

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:	2
Artikel:	Der sog. Schreckabortus [Fortsetzung]
Autor:	Andres, J.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-589128

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: 12.01.2026

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

SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

LXXXV. Bd.

Februar 1943

2. Heft

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.)

B. Spezielle Ursachen des Abortus.

Zipperlen nennt 1884 als Ursachen des Verkalbens: Mechanische Einflüsse; Erkältungen; Diätfehler, besonders greller Futterwechsel, viel Malzkeim, Träber; Krankheiten der Muttertiere, besonders Lungenseuche und Maul- und Klauenseuche; fehlerhaft beschaffenes und verschimmeltes Futter (Pilze, gegipster Klee, Jauche usw.); Ansteckung.

1886 erwähnt Nocard, daß für das epizootische Verwerfen bisher beschuldigt wurden: große Frühreife und große Anlage zum Fettwerden; Kreuzungen, namentlich mit den Durham-Bullen; Mutterkorn — daß aber die eigentliche Ursache eine Mikrobe sei.

1888 gruppieren Saint-Cyr et Violet die tatsächlichen und die vermuteten Ursachen in äußere und innere Veranlassungen. Die Gruppe der äußerer Ursachen umfaßt: Circumfusa (Kälte, Wärme, Feuchtigkeit, Trockenheit, Nebel, Wind usw.); Ingesta (Futter, Vergiftungen usw.); Gesta (Arbeit, Unfälle usw.); Applicata (Operationen, Eingriffe, Traumen) und Percepta (Angst, Überraschung Zorn). Bei den inneren Ursachen werden unterschieden solche von Seiten der Mutter, von Seiten des Vaters und von Seiten der Frucht. Dem infektiösen Abortus („Avortement épizootique des auteurs“) wird ein Sonderkapitel gewidmet.

1893 nennt Franck als Faktoren, die Abortus erzeugen: alles, was eine erhebliche Erhöhung der Körpertemperatur und Anhäufung von Kohlensäure (und Sauerstoffverbrauch) im Körper des trächtigen Tieres veranlaßt (Arbeit, Märsche, Krankheiten, heißes Futter usw.).

Alles, was die Blutverteilung im Körper des trächtigen Tieres erheblich und plötzlich ändert, besonders, wenn hier rasche und große Änderungen im Blutdrucke sich geltend machen (Blutverluste, kaltes Futter, Kälte und Nässe, gewisse Medikamente, z. B. Mutterkorn, Fettsucht).

Mechanische Insulte jeder Art (Sprünge, Stürze, Stöße, innere Trächtigkeitsuntersuchung — Kastration).

Spezifische Schädlichkeiten an den Pflanzen oder bestimmte Arzneien (verschiedene Pilze, besonders Mutterkorn; kaltes Futter; Phenylsäure usw.).

Psychische Einflüsse — ähnlich wie beim Menschen — Angst, Schrecken, Zorn.

Erkrankungen der Plazenta.

Nahe Verwandtschaft mit dem männlichen Zuchttier.

Absterben der Frucht.

Infektionen. „Das eigentliche epizootische Verwerfen wird offenbar durch einen noch nicht näher gekannten Infektionsstoff erzeugt“.

1900 nennt Zschokke als Ursachen des Abortus: Abnormale Anlage oder Entwicklung des Fötus; Einflüsse, welche direkt oder indirekt auf die Gebärmutter einwirken; Absterben der Frucht infolge Infektionen.

1924 gibt Harms als Ursachen des Abortus an: Zirkulationsstörungen (Blutreichtum im Hinterleib; Auslösung von Wehen); Kohlensäureanhäufung und Sauerstoffmangel des mütterlichen Blutes; psychische Effekte (Schreck, Angst, Zorn), wobei der Uterus entweder direkt oder vom Ovar aus beeinflußt wird; Stoffe im Blut, die das Nervensystem des Uterus reizen; Stoffe im Blut, die auf die glatte Muskulatur einwirken oder eine Hyperämie der Ovarien veranlassen; mechanische Insulte mit Zirkulationsstörungen oder nervöser Reizung des Uterus; Einfluß des Vatertieres (fraglich, wohl eher infektiöser Abortus durch männliche Tiere übertragen); Kastration; Erkrankungen der Plazenta; vorzeitiger Tod der Frucht; Krankheiten der Mutter; — der infektiöse Abortus.

1926 beschreibt Lütje (in der Enzyklopädie von Stang und Wirth) das seuchenhafte Verwerfen und den sporadischen bakteriellen Abortus; für den sporadischen, nicht bakteriellen Abortus können nach Stoss die Ursachen entweder im Geschlechtsapparat des graviden Tieres selbst gegeben sein oder in der Beschaffenheit des Gesamtorganismus des Tieres liegen oder von außen auf das Tier wirken.

Bevor auf die Besprechung der Bedeutung der speziellen Ursachen für Abortus und Fruchtschädigungen bei den Haustieren eingegangen werden kann, muß die wichtige Tatsache erwähnt werden, daß ausnahmslos alle Ursachen — die einen mehr, die anderen weniger — nur bei einer gewissen und oft recht kleinen Anzahl von Individuen Trächtigkeitsstörungen auszulösen vermögen, also auch in den Fällen, da alle Tiere eines Bestandes oder einer Herde den absolut gleichen Einwirkungen ausgesetzt sind. Es besteht eine außerordentlich große und auffällige individuelle Verschiedenheit.

Jeder ernste Beobachter erwähnt diese Tatsache; sie gibt auch die Erklärung dafür, daß die Ansichten über die Ursachen des Abortus — vor allem natürlich bezüglich des nicht-infektiösen Verwerfens — so weit auseinander gehen. Ursachen, die der eine als „Märchen“ erklärt, sind für den andern „Dogma“ (!), dies wird besonders auffällig in der Frage des sogenannten „Schreck-Abortus“. Eine Reihe auch älterer Beobachter hat die individuelle Verschiedenheit bei der Abortus-Anfälligkeit besonders betont, so schon Saint-Cyr et Violet, 1888. Sie schreiben:

„... il est certain qu'il existe chez certaines femelles une disposition intérieure, une idiosyncrasie spéciale, qui fait que ces bêtes avortent sous l'influence des causes les plus légères et parfois en absence de toute cause appréciable, tandis que d'autres résistent et portent leur fruit à terme malgré les causes les plus capables en apparence d'en provoquer l'expulsion prématurée . . .“

Man wird gegen diese Auffassung einwenden können, daß sie — geschrieben im Jahre 1888 vor Kenntnis des Abortus Bang und anderer spezifischer Infektionen — heute nicht mehr stichhaltig sei; in ganz entsprechender Weise äußert sich aber auch Zschokke im Jahre 1900 und zwar speziell bezüglich der nicht-infektiösen Noxen:

