

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: 3

Artikel: Der sog. Schreckabortus [Fortsetzung]

Autor: Andres, J.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-590107>

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: 01.04.2025

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

Zusammenfassend stellen wir also beim Schwein fest, daß die Okzipitalpunktion aus technischen wie aus anatomischen Gründen schwierig auszuführen ist.

Die Lumbalpunktion kann durch das Foramen lumbosacrale, bei älteren Tieren auch zwischen 5. und 6. (zweitletztem und letztem) Lendenwirbel vorgenommen werden. Wenn auch die Dura an der Punktionsstelle keine Erweiterung erfährt, wie das oft beim Rind der Fall ist, so bietet doch der Raum zwischen Dura mater und Rückenmark für eine Liquorgewinnung Raum genug.

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.)

II. Einflüsse von Witterung, Fütterung, Haltung und Gebrauch.

In der älteren Literatur, zu der Zeit, als der Nachweis einer infektiösen Noxe noch nicht möglich war und eine solche höchstens vermutet wurde, hat man in vielen Fällen starke und anhaltende Kälte als Abortusursache angesprochen. Es wurde auch versucht eine Erklärung für die Wirkungsweise der Kälte auf den trächtigen Uterus zu geben. Erstmals deuten Saint-Cyr et Violet, 1888, den von verschiedenen Beobachtern beschuldigten schädigenden Einfluß kalter Nahrung auf die Trächtigkeit. Entweder könne die Kältewirkung durch die Magenwand den Uterus direkt zu Kontraktionen veranlassen, oder es könne durch eine sekundäre Blutfülle nach anfänglicher Abkühlung eine Auslösung der Wehen eintreten; Franck, 1893, sagt: „... erhebliche und plötzliche Änderung der Blutverteilung mit rascher und großer Änderung des Blutdruckes, Kontraktionen der kleinen Darm- und Uterusarterien“. Stoss, 1928, erklärt den Wirkungsmechanismus bei Kälte als Zirkulationsstörungen mit arterieller Anämie des Uterus, worauf energische Bewegungen des sauerstoffhungrigen Föten erfolgen, wodurch abortierende Wehen ausgelöst werden können.

Kasuistik.

Gellé beobachtete bei fünf Schafen einer Herde Abortus unmittelbar nach Aufnahme kalten Trinkwassers aus einem Teiche, der zur Wasserversorgung eisfrei gemacht wurde. Einen gleichen Fall berichtet Audouy (zit. v. Saint-Cyr et Violet, 1888).

Huvellier gibt einen Fall bekannt, da in einer Herde von 10 Stuten jedes Jahr die Hälfte abortierte, weil die Tiere täglich dreimal den Stall verließen um kaltes Wasser zu trinken. Kurz nach der Wasseraufnahme zitterten die Tiere, zeigten Kolikerscheinungen und abortierten. Nachdem die Haltung so umgestellt worden war, daß die Tiere morgens und mittags im Stall getränkt wurden, wobei man dem Wasser eine Handvoll Kleie zugab und abends vor dem Tränken im Freien die Stalltüre eine Stunde offen stand, hörten die Abortusfälle auf (zit. wie oben).

Cauvet beobachtete folgenden Fall: Verschiedene Zuchtstuten blieben infolge einer Überschwemmung mehrere Tage im Stall. Das kalte Wasser stieg bis Brusthöhe der Pferde. Zeitweise blieben die Tiere auch ohne Nahrung wegen der Schwierigkeit dieselbe heranzubringen. Als am 5. Tage das Wasser sank, fand man am Boden im Schlamm sechs Föten, welche in diesen Tagen abortiert worden waren (zit. wie oben).

Cauvet teilt ferner mit: Eine Herde trächtiger Schafe fand Unterkunft in einem Stall, bei welchem die Mauern und das Dach undicht waren. Die Tiere standen längere Zeit im kalten Regenwasser und waren allseitig dem kalten Wind ausgesetzt. Es traten gehäuft Abortusfälle auf.

In der späteren Literatur habe ich keine kasuistischen Beiträge über Kälte-Feuchtigkeit-Abortus gefunden; die Autoren begnügen sich mit allgemein gehaltenen Angaben. So erwähnt Oppermann, 1929: „Werden hochträchtige Schafe bei nassem Wetter viel auf die Weide getrieben oder im Pferch gehalten, so abortieren sie nicht selten“. Aborte nach Kälteeinwirkung, speziell nach Aufnahme von kaltem oder gar von gefrorenem Futter, werden auch mitgeteilt (Rundfrage 1941*) von Bürki-Stettlen, Dobler-Winterthur, Eisenhut-Affeltrangen, Fischer-Gstaad, Kiener-Château-d'Oex, Pidoux-Avenches, Renz-Splügen u. a.

In vielen Fällen wird der mangelhaften und ungeeigneten Ernährung die Schuld für Abortus und Fruchttod zugeschrieben. „Wenn die Nahrung ungenügend ist für Ernährung von Mutter und Frucht, so ist oft das Schwächere — die Frucht — das Opfer“ (Saint-Cyr et Violet, 1888). Franck, 1893, erwähnt, daß es sich in Kriegen wiederholt gezeigt habe, daß rasch remontierte Stuten, unter denen viele trächtig waren, abortierten; „die Früchte waren mager, das Fleisch derselben blaß und schlaff, das Blut dünn“. Nach Harms, 1924, begünstigt Regenwetter das Wachsen

schädlicher Pflanzen, was zu häufigen Abortusfällen bei Schafen führt (Beobachtungen aus England).

