum-Agglutination die einzige Untersuchung deshalb bleiben, weil anderes Untersuchungsmaterial nicht mehr erhältlich ist. Es ist richtig, daß eine positive Agglutination bei einem Tier, das abortierte, mit größter Wahrscheinlichkeit für eine Infektion des Geschlechtsapparates mit dem Bacterium Abortus Bang spricht; umgekehrt aber sagt eine negative Reaktion nicht, daß die Bang-Infektion auszuschließen ist. „Die serologische Blutuntersuchung — sagt Rosenberger, 1941 — ist zwar ein ausgezeichnetes Hilfsmittel zur Feststellung der Bruzellose. Sie weist aber lediglich das Vorhandensein von Reaktionskörpern nach, die unter Einwirkung des Erregers im Blute der infizierten Tiere entstehen. Diese Antikörper treten nicht gleichzeitig mit der Ansteckung auf. Sie sind oft erst Wochen oder Monate später nachzuweisen und können während des Ablaufes der Infektion vorübergehend verschwinden.“ Im gleichen Sinne äußert sich Wyssmann, 1932; er stellt zur Verringerung der Fehlerquelle die Forderung auf, daß Blutuntersuchungen vielfach wiederholt werden müssen. Die Untersuchungen von Pfenninger und Krupski, 1923, und von Pfenninger, 1926, ergaben u. a. folgende Resultate: Ausnahmsweise ergeben frische Abortusfälle einen geringen oder negativen Agglutinationswert. In den meisten Fällen aber zeigt sich der Höchstwert zur Zeit des Abortus oder acht Tage nachher und hält sich in 50% der Fälle während vier Monaten auf gleicher Höhe, um dann allmählich abzusinken. Völliges Verschwinden der Reaktion wird frühestens nach 7 Monaten beobachtet, doch können positive Werte noch nach 2½ Jahren konstatiert werden. Nach Schroeder und Cotton

(zit. v. Pfenninger, 1926) können bang-infizierte Tiere bis zu 7 Jahren die Infektion beherbergen und in der Milch Bakterien ausscheiden. Bei Untersuchungen, die im Jahre 1937 im Veterinärlaboratorium in Helsingfors ausgeführt wurden, zeigte sich, daß von den Kühen, die auf Grund des ansteckenden Verkalbens verworfen hatten, 80% unmittelbar deutlich reagierten (Blutserum-Agglutination), während die übrigen 20% entweder nur schwach positive, unsichere oder negative Resultate ergaben (Hindersson, Huhtala und Hildén, 1941).

Jedes Tier, das auf Grund einer Bang-Infektion verworfen hat, scheidet während einiger Zeit Bakterien aus. Sie werden mit dem Fötus, mit der Nachgeburt, mit dem Gebärmutter-schleim, oft auch mit der Milch und dem Urin, möglicherweise auch mit dem Kote ausgeschieden (Hindersson usw.). Uterus und Plazenta können aber auch Bakterien enthalten, ohne daß es zum Verkalben kommt (vgl. u. a. Lerche, 1931). Karsten, 1936, fand von 673 untersuchten Eihäuten von Kühen, die normal gekalbt hatten, 33 als bang-infiziert, obwohl die betreffenden Kühe weder vorher, noch zur Zeit der Geburt, positive Reaktionen des Blutes oder der Milch zeigten.

Wenn auch erwiesen ist, daß Kühe trotz einer Bang-Placentitis normal austragen können, oft sogar eine verlängerte Trächtigkeitszeit aufweisen, muß doch in Fällen von Abortus (!) mit Nachweis von Bang-Bakterien im Fötus oder in den Eihäuten oder im Gebärmutter-schleim diese Infektion als reine Abortusursache angenommen werden.