„Nicht, daß die ... genannten Momente bei jedem trächtigen Tier und unter allen Umständen Verwerfen bedingen würden. Nein, es stehen in dieser Beziehung die Tiere den bezüglichen schädlichen Einflüssen gegenüber wie bei Infektionen. Es besteht auch hier eine gewisse individuelle Disposition, welche angeboren und wohl auch erworben sein kann. So gibt es Tiere, welche wegen ganz geringfügigen Ereignissen abortieren, ja welche einer ganz besonders vorsichtigen Pflege bedürfen, wenn sie austragen sollen. Man spricht diesfalls von ‚großer Schwäche der Sexualorgane‘ und glaubt, daß dieselbe namentlich den fröhreifen Rassen und den durch Verwandtschaftszucht gezeugten Tieren eigen und vererbbar sei . . .“

Darüber, wieweit die für Abortus und andere Fruchtschädigung beschuldigte Noxe Ursache oder nur auslösender Faktor ist, gehen die Ansichten oft sehr weit auseinander; doch spielt gerade diese Frage in der gerichtlichen Tierheilkunde eine außerordentlich große Rolle. Für eine Reihe von Noxen ist die ursächliche Bedeutung ohne weiteres gegeben, für viele andere aber erscheint es oft schwierig oder gar unmöglich auf Grund der widersprechenden Beobachtungen eine eindeutige Stellungnahme zu geben. Um diese wichtige Frage beantworten zu können, müssen die beschuldigten Noxen gruppiert werden nach dem Gesichtspunkte, ob sie in der Lage sind bei der überwiegenden Mehrzahl der befallenen Tiere die Trächtigkeit zu schädigen, oder ob sie nur in außerordentlich seltenen Fällen Abortus oder andere Fruchtschädigung auszulösen vermögen.

Die erste Gruppe umfaßt die reinen Ursachen, die zweite Gruppe die auslösenden Momente, wobei dann die eigentliche Ursache anderswo zu suchen ist, vor allem im tierischen Organismus selbst oder in den Haltungsbedingungen.

Als reine Ursachen müssen jene gelten, die die Organe der Trächtigkeit direkt und unmittelbar angreifen, sei es durch direkte Schädigung der Frucht oder durch Auslösung der Uteruskontraktionen. Alle diese Ursachen sind imstande, wenn auch nicht in 100% der Fälle, so doch in der überwiegenden Mehrzahl die Trächtigkeit tiefgreifend zu stören.

Als auslösende Momente haben jene Faktoren zu gelten, die nur unter gewissen, besonderen Umständen trächtigkeitsstörend wirken. Das Kriterium für diese Gruppe ist die Tatsache, daß diese Noxen im allgemeinen als seltenste Abortus-„Ursachen“ in Frage kommen und im besonderen stets nur Einzeltiere — eines oder wenige Individuen eines Bestandes, einer Herde — erfassen; beziehungsweise in einem Bestande (Herde) bei einer Vielzahl von Tieren im fraglichen Sinne schädigen, in der überwiegenden Mehrzahl aller anderen Bestände (Herden) jedoch mehr oder wenige reaktionslos bleiben.

Wo ist nun bei den Noxen, die nur als auslösende Momente in Frage kommen, die eigentliche Ursache zu suchen?

Wie bereits weiter oben (allgemeine Ursachen) ausgeführt wurde, haben viele unserer Haustiere, besonders das Rind, infolge ungeeigneter Haltung, Zucht, Fütterung und Nutzung eine wünschenswerte Zuchtsicherheit verloren. Ange-

borene und erworbene Schädigungen bewirken einen so lockeren Trächtigkeitsmechanismus, daß an und für sich bedeutungslose Einwirkungen imstande sind Abortus oder Fruchttod auszulösen. Die beiden dominierenden Lebensprinzipien der ganzen Tierwelt sind Erhaltung der Art und Erhaltung des Individuums, dabei steht das Prinzip der Erhaltung der Art vor demjenigen der Erhaltung des Einzelwesens; diese Erkenntnis wird uns vor allem in der niedrigen Tierwelt deutlich: bei verschiedenen Tierarten folgt unmittelbar auf die Begattung der Tod des Männchens, bzw. auf die Eiablage und Pflege der Brut bis zur Selbständigkeit der Tod des Weibchens.

Wenn bei einem Tier dieses höchste Lebensprinzip: die Erhaltung der Art so stark mißachtet wird, daß geringgradige Noxen, die sonst nie in der Lage wären, die Trächtigkeit zu stören, dies doch vermögen, darf dieser Zustand der Tiere nicht mehr als normal, sondern muß als krankhaft bezeichnet werden.

Für die Gruppe der Noxen, die nicht als reine Ursachen für Abortus und Fruchtschädigung, sondern nur als auslösende Momente angesprochen werden können, liegt somit die eigentliche Ursache hiefür im Tier selbst. Dieser Zustand kann angeboren oder erworben sein, jedenfalls ist er als pathologisch zu werten.

Literatur: Lütje, F.: Enzyklopädie Stang und Wirth, I. Bd., 1926. — Nocard: Rec. Méd. vét., № 17, 1886. Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk., S. 182, 1887. — Zipperlen: Über das Verkalben der Kühe. Landw. Tierzucht, 1884. Ref. Vet. Jb., S. 56, 1885.

Zur näheren Betrachtung der speziellen Ursachen — reinen Ursachen und auslösenden Faktoren — folge ich nachstehender Einteilung:

- I. Infektionen des Geschlechtsapparates.
- II. Witterung, Fütterung, Haltung und Gebrauch.
- III. Krankheiten der Mutter, Krankheiten der Frucht.
- IV. Vergiftungen durch Futter, Medikamente — Hormone.
- V. Traumen und operative Eingriffe.
- VI. Psychische Einflüsse (Schreck, Angst usw.).

I. Infektionen des Geschlechtsapparates.

a) Beim Rind.

1. Infektion mit Abortus-Bang-Bakterien (seuchenhaftes Spätverwerfen).

„Die Bangsche Krankheit besitzt eine überragende wirtschaftliche Bedeutung als Zuchtkrankheit des Rindes“ (Fröhner und Zwick, 1938). „Beim Rind treten andere Ursachen des Verwerfens an Bedeutung hinter den Abortus (Bang) Bazillen stark zurück“ (Zwick, 1914).

Schon im Jahre 1829 kannte Vatet das infektiöse Verwerfen des Rindes, macht darüber aber keine weiteren Angaben. Saint-Cyr et Violet beschreiben 1888 in über 10 Seiten an Hand vieler Autorenzitate den seuchenhaften Abortus — sicher handelt es sich um Abortus Bang — und beobachteten, daß Kühe zwei-, drei- und viermal abortierten, wobei jeder nachfolgende Abortus in ein späteres Trächtigkeitsalter fällt und schließlich die Frucht normal ausgetragen wird. Diese Erscheinung wird von einigen Autoren als „disponierender Einfluß des erstmaligen Verwerfens“, von Saint-Cyr et Violet als „allmähliche Ausheilung eines chronischen Gebärmutterkatarrhs“ gedeutet.