In den letzten Jahren wird bei den Schädigungen durch ungeeignete Ernährung der Mangel an Mineralstoffen, Vitaminen und Hormonen in den Vordergrund gerückt. Wyssmann, 1932, schreibt: „Ferner dürfte bekannt sein, daß gehäufte Fälle von Abortus vorkommen, wenn die physikalisch-chemische Zusammensetzung des Körpers sich ändert, wenn z. B. gewisse Nährschädlichkeiten einwirken, wie Mangel an Mineralstoffen und Vitaminen (Runkelrübenblätterperiode). Auch Störungen im endokrinen System kommen in Betracht...“ Staub, 1936, sagt: „Wir kennen zahlreiche Ursachen des sporadischen oder seuchenhaften Abortus, die nicht nur unter verschiedenen Vertretern der pathogenen Mikroorganismen zu suchen sind, sondern auch in nichtinfektiösen Einflüssen auf die Genitalfunktionen. Stoffwechselstörungen nach Unterernährung oder auch Überernährung, insbesondere aber infolge fehlerhafter Zusammensetzung des Futters (z. B. einseitige eiweißreiche Kraftfuttermittelverabreichung), ferner Mineralsalz- oder Vitaminmangel werden in diesem Zusammenhang genannt...“. Ferner zitiere ich Zwicky, 1932: „Die gute Milcherin... kann sich unter Umständen dermaßen an Kalzium verausgaben, daß der Uterus die Befähigung zur Ausreifung des Fötus nicht mehr besitzt und ihn ausstößt.“ Weiter: „Ausgesprochener Jodmangel ruft nach Frei funktionellen und anatomischen Veränderungen der Schilddrüse, was zur Folge haben kann, daß die Frucht nicht oder aber verkümmert ausgetragen wird.“ Küst, 1934, nennt u. a. als Ursache für Abortus die Verfütterung mineralstoffarmer Sojabohnen. Hosemann und Athanassiu, 1939, fanden bei einigen Fällen von Spontanabortus beim Menschen im Blut und in der Plazenta auffallend niedrige Werte von Ascorbinsäure und bejahen deshalb die Möglichkeit, daß es beim Menschen durch Vitamin C-Mangel zu Spontanaborten kommen könne. Evans und Burr, 1928, und Mattill und Clayton, 1926, haben festgestellt, daß erwachsene weibliche Ratten, die längere Zeit eine besondere Kost erhalten hatten, nach der Paarung wohl trächtig werden, ihre Jungen aber nicht auszutragen vermögen infolge Resorption der Föten; durch Behandlung der Muttertiere mit Weizenkeimöl konnte ein normaler Ablauf der Trächtigkeit erzielt werden; der im Weizenkeimöl enthaltene unbekanntes Faktor wurde infolgedessen als Antisterilitätsvitamin (Vitamin E) bezeichnet (zit. n. Demole u. Pfaltz, 1939). John, 1941,

schreibt: „Fehlt das Vitamin E in der Nahrung vollständig, so zeigt sich bei Ratten das Erscheinungsbild der sogenannten Resorptionssterilität, d. h. die Trächtigkeit beginnt zuerst wie bei normal ernährten, gesunden Tieren mit der Entwicklung der Embryonen; in der Mitte der Schwangerschaft sterben diese jedoch ab und werden im Uterus aufgelöst und schließlich vollständig resorbiert. In manchen Fällen kommt es zu Fehlgeburten. Ähnliche Erscheinungen sind auch bei vielen unserer wertvollsten Nutztiere nicht selten zu beobachten, es sei nur das Verkälben der Kühe genannt.“ Erismann, Beinwil*, sagt: „Viele sporadische Früh- und Spätaborte sind nach meiner Beobachtung auf Konstitutions- und Konditionsfehler zurückzuführen. Hieher zähle ich alle Aborte bei sehr guten Milchkühen, bei Kühen, die vor dem letzten Abkalben zu kurze Zeit oder überhaupt nicht trocken standen¹⁾, ferner bei Kühen mit einseitiger Stallhaltung und forcierter Fütterung (Güllengras, speziell Schweinegüllengras, Malzfütterung und große Erdnußmehlgaben). Alle diese Aborte lassen sich mit großem Erfolge — neben der Beseitigung bekannter schädigender Ursachen — mit Vitamin E behandeln.“ Meyer (zit. v. Mießner u. Harms, 1936) vermutet als Ursache der sogenannte physiologischen Sterilität (d. h. Deckakt und Ovulation liegen zeitlich zu weit auseinander) bei Stuten eine Mangelkrankheit, nicht zuletzt, weil sogenannte physiologisch sterile Stuten, die schließlich doch noch trächtig werden, oft abakteriell verwerfen. Magnusson, 1935, betont, daß die vielen Fälle von Abortus ohne nachweisbare Ursache bei Stuten zu einer Untersuchung der hormonalen Verhältnisse der trächtigen Stuten auffordern und eine Erforschung des Sexualzyklus dieses Tieres erzwingen sollen. In der Humanmedizin wird vielfach mit Erfolg bei habituellen Aborten ein Corpus luteum-Hormon verwendet (protektive Wirkung des Progesterons).

Kasuistik.