Hindersson und seine Mitarbeiter (l. c.) fordern, daß für die Untersuchung auf Abortus Bang bei einem Verwerfen Kotyledonen gewählt werden müssen, an denen eitriges Sekret oder nekrotische Veränderungen vorhanden sind. Die Probe muß in einem so reinen Zustand als möglich eingesandt werden; während der warmen Jahreszeit ist Chloroform anzuwenden. So muß auch in anderen Jahreszeiten verfahren werden, falls die Probe der Nachgeburt sich nicht in tadellosem Zustand befindet und es befürchtet werden kann, daß andere Bakterien störend auf die Untersuchung einwirken können¹⁾. Nach den gleichen Autoren können neben der Nachgeburt der Fötus (bzw. dessen Labmagen), Gebärmutter-schleim, Uteruswand

¹⁾ Für die im allgemeinen genügende mikroskopische Untersuchung mittels der elektiven Köster-Färbung spielt die Verunreinigung durch Begleitbakterien eine untergeordnete Rolle.

(wenn das Tier geschlachtet wurde) untersucht werden. Diese Untersuchungen sind jedoch nicht so zuverlässig wie diejenigen der Eihäute. „Wenn in Nachgeburt, Fötus, Schleim oder Uteruswand Abortusbakterien festgestellt werden, dann lautet die Diagnose Abortus Bang, ganz einerlei wie der Blutbefund ausfällt.“

„Eine in tadellosem Zustande entnommene und in vorgeschriebener Weise eingesandte Probe der Nachgeburt ist unbedingt das beste Untersuchungsmaterial.“

Wenn zur Ermittlung der Abortusursache nur auf den Blutbefund abgestellt wird, besteht keine Möglichkeit, die meisten anderen infektiösen Noxen auszuschließen. Trichomonaden können nur in den Eihäuten, in der Frucht und im Gebärmutter-schleim nachgewiesen werden und verschwinden oft rasch, innert weniger Tage nach dem Abortus. Riedmüller, 1933, glaubt, daß das rasche Verschwinden dieser Parasiten auf die antagonistische Wirkung akzidenteller Keime zurückzuführen sei. Tuberkelbakterien wurden in den von Bang, 1919, untersuchten Abortusfällen beim Rind, bedingt durch Tuberkulose, nur ausnahmsweise in den Eihäuten gefunden, jedoch massenhaft im Detritus des Gebärmutter-schleimes. Paratyphus equi wird (Benesch, 1919) im Mageninhalt, im Blut, in Niere, Milz und Leber der Pferde-Abortiv-Früchte nachgewiesen. Bei Schafföten lassen sich die Vibrionen (Spirillen) in den gelben Fibrinmassen der Eihäute und in der milchigen Flüssigkeit, die sich aus den Kotyledonen auspressen läßt, finden. Das Bacterium abortus ovis läßt sich in den Eihäuten, in der Frucht, im Gebärmutter-schleim und als Antikörper durch die Agglutination ermitteln.

In einem Gutachten über angeblichen Schießlärm-Abortus beim Rind schreibt Heusser, 1941: „... Zur Ermittlung bakterieller oder abakterieller Abortusursachen ... genügt es nicht, lediglich eine Blutuntersuchung auf Abortus-Antikörper durchzuführen, sondern es ist dazu eine einläßliche bakteriologische Untersuchung des Föten und der Eihäute, bzw. der Lochien erforderlich, da außer dem allerdings häufigsten Abortuserreger, dem Bang'schen Bakterium, eine Reihe weiterer Mikroben ... in Frage kommen. Fällt diese Untersuchung negativ aus, so können noch immer eine Anzahl nicht-infektiöser Ursachen in Betracht kommen, die zu einem abakteriellen oder sporadischen Abort Veranlassung geben.“ Bereits ein Jahrzehnt früher sagt Heusser in einem ähnlichen Gutachten: „Die

Unterlassung einer bakteriologischen (gegebenenfalls der serologischen) Untersuchung beim Abortus des Rindes ist nach dem heutigen Stand der Wissenschaft als erheblicher Mangel zu bezeichnen.“

Im Kreisschreiben des eidgenössischen Oberpferdarztes an die praktizierenden Tierärzte im Dezember 1937 ist folgender Passus enthalten: „Auf Schadenersatzforderungen wegen Rinderabortus, angeblich verursacht durch Schießlärm, wird nur dann eingetreten, wenn denselben durch den Kläger ein einläßlicher tierärztlicher Befund, sowie ein durch ein bakteriologisches Institut ausgestelltes Zeugnis beiliegen. Dieses Zeugnis muß das Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung von Fötus und Nachgeburt auf Bang, der Agglutinationsprobe des Blutes der abortierten Kuh auf Bang, sowie der mikroskopischen Untersuchung des Sekretes der Geburtswege der betreffenden Kuh auf Trichomonaden enthalten.“