Die Ursache der Krankheit ist das *Bacterium abortus bovis* (*Brucellosa bovis Bang*), von Prof. Bang im Jahre 1896 entdeckt. Es gelang ihm den Erreger zu züchten; mit Kulturen wurden Tiere infiziert und zum Abortieren gebracht.

Am häufigsten werden die Abortusbakterien auf dem Nahrungswege aufgenommen. Sie gelangen in den Darm und über die Blutbahn in die Gebärmutter trächtiger Tiere. Sie siedeln sich in der Plazenta an und lösen hier einen Entzündungsprozeß aus, der zur Lockerung und Ablösung der Eihäute, sowie zum Absterben und Ausstoßen der Frucht führt. Auf dem eigenen Blutweg und durch Abschlucken bakterienhaltiger Eihautflüssigkeit gelangen die Erreger auch in den Labmagen und Darm der Frucht, sowie in andere fötale Organe. Das Verwerfen tritt am häufigsten im 5. bis 7. Trächtigkeitsmonat ein, kann sich jedoch schon in den ersten drei Monaten ereignen. Bürki, 1923, bezeichnet den seuchenhaften Abortus als typisch, wenn er im 5. bis 7. Monat, als atypisch, wenn er früh, bis etwa im 3. Monat, eintritt. Harms, 1924, zitiert Beobachtungen von Autoren, wonach Abortus Bang beim Rind sich prozentual folgendermaßen auf die Trächtigkeitsmonate verteilt:

im 3. Monat	1,46%	im 7. Monat	50,51%
„ 4. „	4,09%	„ 8. „	16,96%
„ 5. „	8,48%	„ 9. „	4,38%
„ 6. „	14,04%		

Krupski, 1930, ermittelte an Hand seines Materials aus den Kantonen Aargau, Bern, Freiburg, St. Gallen, Luzern, Neuenburg, Solothurn, Tessin, Thurgau, Waadt, Zürich je einen Abortusfall nach 1 $\frac{1}{2}$, 2 $\frac{1}{2}$, 3 und 5 Monaten, zwei Fälle nach 3 $\frac{1}{2}$ Monaten, sechs im 6., zehn im 7., sechs im 8. und vier im 9. Monat. Die Bang'sche Krankheit ist in allen Ländern mit gehobener Viehzucht verbreitet. Nach Leuthold, 1930, werden in den verschiedenen Ländern und Gegenden die Bang-Abortusfälle bezogen auf alle Fälle von Verwerfen mit folgenden Zahlen angegeben: Deutschland 80 bis 95% (Lütje); Amerika 95% (Lütje); Umgebung von Dresden 65% (Klimmer); von Zwick für Deutschland in typischen Bangbeständen: 80 bis 84%, in Bangbeständen mit sporadischem Abortus: 55 bis 58% und in Beständen mit vereinzelten Aborten: 40 bis 42%. Schäle nennt für Deutschland: 70 bis 90%. Leuthold (l. c.) ermittelte in 29 Beständen in der Schweiz, in denen Abortusfälle nach der 16. Trächtigkeitswoche vorkamen, in 96% Infektion mit Bakterium Bang. Priestley-England, 1935, ermittelte an 1210 Sera (Rind) in 20% einen positiven Agglutinationstiter. Auf die Viehbestände bezogen wird in Deutschland in 10 bis 20% Abortus Bang ermittelt (Fröhner und Zwick, 1938). In 42 Beständen beobachtete Leuthold (l. c.) Abortusinfektion durch Bakterium Bang in 10 bis 30% der Tiere, maximal 63%; 10 bis 40% geben Fröhner und Zwick an. Interessante Beziehungen zwischen der Größe der Bestände und der Abortusfrequenz durch Bact. Bang gibt Henricsson-Stockholm, 1932. Er findet in Beständen mit 2 bis 6 Kühen 0,4% Abortus; bei 7 bis 10 Kühen 0,66%; bei 11 bis 15: 4,73%; bei 16 bis 25: 8,61%; bei 26 bis 60: 15% und bei über 60 Stück Vieh: 88,23%. Nach Zeller, 1931, soll in Deutschland der Mittelbesitz mit ca. 20%, der Großbesitz bis zu 50% und mehr bangverseucht sein. Jensen, 1919, hat auf Grundlage des statistischen Materials des dänischen Serumlaboratoriums versucht, die Häufigkeit der Abortusfälle beim Rind, die vom Bang'schen Bakterium verursacht sind, festzustellen. Sein revidiertes Material umfaßt 4401 Blutreaktionen. Jensen hat folgende Zahlen gefunden: in Beständen, wo der infektiöse Abortus enzootisch herrscht, sind ca. 16 bis 20% der Abortusfälle dennoch nicht durch Abortus-Bang-Bakterien verursacht; in Beständen, wo der Abortus sporadisch vorkommt, sind nicht weniger als ca. 42 bis 45% der Fälle nicht Folge der spezifischen Bang-Infektion und in solchen Beständen, wo früher kein Fall von Abortus vorgekommen ist, hat man nur in 40 bis 42% mit der Banginfektion zu tun. Mit der gleichen Methode ermittelte Thomsen, 1920, in Dänemark entsprechende Resultate: Wo Abortus sporadisch auftritt, soll die Hälfte der Fälle nicht durch Bangbakterien bedingt sein; in Beständen, wo es sich um einen „ersten Fall“ handelt, soll die Zahl der Aborte durch andere Ursachen auf zwei Drittel wachsen.

Der Schaden, der durch Abortus Bang beim Rindvieh verursacht wird schätzt Zeller (l. c.) für Deutschland pro Jahr auf 200 Millionen RM; Fröhner und Zwick geben 250 Millionen RM an. Für die Vereinigten Staaten von Nordamerika nennt Zeller 20 bis 50 Millionen Dollars. Schnyder, 1923, schätzt den jährlichen Schaden in der Schweiz auf Fr. 50.— pro Tier und errechnet für den Kanton Zürich $1\frac{3}{4}$ Millionen Franken. Reichling, 1932, nennt (pro 1931) für den Kanton Zürich 2,2 Millionen, 6 Millionen für Bern, 7 Millionen für St. Gallen, 5 Millionen für Aargau; 30 Millionen Franken für die ganze Schweiz.