Stäheli, 1932, berichtet über Verwerfen und Sterilität aus einem Betrieb mit jahrzehntelanger Güllengewirtschaft. Bodenanalysen ergaben Verarmung an Kalk und Phosphorsäure. Planmäßige Düngung ergab gute Resultate.

Behrens, 1937, beobachtete abakteriellen Abort bei Schafen in Mittel- und Ost-Holstein durch Verabreichung von minderwertigem, vitaminarmem Futter bzw. bei zu geringer Zuführung

¹⁾ Auch Ohler, 1914, nennt als Abortusursache bei Kühen die zu kurze Trockenperiode.

in der Trächtigkeitsperiode und an der Westküste Schleswig-Holsteins durch das Weiden auf Kohlfeldern in den letzten Trächtigkeitswochen.

Ziervogel, 1937, berichtet über folgenden Versuch: Bei einer Merinoschafherde von 20 Tieren wurden 15 Tiere mit Sauerheu unter Beigabe von $\frac{1}{2}$ kg Kraftheu gefüttert. Fünf Tiere dienten zur Kontrolle. Von den 15 so gefütterten Schafen abortierten 2, zudem trat bei allen Versuchsschafen, mit einer Ausnahme, mehr oder weniger starker Wollausfall ein. Die Sektion der 24 Stunden nach dem Abortus eingegangenen Lämmer ergab Degeneration der Herzmuskulatur, Wäßrigkeit der Skelettmuskulatur und des Herzbeutels sowie Bauchwassersucht.

Rajagopalan, 1939, beobachtete Verwerfen bei 12 Stuten, die Kalziumwerte von 7,71 bis 8,70 mg% aufwiesen, während die betreffenden Normalwerte zwischen 11,5 und 13,7 mg% liegen.

Von einigen älteren Autoren wird auch die zu üppige Ernährung, die Fettsucht als Abortusursache angesprochen. So sagt Franck, 1893: „In dem Umstande, daß sehr fette Tiere eine verhältnismäßig viel geringere Blutmenge besitzen als magere Tiere, scheint es begründet zu sein, daß fette Tiere viel mehr zu Abortus disponieren“.

Daß auch strenge körperliche Arbeit, ohne als direktes Trauma zu wirken, zu Abortus führen kann, nehmen außer einigen älteren Autoren, auch Harms, 1924, Lütje, 1925 u. a. an. Nach Saint-Cyr et Violet, 1888, soll es bei Stuten durch anhaltenden Trab, lange Transporte per Bahn oder zu Fuß durch Übermüdung und Kohlensäureüberhäufung des mütterlichen Blutes zu Reizmomenten für den sensiblen Uterus kommen. Harms, l. c., beschuldigt starke Zugleistung, anhaltende Körperbewegung, enges Kummer (Kohlensäureüberhäufung und Sauerstoffmangel im mütterlichen Blut). Lütje, l. c., fand von 965 Stuten-Aborten im 4. bis 8. Monat 645 abakteriell. Er sieht hierin einen gewissen physiologischen Zustand besonderer Reizbarkeit des Uterus und eine Einwirkung der Arbeitsleistung: Kohlensäurevergiftung des Fötus durch Überanstrengung und abnormalen Sauerstoffverbrauch der Mutter.

Nach Saint-Cyr et Violet sollen aber lange Ruhepausen und starke Arbeit nie direkte Ursachen eines Abortus, sondern nur disponierende Faktoren sein.

Es ist nicht immer leicht die in diesem Abschnitt aufgeführten Faktoren im einzelnen als reine Ursachen oder als auslösende Momente auseinander zu halten. Sicher aber spielen Mangel an Mineralstoffen, an Vitaminen und an Hormonen als reine Ursachen für Fruchttod und Abortus bei allen Nutztieren eine überragende Rolle.

Kälte, Feuchtigkeit und Überanstrengung — ohne direktes Trauma — dürften aber nur in den allerseltensten Fällen und nur, wenn diese Faktoren stark und besonders anhaltend wirken, als reine Ursachen angesprochen werden. In den weitaus häufigsten Fällen sind sie lediglich auslösende Momente oder sie spielen überhaupt nicht mit.

Literatur: Behrens, H.: Untersuchungen über seuchenhaftes Verlammen in Schleswig-Holstein. Diss. Hannover, 1937, Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk., 81, S. 124, 1939. — Demole, V. und Pfaltz, H.: Neuromuskuläre Schädigungen von Jungtieren E-hypovitaminotischer Ratten und ihre Behandlung mit synthetischem Vitamin E. Schweiz. Med. Wschr., 69, S. 123, 1939. — Evans und Burr, 1928, zit. n. Demole und Pfaltz, 1939. — Hosemann, H. und Athanassiu, G.: Kann eine C-Hypovitaminose die Ursache habituellen Abortierens sein? Zbl. Gynäk., S. 1784/1838, 1939. — John, W.: Das Antisterilitätsvitamin E. Tierärztl. Mitt., 22, S. 680, 1941. — Magnusson, H.: Über Massenabortus bei Stuten. Sv. vet. Tidskr., 40, S. 143, 1925 (schwedisch), Ref. Vet. Jb., 58, S. 281, 1936. — Mattill und Clayton, 1926, zit. n. Demole und Pfaltz, 1939. — Rajagopalan, V. R.: The rôle of animal deficiency in equine abortion. Indian J. vet. Sci., 9, S. 415, 1929, Ref. Vet. Jb., 67, S. 201, 1940. — Stäheli, A.: Diskussionsvotum in Tagg. d. Ges. Schweiz. Tierärzte u. d. Verbandes d. Lehrer an landw. Schulen d. Schweiz, 1932 in Bern. Schweiz. Arch. Tierheilk., 74, S. 434, 1932. — Ziervogel, G.: Fütterungsversuche an trächtigen Schafen mit Heu von sauren Wiesen. Diss. Hannover, 1937, Ref. Schweiz. Arch. Tierheilk., 81, S. 125, 1939.