Bürgi, 1941, fordert 1. Die Erbringung eines schriftlichen, fachmännischen Beweises für den stattgehabten Abortus; 2. Den Ausschlußbeweis für infektiösen, inklusive Trichomonaden-Abortus. Dazu sind bakteriologische Untersuchungen von Gebärmuttersekret des Abortustieres, oder von Eihautteilen, von Mageninhalt oder Leber, speziell der Nabelvene und der Milz des Föten, sowie serologische Prüfungen des Blutes des Abortustieres auf Agglutinine durchzuführen und schriftlich bestätigt zu unterbreiten.

Literatur: Benesch, F.: Die pathologischen Veränderungen am Fötus und an den Eihäuten beim Abortus des Pferdes infolge Paratyphusinfektion. *Mh. prakt. Tierheilk.*, 30, S. 315, 1919. — Hähni, D.: Gutachten Schießlärmabortus bei E. M. in H., 17. August 1932. — Hindersson, Huhtala und Hildén: Richtlinien für die Bekämpfung des ansteckenden Verwerfens beim Rinde. *Skand. vet. Tidskr.*, 31, S. 312, 1941 (deutsch). — Karsten: Über stumme Banginfektion des Rindes. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 44, S. 187, 1936. — Karsten und Ehrlich: Das seuchenhafte, durch Paratyphus hervorgerufene Verwerfen der Schafe. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 1923, Ref. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 65, S. 578, 1923. — Klobouk, A.: Beiträge zur serologischen Diagnose des infektiösen Abortus des Rindes. *Diss. Wien*, Ref. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 56, S. 511, 1914. — Lerche: Die Ausscheidung von Abortus-Bank-Bakterien durch das Rind und die sich hieraus ergebende Infektionsmöglichkeit des Menschen. *Tierärztl. Rdsch.*, 1931, Ref. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 74, S. 260, 1932. — Moussu: Sur l'avortement épizootique. Bericht an den 10. Internat. tierärztl. Kongreß in London, 1914, Bd. 2, S. 276, 1914. — Pfenninger, W.: Bekämpfung des seuchenhaften Abortus des Rindes durch Impfung. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 68, S. 303, 1926. — Rosenberger, G.: Gutachten. *Dtsch.*

tierärztl. Wschr., 49, S. 270, 1941. — Stockmann, S.: Über durch Vibrionen verursachten Abortus. J. amer. vet. med. Assoc., 55, Ref. Vet. Jb., S. 78, 1919/1920.

D. Ergebnisse.

1. Umfassende statistische Erhebungen über die Häufigkeit von Abortus und Fruchttod ohne Berücksichtigung der Ursache fehlen bei Haussäugetieren. Zahlenmäßige Erhebungen liegen vor aus einzelnen Gebieten, über einzelne Tierarten und über besondere infektiöse Ursachen. Am häufigsten dürften Abortus und intrauteriner Fruchttod beim Rind und beim Pferd beobachtet werden. Auch das Verlammen der Schafe ist noch erheblich. Seltener ist Abortus beim Schwein und vermutlich auch bei der Ziege. Hund und Katze abortieren sehr selten.
2. Wenn im Anschluß an eine innere oder äußere Schädigung Abortus oder Fruchttod beobachtet werden oder bei nachträglicher Untersuchung des Muttertieres, der Frucht, der Eihäute usw. pathologisch-anatomisch, mikrobiologisch oder serologisch positive Befunde gemacht werden, muß stets die Frage vorgelegt werden, ob es sich bei den beschuldigten Noxen um reine Ursachen oder um auslösende Faktoren für Abortus resp. für Fruchttod handelt.
3. Als reine Ursachen für Abortus und Fruchttod haben zu gelten:
 - a) Angeborene oder erworbene Schwäche in der Geschlechtssphäre, z. B. Mangel an Mineralstoffen, an Vitaminen, an Hormonen usw. resp. ungünstige gegenseitige Verhältnisse derselben.
 - b) Infektionen — infektiöse Placentitis — beim Rind: Bacterium abortus Bang, Trichomonaden, Spirillen, Diplo-Streptokokken, Colibakterien, Bacillus pyogenes bovis, Staphylokokken, Hefe- und Schimmelpilze, Tuberkelbakterien. Beim Pferd: Salmonella abortus equi, Bacterium coli, Diplo-Streptokokken, Staphylokokken, Bacterium pyosepticum viscosum, Corynebacterium pyogenes equi, Bacterium enteritidis breslaviense, Virus; ganz ausnahmsweise Bacterium abortus Bang. Beim Schaf: Bacterium abortus ovis, Spirillen, bipolare Bakterien, Colibakterien, Bacterium enteritidis Gaertner,