Da das seuchenhafte Verwerfen durch Bakterium Bang auch in der Schweiz stark verbreitet ist und in allen Kantonen auftritt, erscheint es absolut richtig bei Abortusfällen beim Rind zur Ermittlung der Ursache stets den wiederholt aufgestellten Leitsatz voranzustellen (vgl. Abortuskommission der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte, 1932): „Jeder Fall von Verwerfen ist durch den Bangbazillus ausgelöst und somit als ansteckend zu betrachten, bis das Gegen teil erwiesen ist.“

2. Trichomonadenseuche (seuchenhaftes Frühverwerfen).

Als Ursache der Trichomonadenseuche wird ein Protozoon aus der Klasse der Flagellaten: *Trichomonas foetus* (*Trichomonas genitalis bovis*) beschuldigt.

Die Bedeutung dieser Trichomonaden als Ursache der Sterilität, des Frühabortus und der Pyometra (mit retiniertem Abortus usw.) wird nicht allgemein anerkannt. Es widersprechen sich in Europa die Beobachtungen und Meinungen der Autoren einerseits in Norddeutschland und in der Ostmark, sowie in Ungarn, andererseits in Mittel- und Süddeutschland und in der Schweiz. In Norddeutschland wird der Trichomonadenseuche keine wesentliche Bedeutung zugesprochen; in der Ostmark (Reisinger, Diernhofer, Kostner) und in Ungarn (Hetzl) werden Trichomonaden als unschädliche Scheidenbewohner betrachtet. Nach Küst (Gießen) sollen Trichomonaden „wegen ihres ubiquitären Vorkommens nur eine sekundäre Rolle spielen“. Riedmüller (Schweiz) und Abelein (München) halten die Geschlechtstrichomonade des Rindes ohne weiteres als pathogen. Riedmüller, 1933 und 1938, u. A. gelangen Übertragungsversuche mit Reinkulturen, wobei bei Kühen und Rindern Scheiden- und Gebärmutterkatarrhe, Umrindern und vereinzelt Abortus mit nachfolgender „Pyometra“ beobachtet werden konnten. Riedmüller sagt (1938), daß durch die Übertragungsversuche mit Reinkulturen zwar die Pathogenität der

Trichomonas foetus bewiesen sei, daß aber ohne Annahme dispositioneller Faktoren ihr gehäuftes Auftreten sich nicht erklären lasse. Dangelmaier (zit. v. Abelein, 1941) gelang die Dauerbesiedelung des Vorhautsackes von Zuchttieren mit Trichomonas und Thanner (zit. wie oben) beobachtete nach Übertragung Scheidenkatarrhe mit Reibeisenvagina, sowie Endometritis, Sterilität und Frühabortus mit 4 Wochen, 6 Wochen und 9 Wochen bei je einem Rind und Pyometrabildung mit retiniertem Abortus bei einem weiteren Rind. Nach vielseitigen Beobachtungen von Seuchen-gängen in Einzelgehöften und Gemeinden, in Genossenschaften und Korporationen in der Schweiz ist bei unseren Rindern und Kühen die Geschlechtstrichomonade ohne weiteres als Ursache von Frühaborten und von weiteren Schädigungen (z. B. Pyometra) anzusprechen (vgl. die bez. Untersuchungen von Riedmüller, ferner von Staub, 1936, und von Schwab, 1937). Die natürliche Ansteckung erfolgt durch den Geschlechtsakt. Die Erkrankung zeigt sich als Scheidenkatarrh mit schleimig-eitrigem Ausfluß und Knötchenbildung (Reibeisenvagina). Eine häufige Folge ist das Nichtzustandekommen einer Befruchtung. Tritt sie aber dennoch ein, erfolgt häufig Frühverwerfen, meist zwischen der 6. und 16. Trächtigkeitswoche; selten später (5 Monate, 6 Monate). Drescher, 1925 und Benesch, 1936, beobachteten je einen Trichomonadenabortus im 7. Monat. Oft bleibt nach dem Fruchttod der Abortus aus, die Frucht wird mazeriert (Pyometra post conceptionem, vgl. Andres, 1941).

Wenn auch in Ausnahmefällen trotz bestehender Infektion Kälber völlig normal ausgetragen werden können und lebend bleiben, muß doch bei einem — eventuell auch retinierten — Abortus mit Nachweis der Trichomonaden in den Eihäuten (Placentitis) bzw. im Scheidenausfluß die Trichomonadeninfektion als reine Ursache betrachtet werden.

3. Die Bläschen-Knötchenseuche (Exanthema vesiculosum coitale).

Der ansteckende Scheidenkatarrh der Rinder (heute als Bläschenseuche oder Bläschen-Knötchenseuche bezeichnet) wurde erstmals von Isepponi, 1887, beschrieben. Nach unseren heutigen Kenntnissen ist der Erreger ein ultravvisibles Virus. Die Übertragung erfolgt vor allem durch die Begattung, seltener durch Zwischenträger (z. B. Streue). Die Erkrankung zeigt sich nach einer Inkubation von 1 bis 6 Tagen in Schwellung, Schmerz und Rötung der Vulva, des Vestibulums und der Vagina. Auf der geschwollenen Schleimhaut entstehen Bläschen mit eitrigem oder jauchigem Inhalt; während des Abheilungsstadiums treten Knötchen auf. Die Krankheitsdauer beträgt 7 bis 14 Tage. Bei geeigneter Behandlung ist das

Auftreten eines chronischen Scheidenkatarrhes in der Regel vermeidbar.

Giovanoli, 1902, mißt dem ansteckenden Scheidenkatarrh eine große Bedeutung als Ursache des seuchenhaften Verwerfens zu. Auch Reisinger, 1928, nimmt bei gehäuftem Auftreten von Frühabortus und Pyometra beim Rind als Primärursache den Bläschenausschlag an. Kaiser, 1934, mißt dem Scheidenkatarrh der Rinder eine ebensogroße Bedeutung zu wie dem Abortus Bang und bezeichnet es als absurd die Existenz der Vaginitis infectiosa, bzw. deren Zusammenhang mit dem Umrindern, Verkalben, Retentio secundinarum usw. abstreiten zu wollen. Im Gegensatz zu den zitierten Auffassungen ist die Zahl der Autoren groß und in ständigem Wachsen begriffen, die dem ansteckenden Scheidenkatarrh keine oder eine ganz unbedeutende Rolle für das Zustandekommen eines Abortus, ja selbst für eine Akkonzeption beimessen.