* = Antworten auf eine Rundfrage an die Schweizer Tierärzte betreffend Beobachtungen über nicht-ansteckenden, spez. sog. Schreck-Abortus bei den Haustieren, Dezember, 1941.

III. Krankheiten der Mutter, Krankheiten der Frucht.

Es gibt wohl kaum eine nur einigermaßen schwere Erkrankung, insbesondere Seuche, bei den Haustieren, die in der älteren Literatur nicht als Ursache von Abortus angesprochen wird. Aber auch heute werden verschiedene Krankheiten als Abortusursache angegeben: Beim Rind Maul- und Klauenseuche (Zwicky, 1932, Buchli-Grabs*; Raggenbass-Langenthal*); — Tuberkulose (Ravenel, 1899; Hess, 1906; Bang, 1919; Thomsen, 1920; Werdelin, 1933; Canham, 1937); — Rinderpest und Lungenseuche (Franck, 1893); — Katarrhalfieber (Kurt-Zweisimmen*; Fischer-Gstaad*); — Tympanie (Franck, 1893; Stoss, 1928; Fischer-Gstaad*; Zollinger-Egg*); — Traumatische Reticulis (Kuhn-Sempach*); — Lungen-, Herz-, Nieren-, Leberleiden (Harms, 1924; Stoss, 1928; Krupski, 1930; Zwicky, 1932); — Pneumonie (Odermatt-Stans*; Ris-Glarus* 3 bis 6 Tage nach Be-

ginn); — Enteritis (Gubler-Nyon*; Ris-Glarus*); — Mastitis (Krupski, 1930; Fischer-Gstaad*); — Osteomalazie (Zwicky, 1932); — Schwere Lahmheiten (Kurt-Zweisimmen*); — Torsio uteri (meist Fruchttod, selten Abortus) — Uterusnarben (u. a. Zwicky, 1932: der durch Verwachsungen verkleinerte, wie der unterentwickelte Uterus, bietet der Frucht zu wenig Ernährungsfläche). — Beim Pferd Brustseuche (Stoss, 1928); — Pferdestaupe (Franck, 1893; Magnusson, 1935); Infektiöse Anämie (Stoss, 1928; Oppermann, 1923); — Kolik (Stoss, 1928); — Epilepsie (Eberhardt, 1903). — Beim Schaf Pockenseuche, Schafrotz, Maul- und Klauenseuche (Oppermann, 1929). Beim Schwein Schweinerotlauf, Maul- und Klauenseuche (Glässer, 1927).

An Krankheiten beim Menschen als Abortusursachen nennt Stöckel, 1935: lokale Erkrankungen an den Genitalorganen, so Endometritis decidualis (Stauungen im Plazentargebiet, Blutungen, Ernährungsstörungen des Eies); Raumangel im Uterus; Behinderung des Uteruswachstums; Mangelhafter Schutz des unteren Eipoles. — Akute Allgemein- und lokale Erkrankungen außerhalb der Genitalien: Masern, Scharlach, Grippe, Influenza, Cholera, Typhus, Pocken, Malaria, Sepsis, resp. Pneumonie, Pleuritis, Appendicitis, Pyelitis. — Dabei soll Abortus ausgelöst werden können durch Fieber, das Wehen verursacht, durch Toxinwirkung, durch Infektion der Frucht. — Chronische Infektionen: Lues (die auf die Frucht übergeht), Tuberkulose (sehr selten durch direkten Übergang der Bakterien auf die Frucht, sondern durch Zirkulationsstörungen); chronische Nephritis, Diabetes, dekompensierte Herzfehler (Stauungen, mangelhafte Oxydation, Blutungen in den Eihäuten und der Plazenta).

Der eigentliche Anlaß von Fruchttod resp. Abortus im Verlaufe von Krankheiten der Mutter soll nach Zwicky, 1932, die Kreislaufstörung sein. Franck, 1893, macht verantwortlich die Körperwärme, wenn diese erheblich und kontinuierlich erhöht ist, besonders wenn gleichzeitig die Kohlensäureabgabe des Körpers erschwert wird. Im Gegensatz zu der Auffassung, daß Fieber Abortus auslösen könne, hat Ohler, 1914, beim Rind nie Abortus durch Wärmestauung (Fieber) beobachtet. Er sagt: „... es scheint sich die Frucht beim Rinde höheren Temperaturen leicht zu akkommodieren, weil durch den anatomischen Bau der Plazenta die Wärmesteigerung keine sehr rasche sein kann“.

Mißbildungen der Früchte führen nur sehr selten zu Abortus, auch wenn diese so hochgradig sind, daß das Leben ohne mütterlichen Zusammenhang keine Minute lang möglich ist. Immerhin sind verschiedene Fälle bekannt — beim Menschen und beim Haussäuger — da infolge Mißbildung der Frucht oder der Eihäute oder infolge Umschnürung des Nabelstranges Tod der Frucht mit

nachfolgendem Abortus eingetreten ist; ebenso infolge selbständiger Erkrankung der Frucht (siehe Kasuistik).