- Streptokokken, Diplokokken, *Bacterium pyogenes*. Beim Schwein: *Bacterium abortus Bang* (Typus suis), Diplo-Streptokokken, Paratyphus; seltener Tuberkelbakterien usw.
- c) Direktes schweres oder anhaltendes Trauma auf Uterus oder Frucht.
 - d) Starke und besonders anhaltende Unterkühlung des Körpers durch Kälte und Feuchtigkeit. Andauernde starke körperliche Arbeit.
 - e) Kreislaufstörungen oder Toxinwirkung im Verlaufe schwerer Erkrankungen des Muttertieres; Krankheiten und Mißbildungen der Frucht. Kreislaufstörungen oder nervöse Störungen durch schwere Vergiftungen. Hormonale Störungen durch stark überdosierte, dem Corpus luteum-Hormon antagonistisch wirkende Hormone. Entzug des Hormons des Corpus luteum graviditatis durch vollständiges Entfernen (Enukleieren) desselben.
4. Als auslösende Faktoren von Abortus oder Fruchttod haben zu gelten:

Kurzdauernde Zirkulationsstörungen oder Nervenerregungen in der Geschlechtssphäre durch Trauma, Kälte, Feuchtigkeit, Medikamente, Gifte, Toxine, Hormone, Schmerz, Schreck, Angst und Aufregung.
 5. Auf eine akzidentelle, Abortus oder Fruchttod bedingende oder auslösende Noxe zeigt sich die Reaktion — Abortus oder dessen Vorsymptome, resp. Fruchttod — nach wenigen Stunden bis spätestens fünf Tage. Am häufigsten folgt der Abortus drei Tage auf das Ereignis. Fruchttod kann zu Verzögerung oder Ausbleiben des Abortus führen.
 6. Für akustische Einflüsse sind alle Haustiere bedeutend weniger empfänglich als für optische Ereignisse. Auf eine Schreckeinwirkung reagieren die Tiere im allgemeinen sehr verschieden, doch beruhigen sie sich auch nach momentaner starker Erregung sehr schnell, sobald die Sinneswahrnehmung aufhört. Außer bei Einwirkungen, die mit direkter körperlicher Schmerzempfindung verbunden sind (Schläge, Stiche usw.) tritt eine rasche Angewöhnung ein, wobei Schreckreaktionen ausbleiben.
 7. Schrecken ist als eine physiologische Reaktion in keinem Falle die eigentliche (reine) Ursache einer Träch-

tigkeitsstörung. Nur in den allerseltensten Fällen kann Schreck Abortus oder Fruchttod auslösen und nur dann, wenn es sich ohnehin um pathologische Trächtigkeitsverhältnisse handelt und zudem die Schreckeinwirkung außerordentlich stark ist. Als außerordentlich stark kann in diesem Sinne kaum je ein nur akustisch einwirkendes Ereignis, auch wenn es sehr heftig ist, bezeichnet werden; es muß eine starke optische Erscheinung vorliegen oder mit dabei sein. Wenn im Anschluß an ein solches Ereignis eine Trächtigkeitsstörung eintritt, ist — außer in Fällen besonders heftiger Einwirkung und besonders starken Erschreckens — die Annahme berechtigt, daß auch ohne diese Einwirkung früher oder später die bestehende Trächtigkeit unterbrochen worden wäre.