Zwick, 1911, ist der Auffassung, daß bis jetzt noch kein einwandfreier Beweis vorliegt, daß der ansteckende Scheidenkatarrh Abortus hervorruft. Belfanti, 1912, bemerkt, daß die fragliche Erkrankung oft mit Banginfektion vergesellschaftet ist. Stazzi, 1912, beobachtete, daß von 3000 untersuchten Tieren (in Oberitalien), die alle mehr oder weniger mit Knötchen in der Scheide behaftet waren, nur in zehn Fällen die Frucht frühzeitig ausgestoßen wurde. Stazzi zieht den Schluß, daß in den meisten Fällen von seuchenhaftem Verwerfen es sich um eine Infektion mit Abortus Bang handelt, und daß der Abortus unabhängig vom Scheidenkatarrh ist. Mayr, 1914, untersuchte 1017 Rinder, von denen nur 21 nicht mit dem ansteckenden Scheidenkatarrh behaftet waren. Trotz diesem scheinbar sehr ungünstigen Untersuchungsergebnis konnte konstatiert werden, daß eine sehr große Zahl der Tiere, obgleich sie die typischen Erscheinungen der infektiösen Vaginitis zeigten, hochträchtig waren und zum Teil seit Jahren regelmäßig und ohne Konzeptionsstörungen gekalbt hatten. Ergänzend jedoch bemerkt der Autor: „Es ist zweifellos erwiesen, daß Abortus und Retentio secundinarum auch durch das Vorhandensein der Knötchenseuche begünstigt werden können“. Bongardt, 1921, sagt: „Der ansteckende Scheidenkatarrh allein verursacht kein Verkalben“. Pfenninger und Krupski, 1923, betonen, daß die Knötchenseuche nicht Ursache des Verwerfens sei, sondern mit Abortusinfektion vergesellschaftet vorkomme. Die gleiche Auffassung wird u. a. auch von Bürki, 1923 und von Ludwig, 1924, vertreten. Ludwig, l. c., bemerkt zudem, daß Wyssmann in einem Ferienkurs in Bern im Jahre 1923 auf die Wichtigkeit des infektiösen Abortus im Verhältnis zur Knötchenseuche hinwies und ausdrücklich hervorhob, daß dem infektiösen Abortus bei uns „wegen der Knötchenseuchepsychose“ sicher zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt werde. Wyssmann, 1932, schreibt, daß die

Knötchenseuche wohl den Abortus begünstigen könne, daß aber die Schäden der Knötchenseuche früher übertrieben wurden. Küst, 1933, hält weniger den Bläschenausschlag, als vielmehr die Trichomonaden als Ursache des seuchenhaften Frühverwerfens. Fröhner und Zwick, 1938, schreiben dem Bläschenausschlag das „Aus-eitern“, Frühabortus während den ersten Trächtigkeitswochen zu. Nach Hetzel, 1940, verursacht die Bläschenseuche weder Verkalben noch Unfruchtbarkeit, sie kann höchstens für ein bis zwei Brunstzeiten die Begattung verhindern. Und schließlich schreibt Abelein, 1941; „Dem Virus des Bläschenausschlages wird auch heute noch eine oder die entscheidende Rolle beim Zustandekommen ansteckender Sterilität und seuchenhaften Frühabortes beige-messen. Dies ist verständlich, wenn man bedenkt, wie oft beide (Trichomonaden und Bläschenausschlag) gemeinschaftlich ange-troffen werden . . . Sicher gibt es Rinderherden, in welchen sämt-liche Deckinfektionen gleichzeitig nachzuweisen sind. Es fällt aber auf, daß nach den Berichten bisher durch das Bläschenausschlag-virus bei keinem der zahlreichen Ansteckungsversuche ein Früh-abortus oder eine Pyometra erzeugt worden ist. Nicht einmal der Einfluß auf die Fruchtbarkeit ist experimentell geklärt.“

Nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse kann der ansteckende Scheidenkatarrh nicht als Ursache von Abortus oder Fruchttod angesprochen werden.

Es bleibt noch zu erwähnen, daß der Bläschenausschlag auch bei Pferden, Ziegen und Schafen beobachtet wird (Fröhner und Zwick, 1938).

4. Verschiedene Erreger, die sich in der Plazenta ansiedeln.

Jensen, 1919/1920, hat beobachtet, daß in Beständen, wo Abortus Bang enzootisch auftritt 16 bis 20% der Abortusfälle nicht durch diesen Erreger bedingt werden; da wo Bang sporadisch auftritt sind 42 bis 45%, wo früher überhaupt kein Bang herrschte 58 bis 60% der Abortusfälle durch andere Ursachen bedingt (vgl. oben). Smith, 1919, fand in Amerika in Kalbsköpfen von 12 Abortusfällen Spirillen, in einem davon gleichzeitig Bakterium Bang. Ähnliche Befunde teilt Thomsen, 1919, aus Dänemark mit. Gminder, 1922, gibt bekannt, daß amerikanische und dänische Forscher bewiesen haben, daß das ansteckende Verkalben nicht immer durch das Bang'sche Abortusbakterium sondern zu einem Teil durch Spirillen erzeugt wird und daß die Infektion mit diesen Zooparasiten gar nicht selten sei. Gleichlautende Beobachtungen kommen in dieser Zeit aus Deutschland (Harms, 1924; Lerche, 1927; aus Amerika von Gilman, 1939). Lerche, l. c., gelang der Nachweis von Spirillen 22 mal in einem Material von 1565 Abortus-

fällen beim Rind (1,41%). Meist verkalbten nur einzelne Tiere, nur in zwei Herden stiegen die Spirillenaborte auf 10% und 24,3%. Außer den erwähnten Erregern werden in Einzelfällen Diplostreptokokken, Kolibakterien, *Bacillus pyogenes bovis*, Staphylokokken, Hefe- und Schimmelpilze gefunden (Krupski, 1930; Gminder, 1939 u. a.); ferner Tuberkelbakterien (Tuberkulose der Eihäute und des Fötus als Teilerscheinung der mütterlichen Tuberkulose — vgl. Krankheiten der Muttertiere, Krankheiten der Frucht).

b) Beim Pferd.