Kasuistik (Krankheiten der Mutter).

Oppermann, 1920, machte auf Grund von Klagen über gehäuften Abortus bei Schafen eine Umfrage, die ergab, daß die Maul- und Klauenseuche die Hauptrolle spielte, wahrscheinlich im Zusammenhang mit der starken Virulenz des Kontagiums. Durchschnittlich verlammten 3 bis 10%, ausnahmsweise 37%, in einer Herde sogar alle Tiere (125 Stück). Ein einziger Beobachter gab als Vorboten Schwellung des Euters an. Mehrfach wurde gemeldet, daß 12 Stunden nach einer Brunst Abortus eintrat. Der Abortus verlief ohne Allgemeinstörungen und nur selten (nur bei älteren Früchten) mit Komplikationen (Retentio secundinarum, Metritis). Alle eingesandten Föten zeigten Erscheinungen beginnender Mumifikation. Der Abgang der Mumie wurde durch die Bewegung beim Weiden oder durch eine neu einsetzende Brunst ausgelöst.

Buchli-Grabs* beobachtete häufiges Verkälben während der Maul- und Klauenseuchezüge 1931 im Münstertal und 1928 im Misox, seltener 1926/1927 im Puschlav und 1929 im Münstertal. Keine Aborte beobachtete er während des Seuchenzuges 1939/1940 im Bezirk Werdenberg/St. Gallen.

Oppermann, 1923, sah gehäuftes Verfohlen und Fohlenlähme in den Jahren 1922/1923 und nimmt als primäre Ursache infektiöse Anämie an.

Magnusson, 1935, hat in Schweden drei Massenausbrüche von Verfohlen beobachtet, wobei eine Pferdestaupeepidemie 33 bis 75% der Stuten zum Verfohlen brachte. Ein fünf Jahre späteres Auftreten der gleichen Seuche bot genau dasselbe Bild.

Ravenel, 1899, beschreibt einen Fall, da eine an vorgeschrittener Tuberkulose erkrankte Kuh im 6. Monat der Trächtigkeit abortierte. Einzig in der Leber der Frucht fanden sich zwei weißliche Knötchen, die sich im Tierversuch als Tuberkuloseknötchen erwiesen. Der Uterus soll frei von Tuberkulose gewesen sein; die Placenta foetalis wurde nicht untersucht.

Hess, 1906, erwähnt einen Fall, da eine Kuh mit Ovarialtuberkulose im 6. Monat der Trächtigkeit abortierte.

Bang, 1919, gibt eine eingehende Beschreibung von sechs Abortusfällen bei Kühen, die durch Tuberkulose bedingt waren. In den meisten Fällen trat der Abortus 1 bis 2 Monate vor dem Ende der normalen Trächtigkeit ein; in zwei Fällen waren die Kälber tot, in einem starb das Kalb im Laufe des ersten Tages; in den übrigen Fällen waren die Kälber lebendig geboren, wurden aber später geschlachtet. Bei den geschlachteten Kälbern, die näher untersucht wurden, fand man angeborene tuberkulöse Veränderungen, jedoch nicht in besonders hohem Grade. Von beson-

derem Interesse ist der Umstand, daß nicht alle der betreffenden Kühe stark tuberkulös leidend waren, und daß überhaupt keine derselben Symptome darbot, die sofort die Diagnose Tuberkulose wahrscheinlich machten.

Thomsen, 1920 (zit. v. Harms, 1924) beschreibt zwei Fälle von Abortus bei der Kuh infolge tuberkulöser Placentitis.

Werdelin, 1933, beobachtete einen Fall von Abortus bei einem Schwein wobei im Uterusexsudat und in den Eihäuten Tuberkelbakterien nachgewiesen wurden. Das Schwein wurde drei Monate später geschlachtet; die Untersuchung des Uterus ergab Tuberkulose durch Typus avium.

Canham, 1937, teilt zwei Fälle mit von Tuberkuloseinfektion als Abortusursache bei einer Kuh. In einem Falle konnte Gebärmuttertuberkulose nachgewiesen werden. Ein Abortus erfolgte im 3., der andere im 6. Trächtigkeitsmonat.

Wyssmann, 1940, beobachtete (im Jahre 1921) Abortus eines 14½ Wochen trächtigen Schweines, das an Rotlauf erkrankt war. Es wurden 11 Ferkel abortiert, von denen drei tot waren; die übrigen gingen innert zwei Tagen ein. Sämtliche Ferkel waren durch das an Rotlauf erkrankte Muttertier intrauterin infiziert worden.

Kasuistik (Krankheiten, resp. Mißbildungen der Frucht).

Sempastono (zit. v. Harms, 1924) fand bei Abortivfrüchten ungenannter Art Darmeinschiebung, Entzündung der Hinterleibsorgane, resp. Askariden (!)

Rossi, 1913, berichtet über drei Fälle, da nach intrauteriner Amputation von Fruchtteilen (Nabelschnurumschlingung?) bei Kühen Abortus eingetreten war. Drei Wochen vor Ablauf der normalen Trächtigkeitszeit wurde mit Fruchtwasser ein Fuß entleert. Neun Tage später folgte ein in Verwesung übergegangenes Kalb ohne linken Hinterfuß.