8. Die Hauptursache jeder Trächtigkeitsstörung — sofern sie nicht durch eine schwere akzidentelle Noxe bedingt wird — liegt in der vitalen Schwäche des weiblichen Geschlechtsapparates. Als weitere Ursache kommt bei allen Haustieren, besonders beim Rind, dazu die infektiöse Placentitis. Oft ist diese Infektion ursächlich nur zusätzlich; die Zahl der Rinder z. B., die trotz dem Vorliegen von pathologischen, durch Bacterium Bang verursachten Veränderungen in der Plazenta normal austragen, ist nicht unerheblich.
9. Das häufige — wenn auch oft nur zusätzliche — Vorliegen einer Infektion fordert beim Fahren nach der Ursache die Berücksichtigung des von Zwick im Jahre 1911 aufgestellten Leitgedankens: Erachte jeden Abortus als seuchenhaft solange, bis das Gegenteil erwiesen ist.

Wenn jedoch Infektionen mit Sicherheit ausgeschlossen werden können und das beschuldigte Ereignis nur als auslösender Faktor gewertet werden darf, sind in erster Linie innere Störungen als eigentliche Ursache für die Schädigung verantwortlich zu machen.

10. Um nach Möglichkeit jede infektiöse Placentitis nachweisen, resp. ausschließen zu können, muß zur Untersuchung einem veterinär-bakteriologischen Laboratorium neben einem eingehenden klinischen und eventuell epidemiologischen Bericht folgendes Material frisch vorliegen:
 - a) Verschiedene Partien der veränderten Eihäute (Plazentabezirke).

- b) Die ganze Frucht, bzw. der abgebundene uneröffnete Magen und die veränderten Organe; eventuell Frucht in den Eihüllen.
 - c) Uterus- und Vaginalsekret.
 - d) Von sofort geschlachteten Muttertieren Uterus und Adnexe.
 - e) Blut und Milch des Muttertieres, frühestens 14 Tage nach dem Abortus, eventuell wiederholt. Blut- und Milchuntersuchung ist nur notwendig, wenn das vorerwähnte Material nicht zur Verfügung steht oder wenn diese Proben vom Laboratorium verlangt werden.
11. Wird bei Abortus oder Fruchttod Schrecken (Schießlärm usw.) beschuldigt, müssen in einem ausführlichen fachmännischen Berichte die folgenden näheren Umstände und Ermittlungen festgelegt werden:
- a) Zeitpunkt, Art, Dauer und Stärke des Ereignisses.
 - b) Beobachtete Schreckäußerungen der Tiere des Bestandes und besonders der geschädigten Tiere.
 - c) Art, Alter, Gesundheitszustand und Trächtigkeitsdauer der geschädigten Tiere; Angaben über den Verlauf früherer Trächtigkeiten dieser Tiere und der anderen Tiere des Bestandes.
 - d) Nachweis, daß Abortus oder Fruchttod tatsächlich erfolgte; Zeitpunkt und Erscheinungen des Abortus, resp. der Vorsymptome, resp. des Fruchttodes.
 - e) Laboratoriumsbericht über die Untersuchungen des eingesandten Materials.
 - f) Höhe des verursachten Schadens.

In einer Weisung des Eidgenössischen Militärdepartementes vom 30. Dezember 1931 wurde verfügt, daß alle Entschädigungsbegehren wegen Abortieren von Kühen angeblich infolge Schießlärm anlässlich militärischer Übungen von den Feldkommissären zunächst dem Oberfeldkommissär zur Stellungnahme, eventuell zur Einholung der nötigen Weisungen des Militärdepartementes für eine allfällige Beweisergänzung zu übermitteln sind.

*

Ich danke dem Herrn Oberpferdarzt, Oberstbrigadier Collaud, sowie den Herren Professoren Bürgi, Heusser und Wyssmann für die Überlassung der einschlägigen Akten; ferner danke ich allen Schweizer Tierärzten, die durch Beantwortung des Fragebogens wertvolles Material lieferten.