Aus dem Berner Jura berichtet Guillerey, 1901, daß Abortus bei Stuten häufig sei, wobei bis 90% der trächtigen Tiere abortierten. Tatscheff, 1920, beobachtete im Staatsgestüt Bojuriste (Bulgarien) im Jahre 1916/1917 bei 38 (?) von 88 Stuten Abortus, von diesen verworfen 11 Tiere nach dem 10. Trächtigkeitsmonat, 28 zwischen 9. und 10. Monat, 7 zwischen 8. und 9. Monat und 2 zwischen 7. und 8. Monat. Die Untersuchung der Abortivfrüchte (in der bakteriologischen Station in Sofia) ergab als Ursache Paratyphusbakterien. Lütje, 1926, fand bei 67 Abortusfällen bei Stuten in den ersten drei Monaten der Trächtigkeit 34mal Paratyphus und 2mal Diplokokken, die restlichen 31 Fälle waren abakteriell. Mießner teilt mit (1925), daß aus 16 Instituten in 35 bis 40% Paratyphus abortus equi gemeldet werde; dem übrigen bakteriellen Abortus komme nur wenig Bedeutung zu (im Mittel 8% Diplo-Streptokokken, 7% Coli und 1,5% Pyosepticum). In den Jahren 1932/1933 haben nach Sixer, 1938, in der Ajoie (Berner Jura) ca. 20% der trächtigen Stuten verworfen. Ursache war in den meisten Fällen Paratyphus (*Salmonella*) abortus equi. Das klinische Bild war ähnlich dem von Guillerey, 1901, aus den Jahren 1897 bis 1900 Beschriebenem. Vereinzelt werden in abortierten Fohlen gefunden: *Bact. pyosepticum viscosum*, *Corynebact. pyogenes equi*, *Bact. enter. breslaviense* (Riedmüller, 1942, pers. Mitteilung). Mc Nutt, 1924, berichtet über einen Fall von Abortus Bang im Fötus einer abortierenden Stute. Gleichzeitig abortierten Kühe und einige Schweine. Der Nachweis der Banginfektion wurde bakteriologisch und serologisch erbracht. Bangpositive Serumagglutination fand Priestley, 1935, beim Pferd in 5 bis 10%. In den letzten Jahren wird aus den Vereinigten Staaten ein Virusabortus bei Stuten gemeldet mit recht erheblichen Verlusten. Der Beweis für die Erregernatur des Virus ist experimentell erbracht worden. Manning und Csontos, Budapest, 1941, fassen auf Grund ihrer Versuche den Virusabortus der Stuten nicht als eine selbständige Krankheit auf, sondern als eine für den Fötus verderbliche Folge einer Influenzaerkrankung des Muttertieres, die oft ohne deutliche Symptome bei der Stute verläuft. Nach Fröhner und Zwick, 1938, stellt sich nach einer Inkubationszeit von 10 bis

12 Tagen der Abortus ohne Vorboten unter Schweißausbruch ein und geht rasch und in der Regel ohne weitere Folgen vor sich.

Stoss, 1928, errechnet — im Gegensatz zu andern Autoren (s. oben) — daß $\frac{3}{4}$ aller Abortusfälle bei der Stute infektiöser Art sind.

c) Beim Schaf.

Der infektiöse Abortus beim Schaf wird in den meisten Fällen durch das *Bacterium abortus ovis* (aus der Paratyphusgruppe) bedingt. Weiter werden gefunden, das *Bacterium abortus Bang*, Spirillen (Vibrionen), bipolare Bakterien, *Bacterium coli*, *Bacterium enteritidis* Gaertner, Streptokokken, Diplokokken, *Bacillus pyogenes*. Eine Untersuchung von 312 Schaffötten (Dtsch. tierärztl. Wschr., S. 563, 1938) ergab folgende Prozentzahlen: Bact. abort. ovis 19,8; Spirillen 5,2; Brucellen 2,4; Streptokokken 2,4; Bact. coli 6,2; Bact. enter. Gaertner 1,0; Bact. pyogenes 0,7. Eine Varietät des *Bac. bipolaris septicus* fand Manning, 1917. Ein Einzelfall von Spirillenabortus wird von Spigel, 1925, mitgeteilt. Grimm, 1927, fand in einer Merinoherde 12,7% Abortus, 4 bis 2 Wochen vor Ablauf der normalen Trächtigkeit, verursacht durch Spirillen. Nach Oppermann, 1929, sind 29% aller Fehlgeburten beim Schaf in Deutschland durch Paratyphus bedingt.

Beim Schafe dürften ungeeignete Fütterungs- und Haltungsbedingungen einen wesentlichen Anteil für die Auslösung des Abortus haben. 60,4% der Schafaborte sollen abakteriell sein (Tagg. d. Fachtierärzte z. Bek. d. Aufzuchtkrankh., Berlin, 1936).

d) Beim Schwein.

Berichte über den infektiösen Abortus beim Schwein sind in der Literatur nur spärlich. Eine Untersuchung von 443 Schweinefötten (Dtsch. Tierärztl. Wschr., 1938) ergab in 88,5% bakteriell negativen Befund. Nach anderen Angaben sollen 67% der Schweineaborte abakteriell sein (Tagg. d. Fachtierärzte, Berlin, 1936). Bei den oben genannten 443 Fötten wurden in 7,2% Bangbakterien gefunden. Flückiger, 1935 (Instruktion über die Bekämpfung des Rinderabortus Bang) schreibt: „Schweine dürfen mit banginfizierten Kühen nicht in Berührung kommen“. Nach neueren Forschungen ist die Bang'sche Krankheit beim Schwein durch einen besonderen Typ des Bang'schen Bakteriums bedingt (*Typus suis s. porcinus*) und nimmt nur ausnahmsweise ihren Ursprung von einer Banginfektion des Rindes, wie auch umgekehrt nur selten Rinder durch den *Typus suis* erkranken (vgl. Makkawejski und Micheew, 1933; Mißner und Harms, 1936; Fröhner und Zwick, 1938). Frei, 1932, erwähnt, daß aus verschiedenen Gegenden der Schweiz in den letzten zwei Jahren Nachrichten über infektiöses Verwerfen beim Schwein zugingen und daß die Erkrankung unsere

volle Aufmerksamkeit verdiene. Frei hatte Gelegenheit eine solche Bangenzootie beim Schwein in der Nordschweiz genauer zu verfolgen. Außer Bangbakterien wurden beim Schweineabortus Diplo-Streptokokken gefunden; Oppermann, 1919, fand diese Erreger in Eihäuten und im Blut der Föten in einem Bestande von 28 Sauen, von denen innerhalb eines Vierteljahres im 2. bis 3. Trächtigkeitsmonat 18 Tiere abortierten. Zeh, 1920, ermittelte bei einer Anzahl Schweineföten, die aus verschiedenen Beständen stammten, Paratyphusbakterien, die er, da sie in Reinkultur aus allen Organen der Föten gezüchtet werden konnten, als Ursache des seuchenhaften Verwerfens der Schweine in diesen Beständen anspricht. Auch Glässer, 1927, beschuldigt — außer Bact. Abortus Bang und Diplo-Streptokokken — ein Bacterium aus der Paratyphus-Gaertner-Gruppe. Morin, 1933, nennt als häufige Ursache Paratyphusbakterien, als seltene Ursache Tuberkelbakterien. Zwick, 1914, erwähnt einen Fall, da durch Milzbrandbazillen bei Schweinen eine Abortusseuche hervorgerufen wurde.

Die in diesem Abschnitt genannten Mikroorganismen haben die Fähigkeit sich gegebenenfalls in der Plazenta anzusiedeln, wodurch eine Placentitis ausgelöst wird, die ihrerseits die Frucht zur Ablösung und damit zum Absterben bringt; gleichzeitig oder anschließend erfolgt das Eröffnen des Uterus, doch kann dieses auch protrahiert sein oder ganz ausbleiben.