Der Abortus eines Kalbes ohne rechtes Vorderbein erfolgte im 7. Trächtigkeitsmonat. Das fehlende Vorderbein erschien später mit den Eihüllen.

Im 7. Trächtigkeitsmonat wurde ein weiblicher Fötus ohne Kopf und Atlas verworfen. In den Eihäuten lag ein Klumpen. Der Verfasser vermutet, daß dies der Kopf war.

Die Anfälligkeit der einzelnen Tiere ist bei allen Erkrankungen verschieden und demzufolge wechseln auch die Begleitsymptome und die sekundären Schädigungen. Durch Toxinwirkung und durch schwere und besonders anhaltende Störungen im Zirkulationssystem kann eine normale Trächtigkeit gestört werden.

Nur bei sehr schweren und anhaltenden Allgemeinerkrankungen kann die Krankheit selbst als reine Ursache angesprochen werden.

Bei Tuberkulose der Geschlechtsorgane, resp. tuberkulöser Placentitis ist die Wirkung der Krankheit als reine Ursache eindeutig. Weniger schwere Allgemeinerkrankungen und lokale Leiden, die nicht im Geschlechtsapparat oder in dessen unmittelbarer Nähe liegen, dürfen gegebenenfalls höchstens als auslösende Faktoren gewertet werden.

Literatur: Bang, B.: Abortus bei Kühen, durch Tuberkulose verursacht. *Maanedsskr. Dyrlaeg.*, **31**, S. 417, 1919, Ref. *Vet. Jb.*, 1919/20, S. 62. — Canham, A. S.: Tuberculosis. An occasional cause of abortion in cattle. *J. S. afric. vet. med. Assoc.*, S. 147, 1937, Ref. *Vet. Jb.*, **63**, S. 127, 1938. — Eberhardt: Partus praematurus infolge Epilepsie bei einer Stute. *Berl. tierärztl. Wschr.*, S. 460, 1903. — Hess, E.: Die Sterilität des Rindes. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, **48**, S. 351, 1906. — Oppermann: Infektiöse Anämie als Ursache von gehäuften Abortus bei Stuten und von Fohlensterben. *Tierärztl. Rsch.*, **29**, S. 578, 1923. — Ravenel: Ein Fall fötaler Tuberkulose. *J. Méd. vét.*, 1899, Ref. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, **42**, S. 181, 1900. — Rossi, R. P.: Nuovo Ercolani, S. 270, 1913, Ref. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, **56**, S. 43, 1914. — Werdelin, C.: Abortus bei einer Sau, durch Geflügeltuberkelbazillen verursacht. *Maanedsskr. Dyrlaeg.*, 1933, Ref. *Vet. Jb.*, **53**, S. 585, 1933. — Wyssmann, E.: Rotlauf bei neugeborenen Ferkeln. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, **82**, S. 428, 1940.

IV. Vergiftungen durch Futter, Medikamente — Hormone.

Die Literatur nennt eine außerordentlich große Zahl von Futterschädlichkeiten und Medikamenten, die als Abortus oder Fruchttod verursachend oder auslösend vermutet werden. Die Mitteilungen stützen sich auf Beobachtungen, die in der Regel einer kritischen Nachprüfung bezüglich reiner Abortusursache der beschuldigten Noxen nicht standhalten.

Aus der Fülle der Angaben seien an Futterschädlichkeiten folgende erwähnt: Befallpilze (vor allem *Secale cornutum*, ferner Maisbrand und Weizenbrand); Rübenmelasse; Baumwollsaatmehl; ranziges, stark keimendes Futter; Schlempe; senföhlhaltiges Futter; unreife, verdorbene Eicheln (bei Schwein und Schaf); *Ranuncula-ceen*; *Colchium autumnale*; *Lolium temulentum*; *Equisetum*; *Taxus baccata*; *Sabina*; *Tormentilla officinalis*; Enzian, Alpenrose (Schaf) usw. — an Medikamenten: verschiedene Laxantia, Diuretica und Emetica, vor allem Arecolin, Pilocarpin, Eserin, Eseridin; ferner Chinin, Phenol, Kanthariden, Senf, Jodkalium. Weiter werden beschuldigt: Kupfer, Guano, Gips, Jauche, Seife usw.

Stöckel, 1935, nennt an medikamentösen Intoxikationen, die beim Menschen Abortus bedingen können: Phosphor, Blei, Quecksilber, Kohlensäure, Alkohol, Sabina, sowie übergroße Dosen der *Drastica* (Aloe, Kanthariden).

Aschner, 1937, schreibt: „Die eigentlichen klassischen Emmenagoga (menstruationsbefördernde Mittel) Senna, Aloe, Sabina, *Herba Gratiolae*, ferner Yohimbin usw. wirken nachweisbar stark hyperämisierend auf das Genitale, und zwar viel rascher, stärker und nachhaltiger als die stärksten Ovarial-, Plazenta- und Hypophysenpräparate. Wenigstens beim Menschen läßt sich das mit voller Sicherheit nachweisen und ist eigentlich altbekannt (abortive Wirkung bei großer, oft toxischer Dosis).“