Wie bei allen Infektionskrankheiten verhalten sich die verschiedenen Tierarten und die einzelnen Individuen auch diesen pathogenen Keimen gegenüber verschieden. Nicht in allen Fällen sind die Erreger imstande sich in der Plazenta anzusiedeln, und auch wenn sie dies tun, können sie nicht immer die Trächtigkeit stören. Dies gilt vor allem für die sporadischen Abortuserreger. So sagt Sachweh, 1937, bezüglich der Trichomonadeninfektion, daß dieser an und für sich nicht mehr Bedeutung beizumessen sei, als etwa dem Scheidenkatarrh, und daß die primäre Ursache die alkalische Reaktion sei, welche die Trichomenaden zum Haften bringe. Der gleiche Autor schreibt 1938, daß die Bereitschaft des Körpers für die Bang- und die Trichomonadeninfektion vorliegen müsse; an sich seien Bacterium Bang und Trichomonas völlig harmlos.

In allen Fällen aber, wo Abortus oder Fruchtschädigung eingetreten ist und pathogene Keime in der erkrankten Plazenta oder im Scheiden-Gebärmutterschleim, resp. in der Frucht gefunden werden, sind diese Erreger als reine Ursache der Schädigung anzusprechen.

Literatur: Abelein, R.: Zur Krisis in der Beurteilung der Trichomonadenseuche des Rindes. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., S. 261, 1941. — Abortuskommission der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte: Merkblatt über das seuchenhafte Verwerfen. Zusammengestellt im Auftrage des Eidgenössischen Veterinäramtes. Mitt. d. Vet. Amtes u. d. Abt. Landwirtschaft d. Eidg. Volkswirtschaftsdep., 33, Nr. 26, S. 226, 1932. — Bang, B.: Ätiologie des seuchenhaften Verwerfens. Z. Tiermed., S. 241, 1897. — Belfanti, S.: Über den Wert einiger neuer Diagnosemittel beim infektiösen Abortus. Z. Infektionskr., Parasit. u. Hyg. d. Haustiere, 1912. Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk., 54, S. 493, 1912. — Benesch, F.: Über einen seltenen Fall von Trichomonadenabortus beim Rind. Wien. tierärztl. Mschr., 1936, Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk., 78, S. 130, 1936. — Bongardt, D.: Untersuchungen über die Verbreitung und Bedeutung des infektiösen Abortus und des ansteckenden Scheidenkatarrhes. Arch. Tierheilk., 47, 1921, Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk., 63 S. 439, 1921. — Bürki, F.: Beitrag zur Vaginitis follicularis infectiosa und Abortus enzooticus. Schweiz. Arch. Tierheilk., 65 S. 529, 1923. — Drescher: Verwerfen und Jungtiersterben bei Schafen, Schweinen und Ziegen. Dtsch. tierärztl. Wschr., 33, S. 838, 1925. — Flückiger, G.: Offizielle Mitteilungen. Die Bekämpfung des Rinderabortus Bang und des gelben Galtes der Milchkühe in der Schweiz. Schweiz. Arch. Tierheilk., 77, S. 533, 1935. — Flückiger, G.: Instruktion über die Bekämpfung des Rinderabortus Bang, gestützt auf Art. 4, Abs. 2 d. Bundesratsbeschlusses vom 6. August 1935 usw., Ziff. 6, 1935. — Frei, W.: Über eine Abortusenzootie bei Mutterschweinen mit Übergang von Bang-Bazillen auf den Menschen. Schweiz. Arch. Tierheilk., 70, S. 120, 1932. — Gilman, H. L.: Some causes of abortion in cattle free from Bang's disease. Cornell Veterinarian, 29, S. 153, 1939, Ref. Vet. Jb., 65, S. 368, 1939. — Giovanoli, G.: Der ansteckende Scheidenkatarrh der Kühle. Ursache des seuchenhaften Verwerfens. Schweiz. Arch. Tierheilk., 44, S. 124, 1902. — Glässer, K.: Die Krankheiten des Schweines. 3. Aufl., Hannover, 1927. — Gminder: Nachweis von Spirillen als Ursache des ansteckenden Verkalbens. Berl. tierärztl. Wschr., Nr. 16, 1922, Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk., 65, S. 153, 1923. — Grimm, W.: Spirillen als Ursache des seuchenhaften Verwerfens in einer Schafherde. Tierärztl. Rdsch., 33, S. 39, 1927. — Guillerey: De l'avortement epizootique des juments. Diss. Bern, 1901. — Henricsson, E.: Epizootischer Abortus und Undulantfieber. Stockholm, 1932, Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk., 75, S. 81, 1933. — Hetzel, H.: Die Unfruchtbarkeit der Haustiere. Jena, 1940. — Jensen, C. O.: Über die Häufigkeit des nichtansteckenden Abortus des Rindes. Maanedsskr. Dyrlaeg., 31, S. 378, 1919. — Isepponi: Beitrag zu den Ursachen der Unfruchtbarkeit der Kühle. Schweiz. Arch. Tierheilk., 29, S. 1, 1887. — Kaiser, F.: Vaginitis infectiosa nodosa oder Abortus Bang. Tierärztl. Rdsch., 1940, Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk., 77, S. 220, 1935. — Krupski, A.: Gutachten im Falle Abortus bei T. u. F. L. in U., 16. April 1930. — Küst: Trichomonadenabortus des Rindes. Dtsch. tierärztl. Wschr., 41, S. 785, 1933. — Küst: Frühabortus des Rindes. 7. Tagg. d. Fachtierärzte f. d. Bek. d. Aufzuchtkr., Bonn, 1934. Dtsch. tierärztl. Wschr., 42, S. 417, 1934. — Lerche: Beitrag zum Spirillenabortus beim Rinde. Dtsch. tierärztl. Wschr., 35, S. 484, 1927. — Leuthold, A.: Beitrag zur Epidemiologie und Diagnostik des seuchenhaften Bang'schen Verwerfens beim Rind. Schweiz. Arch. Tierheilk., 72,