Von alters her wird am häufigsten das Mutterkorn als Abortivum genannt. Als Arzneimittel ist *Secale cornutum* in China seit langem bekannt; in Deutschland wurde es im 16. Jahrhundert in den Arzneischatz aufgenommen. Seine Wirkung und die seiner Extrakte setzt sich aus der Wirkung seiner Bestandteile zusammen; wichtig ist einerseits die uteruskontrahierende, andererseits die gefäßverengernde Komponente (Fröhner, 1921). Mutterkorn findet u. a. Anwendung zur Anregung der Wehentätigkeit bei Wehenschwäche. Es hat jedoch (vgl. u. a. Stoß, 1926 u. 1928) wie alle anderen per os, intramuskulär oder auch subkutan verabreichten Wehenmittel auf den ruhenden graviden Uterus keine genügende Wirkung um zum Abortus zu führen, weshalb es allein zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt unbrauchbar ist; es kann aber den in Wehenbereitschaft befindlichen Uterus in seinen Kontraktionen verstärken. Nach Fröhners Arzneimittellehre darf das Mutterkorn niemals als Abortivum, also zur Einleitung eines Abortus artificialis, angewandt werden, weil es in den gewöhnlichen Dosen nach dieser Richtung hin unwirksam ist, Abortus vielmehr nur bei giftigen und tödlichen Dosen entsteht. Fütterungsversuche mit Mutterkorn zeigen ein ganz unterschiedliches Bild: manchmal mit sehr hohen Dosen überhaupt keine Reaktion; in anderen Fällen schwere Vergiftungen (Ergotismus) mit oder ohne Abortusfälle, und schließlich als Hauptsymptom Abortus. Dasselbe wechselvolle Bild wird auch bei natürlicher Vergiftung beobachtet, vgl. Lehrbücher über Toxikologie. Die große Unterschiedlichkeit im Erscheinungsbild wird einerseits bedingt durch die verschiedene Empfindlichkeit der Tierarten — besonders empfindlich sind von den Haussäugetieren die Rinder — und der Individuen, andererseits durch die stark wechselnde Giftigkeit des Mutterkorns selbst.

Mit hohen Dosen des gonadotropen Hormones des Hypophysenvorderlappens, sowie mit untergeordneten Hormonen und mit Stilbenen gelingt es, den brunsthemmenden Faktor des gelben Körpers (beim Rind) zu überwinden, d. h. trotz Vorliegen eines Corpus luteum oestrals, eventuell oestrals persistens, Brunst hervorzurufen. Es ist jedoch außerordentlich schwierig und in den allermeisten Fällen unmöglich, auch mit sehr hohen Dosen von Hormonen des Hypophysen-Vorderlappens, Hypophysen-Hinterlappens usw., resp. Stilbenen den Trächtigkeitsschützenden Faktor eines Corpus luteum graviditatis zu überwinden. Im Frühstadium einer Trächtigkeit, zu einer Zeit, da das Ei noch nicht haftet, gelingt es, mit solchen Hormonen — aber auch mit verschiedenen Chemikalien und Drogen — die Trächtigkeit zu unterbrechen (Eitod und Resorption im Sinne eines embryonalen Abortus). Erfahrungen hierüber hat der Kleintierpraktiker zur Genüge. In der Klinik für kleine Haustiere der Zürcher veterinär-medizinischen Fakultät wird bei frisch gedeckten Hündinnen die Trächtigkeit mit Erfolg mittels Neo-Benzoestrol — einem Stilben — unterbrochen. Mittelschweren Hunden werden am 4. Tage post coitum zwei Ampullen Neo-Benzoestrol „normal“ subkutan appliziert; eine weitere Ampulle wird 2 Tage später und eine dritte Ampulle abermals 2 Tage später injiziert. Früher wurde zum gleichen Zwecke und ebenso erfolgreich das Unden der I. G. Farbenindustrie verwendet: so bald als möglich nach dem Deckakt 5,0 und weitere 5,0 einen Tag später (Mitteilung der Assistentin Frl. U. Kanter).

Nicht ganz im Einklang mit den bis heute gemachten Erfahrungen, Abortus durch Follikelhormongaben herbeizuführen, stehen die Beobachtungen von Courier und Kehl, 1933 (ref. Vet. Jb.), die durch Untersuchungen an Kaninchen zur Auffassung kamen, daß es anscheinend mit zunehmender Trächtigkeit weniger Follikelhormon bedürfe, um einen Abortus auszulösen.

Kasuistik.

Bertsche, 1885, sah nach Verfüttern von brandigem Gemühl von stark mit *Ustilago caries* befallenem Weizen seuchenhaftes Verkalben in einem Viehbestand von ca. 70 Stück. Der Abortus verschwand nach Abstellen der genannten Fütterung.

Haselbach (zit. u. a. von Saint-Cyr et Violet, 1888, Harms, 1924) beobachtete innerhalb 8 Tagen Abortus bei 11 Kühen bei Verfütterung von Mais, der mit *Ustilago maidis* befallen war. Nach Änderung der Fütterung trugen die übrigen Tiere normal

aus. Zum Beweise der ursächlichen Wirkung sammelte und trocknete *H. Ustilago maidis* und verabreichte innert 2 Tagen ca. 24 g zwei trächtigen Hündinnen, die darauf abortierten.

Mellet, ein englischer Tierarzt, berichtet (nach Saint-Cyr et Violet), daß ein Knecht aus Rache wegen Entlassung zwei trächtigen Stuten Sabinakraut (Menge wird nicht angegeben) verabreichte, worauf beide Stuten abortierten.

Eichhorn, 1903, beobachtete innerhalb einiger Wochen 4 Abortusfälle bei Kühen, die mit feucht gelagertem, dumpf gewordenem Gerstenschrot gefüttert worden waren. Weitere Aborte traten nach Abstellen der Fütterung nicht mehr auf.

Die kasuistischen Beiträge über Abortus infolge von Futtergiften ließen sich beliebig vermehren, doch könnten ebensoviele Beobachtungen niedergelegt werden, da trotz andauernder Verfütterung solcher Schädlichkeiten nie Abortus eintrat.

Wiemann, 1939, berichtet über Vergiftungen durch Kupfer in Hüttenrauch bei Kühen. In den seltener beobachteten akuten Fällen zeigte sich neben Verstopfung und späterem Durchfall Inappetenz, rasche Abmagerung, Versiegen der Milch und Abortus. Zu Beginn der Vergiftung Tränen und Speichelfluß. Bei den chronischen Vergiftungen trat Lederbündigkeit, Haarausfall und Schuppenbildung der Haut, sowie Absterben der Frucht auf.

August, 1939, konnte bei Schafen durch subkutane Applikation von je 2 ccm (20 000 I. E.) Provetan Abortus auslösen.

Abortus durch Futtergifte und Medikamente ist — außer in den Fällen von embryonalem Abortus — so selten, daß diese Noxen kaum als reine Ursachen angenommen werden können; es sei denn, daß diese Vergiftungen mit allgemeinen Vergiftungserscheinungen des Organismus einhergehen. In den anderen Fällen dürfen diese Noxen höchstens als auslösende Momente gewertet werden.

Gonadotrope und uterotrope Hormone und Stilbene sind nur in starker Überdosierung und auch dann nur in Ausnahmefällen imstande, eine normal verankerte Frucht zur Ablösung zu bringen, resp. den Uterus zu eröffnen. Besser gelingt das Eröffnen des Uterus mit einem starken Hormonstoß beim Vorliegen pathologischer Verhältnisse (Mumie, Pyometra usw.).

Literatur: Aschner, B.: Technik der Konstitutionstherapie. Verlag für Medizin, Weidmann & Co., Wien, Leipzig, Bern, 1937. — August, H. M.: Beobachtungen über schwangerschaftsabbrechende Wirkung des Follikelhormons bei Schafen. Berl. Münch. tierärztl. Wschr., S. 151 1939. — Bertsche: Seuchenartiges Verkalben durch Verfüttern von

brandigem Gemühl (Kaff). Bad. Mitt., S. 49, 1885. — Eichhorn: Feuchtes Lagern dumpfgewordenen Gerstenschrotes als Ursache des seuchenhaften Abortus. Sächs. Vet. Ber., S. 65, 1903. — Fröhner, E.: Lehrbuch der Arzneimittellehre. Stuttgart, 1921. — Wiemann: Kupfervergiftungen durch Hüttenrauch. Dtsch. tierärztl. Wschr., 47, S. 279, 1939. (Fortsetzung folgt.)

Die Bekämpfung der Geflügel-Kokzidiose im Lichte neuer Forschungsergebnisse.

Von Harald Ebbell,
Ovomaltine-Eierfarm, Oberwangen b. Bern.

Die Geflügel-Kokzidiose besitzt in unserem Lande eine viel größere wirtschaftliche Bedeutung als gemeinhin angenommen wird. Statistische Angaben über die durch diese Krankheit direkt oder indirekt verursachten Tierverluste existieren zwar nicht, doch besteht kein Zweifel darüber, daß zur Zeit die Kokzidiose die Hauptursache für gehäufte Eingänge in der Kücken- und Junghennenaufzucht darstellt. Die Ursachen für das starke Auftreten dieser Krankheit sind mannigfacher Art. Genannt seien der chronische Platzmangel, der die Mehrzahl der schweizerischen Zucht- und Vermehrungsbetriebe kennzeichnet, und die durch eine einseitige Zucht auf Leistung in Mitleidenschaft gezogene Vitalität des Tiermaterials. Beide Faktoren, die zu starke Besetzung von Stallungen und Ausläufen und die erhöhte Anfälligkeit der Tiere, begünstigen den Ausbruch der Kokzidiose sehr stark.

Die Bekämpfung der Kokzidiose ist zum eigentlichen Kardinalproblem jedes Aufzuchtsbetriebes geworden. Die Möglichkeiten, die sich der Praxis bisher in dieser Hinsicht geboten haben, können keineswegs befriedigen. Eine Therapie hat sich bis heute in allen Fällen als nutzlos erwiesen; angebliche Erfolge von Kokzidiomitteln waren stets auf die mit der Verabreichung parallel laufenden hygienischen Maßnahmen zurückzuführen. Aussicht auf Erfolg boten einzig strenge hygienische Maßnahmen, um das Auftreten von Kokzidiose entweder ganz zu verhüten, oder dann doch bei einem Ausbruch der Krankheit dieselbe zu lokalisieren und in ihrer Wirkung einzuengen. Desinfektionsmittel schieden für eine Bekämpfung der Krankheit zum vornherein aus, da längst experimentell nachgewiesen worden war, daß kein einziges bisher bekanntes Antiseptikum imstande ist Kokzidien oder Oozysten abzutöten, ja, daß sogar eine große Anzahl Desinfektionsmittel die Sporulation der Oozysten begünstigt. Die in der Praxis angewandten Bekämpfungsmethoden stützten sich im wesentlichen auf die Tatsache, daß