- S. 145, 1930. — Ludwig, H.: Beitrag zur Kenntnis des infektiösen Abortus beim Rind. Schweiz. Arch. Tierheilk., **66**, S. 519/555/591, 1924. — Makkawejski und Micheew: Über den infektiösen Abortus (Brucelliasis) des Schweines. Dtsch. tierärztl. Wschr., **41**, S. 321, 1933. — Manning, R.: Beiträge zur Ätiologie des seuchenhaften Verwerfens bei Schafen. Allat. Lap., S. 131, Ref. Vet. Jb., S. 45, 1917. — Manning, R. und Csontos: Dtsch. tierärztl. Wschr., Nr. 9, S. 105, 1941, Ref. Tierärztl. Mitt., **23**, S. 329, 1942. — Mayr, L.: Der ansteckende Scheidenkatarrh und seine Bekämpfung mit besonderer Berücksichtigung des Kolposan. Schweiz. Arch. Tierheilk., **56**, S. 457, 1914. — Mc Nutt, S. H. and Murray, Ch.: Bacterium abortum (Bang) isolated from the fetus of an aborting mare. J. amer. vet. med. Assoc., **65**, S. 215, 1924. — Morin, L. N.: Swine abortion. N. amer. Veterinarian, n° 8, 1933, Ref. Vet. Jb., **53**, S. 487, 1933. — Oppermann: Abortus infectiosus beim Schwein. Dtsch. tierärztl. Wschr., Nr. 34, S. 351, 1919, Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk., **62**, S. 124, 1920. — Oppermann: Lehrbuch der Krankheiten des Schafes. Hannover, 1929. — Pfenninger, W. und Krupski, A.: Über die Verbreitung des infektiösen Abortus des Rindes in der Schweiz. Schweiz. Arch. Tierheilk., **65**, S. 343, 1923. — Priestley, F. W.: The incidence in great Britain of Br. abortus infection in various domestic animals as indicated by the agglutination test, Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk., **77**, S. 290, 1935. — Reichling, R. (Nat. Rat): Ref. anlässlich der Tagg. d. Ges. Schweiz. Tierärzte u. d. Verbandes d. Lehrer an landw. Schulen d. Schweiz, Bern, 1932. Schweiz. Arch. Tierheilk., **74**, S. 430, 1932. — Reisinger, L.: Untersuchungen über ein in Österreich auftretendes, jedoch nicht durch den Bang'schen Bazillus verursachtes Verwerfen der Rinder. Wien. tierärztl. Mschr., **15**, S. 49, 1928. — Riedmüller, L.: Experimenteller Abortus beim Rind, verursacht durch vaginale Übertragung von Trichomonaden. Schweiz. Arch. Tierheilk., **75**, S. 457, 1933. — Riedmüller, L.: Der seuchenhafte Frühabortus und der Bläschenausschlag des Rindes. XIII. Internat. Tierärztl. Kongreß, Zürich-Interlaken, 1938. — Sachweh: Ref. zur Trichomonadenseuche. 20. Dienstvers. d. Direkt. d. Tier-Gesundheitsämter, Königsberg, 1936. Dtsch. tierärztl. Wschr., 1937, Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk., **79**, S. 439, 1937. — Sachweh: Ist man berechtigt den Bang-Abortus als Seuche zu bezeichnen? Tierärztl. Rdsch., Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk., **80**, S. 391, 1938. — Säxer, E.: Untersuchungen über die Abortussalmonellose der Pferde in der Ajoie. Schweiz. Arch. Tierheilk., **80**, S. 137/198, 1938. — Schnyder, O.: Über die Unfruchtbarkeit des Hausrindes. Schweiz. Arch. Tierheilk., **65**, S. 329, 1923. — Schwab: Beitrag zu den Erkrankungen der Geschlechtsorgane des Rindes usw. Diss., Bern, 1937. — Smith, T.: Über ätiologische Beziehungen der Spirilla (Vibrio fetus) zum Abortus des Rindes. J. exp. Med. Baltimore, **30**. Ref. Vet. Jb., **39**, S. 73, 1919. — Spiegl, A.: Spirillen als Abortusursache beim Schaf. Dtsch. tierärztl. Wschr., **33**, S. 118, 1925. — Staub, Ch.: Trichomonas foetus und ihre Beziehungen zum seuchenhaften Frühabortus und zur Sterilität des Rindes. Diss. Zürich, 1936. — Stazzi, P.: Seuchenhaftes Verwerfen und ansteckender Scheidenkatarrh., Clin. vet., S. 249, 1912, Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk., **54**, S. 343, 1912. — Tatscheff, Ch.: Seuchenhaftes Verwerfen der Stuten. Veterinaria Sbirka, S. 12, 1920, Ref. Vet. Jb., **39**, S. 77, 1919/20. — Thomsen, A.: Ein durch Spirillen bedingtes seuchenhaftes Verwerfen. Dtsch. tierärztl. Wschr., S. 405, 1920. — Vatel, P.:

Handbuch der Tierarzneikunde (Alfort); übersetzt von W. Pestel, 1829, Ref. v. Ludwig, 1924. — Wyssmann, E.: Über ansteckendes Verwerfen und Unfruchtbarkeit beim Rind. Schweiz. Arch. Tierheilk., 74, S. 416, 1932. — Zeh: Der seuchenhafte Abortus beim Schwein. Berl. tierärztl. Wschr., 36, S. 257, 1920. — Zeller, H.: Ätiologie und Prophylaxe der Brucellosen, Abortus und Melitensis. Übertragung auf den Menschen. Berl. tierärztl. Wschr., 1931, Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk., 74, S. 258, 1932 — Zwick: Über den infektiösen Abortus des Rindes. Berl. tierärztl. Wschr., S. 965, 1911. — Zwick: Über das seuchenhafte Verwerfen der Haustiere. X. Internat. tierärztl. Kongreß, London, Bd. 2, S. 257, 1914.

(Fortsetzung folgt.)

(Aus der Beobachtungsstation für Rinder und aus dem Institut für interne Veterinär-Medizin der Universität Zürich)

Weitere Osteoporose-Fälle bei Jungtieren der Fleckviehrasse.*)

Von

A. Krupski, E. Uehlinger, F. Almasy und H. Ulrich
XIV. Mitteilung

In einem landwirtschaftlichen Betrieb des Kantons Zürich, Riedthof bei Regensdorf, führte der Besitzer Klage, daß die Aufzucht der Jungtiere seines Rinderbestandes nicht immer nach Wunsch gehe. Der Riedthof liegt im Furtbachtal, westlich des zürcherischen Glattals, in welch letzterem wir schon vor Jahren immer wieder Fälle von Mangelstörungen (Osteoporose) zu beobachten in der Lage waren.

Anlaß zur Unzufriedenheit gaben einmal die nicht ordnungsgemäße Entwicklung und Gewichtszunahme, sodann der fehlende gute Appetit, das etwas struppige Haarkleid und schließlich der ganze Habitus der Tiere.

Die Störung trat immer bei jungen, der Milch entwöhnten, mit Rauhfutter gefütterten Tieren und am stärksten ausgangs Winter auf, während bei älteren Tieren, z. B. Kühen, nichts Krankhaftes auffiel. Mußten solche Jungtiere geschlachtet werden, dann waren bei der Sektion an den inneren Organen keine krankhaften Veränderungen nachzuweisen. Nach den Angaben ist der Boden des Riedhofes von guter Beschaffenheit und lediglich einige kleine Flächen sind etwas sumpfiges Gelände. Die Bodenprobe gab neuestens ein gutes Resultat, so daß z. B. eine spezielle Phosphordüngung nicht nötig war.

¹⁾ Arbeit mit Unterstützung der Stiftung für wissenschaftliche Forschung an der Universität Zürich.