

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:	72 (1930)
Heft:	3
Artikel:	Beitrag zur Epidemiologie und Diagnostik des seuchenhaften Bang'schen Verwerfens beim Rinde
Autor:	Leuthold, Alfred
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-589035

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: 11.01.2026

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

Beeinflussung der Kunstbrut durch Salzlösungen, Sauerstoff und Strahlungen. (Zu den Artikeln in der Deutsch. landwirtsch. Geflügel-Zeitung.) Arch. f. Geflügelkunde, Jahrg. 1, H. 8, S. 312, 1927. (NB. Verf. wendet sich gegen die Verwendung von Salzlösungen zur Beeinflussung der Kunstbrut.) — 15. Probst, E., Ein Weg zur Förderung der heimischen Geflügelzucht. Süddeutsch. landwirtschaftl. Tierzucht, Jahrg. 22, Nr. 15, S. 185, 1928.

Aus dem Veterinär-Pathologischen Institut
und der Ambulatorischen Klinik der Universität Zürich.
Prof. Dr. Walter Frei, Prof. Dr. Othmar Schnyder.

**Beitrag
zur Epidemiologie und Diagnostik des seuchenhaften
Bang'schen Verwerfens beim Rinde.**

Von Dr. Alfred Leuthold, Oberassistent am Tierspital Zürich.

Anlässlich von Untersuchungen über die Wirkung des Silberkolloides „Syrgotral“ bei der Bekämpfung des seuchenhaften Bangschen Verwerfens habe ich Erfahrungen und Einsichten über verschiedene Fragen zu dieser Krankheit gesammelt, die mir der Mitteilung wert erscheinen.

1. Vorkommen des Bangschen Abortes.

Soviel mir bekannt ist, existieren noch keine Angaben darüber, welcher Prozentsatz der in unserer Gegend vorkommenden Aborte dem Bangschen Bacillus als Ursache zuzuschreiben ist. Es geben an: Lütje für Deutschland 80 bis 95% der Abortfälle, für Amerika 95%, Klimmer für die Umgebung von Dresden 65%, Zwick für Deutschland in typischen Bang-Beständen 80 bis 84%, in Bang-Beständen mit sporadischen Aborten 55 bis 58%, in Beständen mit vereinzelten Aborten 40 bis 42%, Schäle für Deutschland 70 bis 90%.

Von 37 Beständen, die in den Kantonen Zürich, Luzern und Thurgau wegen Umrindern, Früh- und Spätaborten durch Agglutination der Seren aller geschlechtsreifen Tiere und einzelne bakteriologische Prüfungen abortierter Föten untersucht wurden, zeigten 28 positive Resultate auf Bac. Abort. Bang. Davon kamen in 8 Beständen keine Aborte mit Trächtigkeitszeiten über 16 Wochen vor, es bleiben also 29 Bestände mit Aborten von 16 bis 38 Wochen Trächtigkeit; bei diesen fanden sich Bang-positive Ergebnisse bei 28, das sind 96%.

Wenn man nur diese Aborte auf spätere Trächtigkeit in Betracht zieht, wie es aus später darzulegenden Gründen richtig

erscheint, so ergibt sich für unsere Gegenden ein sehr hoher Prozentsatz der durch Bac. Bang bedingten Aborte.

In einem grossen Bestande mit Früh- und Spätaborten konnten trotz eingehender Untersuchungen, mehrmaliger Agglutinationen und bakteriologischer Prüfungen Bang-Bazillen nicht festgestellt werden. Dagegen fanden sich unter 5 zur Kontrolle untersuchten, angeblich abortusfreien Beständen in dreien Bang-infizierte Tiere.

2. Das sogenannte atypische Verwerfen.

Bürki unterschied 1923 das atypische seuchenhafte Verwerfen auf 6 bis 12 Wochen Trächtigkeit nach Infektion mit Bac. Abort. Bang beim Sprung durch den Stier und das typische seuchenhafte Verwerfen in der zweiten Trächtigkeitshälfte nach Infektion während der Trächtigkeit. Ihm schloss sich 1924 Ludwig an.

Hier sei folgende Tabelle über 185 wegen „Heraussudeln“, Pyometra und Aborten untersuchte Tiere aufgestellt:

Abort im	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9. Monat
Untersuchte Tiere	10	23	13	12	13	35	48	31
Davon Bang- posit.	—	3	1	9	13	32	48	28
Davon Bang- negat.	10	20	12	3	—	3	—	3

Im allgemeinen sind die Aborte im 2. bis 4. Monat Bang-negativ, im 5. bis 9. Monat Bang-positiv.

In 8 wegen gehäuftem Umrindern, „Heraussudeln“ und Aborten unter 16 Wochen Trächtigkeit untersuchten Beständen fand sich kein einziges Tier mit Bang-positiver Agglutination.

Zusammenfassend bemerke ich, dass sich bei der Untersuchung von 787 Tieren in 42 Beständen aus verschiedenen Teilen der Schweiz mit Abort oder Abortverdacht keine Anhaltspunkte für die Existenz des durch Bac. Abort. Bang bewirkten Frühabortes gefunden haben.

3. Zusammenhang mit Scheidenkatarrh, Akonzeption, Umrindern und Sterilität.

An der 3. Jahrestagung zur Bekämpfung der Aufzuchtskrankheiten in München, 1925, prallten die Ansichten prominenter Wissenschaftler über die Rollen von Scheidenkatarrh und Bangscher Seuche bei Akonzeption, Umrindern und Sterilität hart aufeinander. Im Lehrbuch von Fröhner und Zwick findet sich eine interessante Zusammenstellung über dieses

Kapitel. Es sei mir gestattet, kurz meine Erfahrungen darüber anzuführen:

- a) Bei 37 wegen Umrindern, „Heraussudeln“ und Verwerfen untersuchten Beständen konnten 28mal auffällige Scheidenkatarrhe beobachtet werden.
- b) In 14 Beständen hatten diese katarrhalischen Vorgänge Stallseuchencharakter, in 14 Beständen erschienen sie mehr als chronische Nebenbefunde.
- c) Von den 14 Enzootien entfallen 6 auf Bestände, in denen Aborte auf 16 bis 38 Wochen Trächtigkeit vorkamen, und zwar 2mal vor, 4mal nach der Abortperiode.
- d) In den restlichen 8 Beständen mit enzootischem Scheidenkatarrh kamen keine Abortfälle auf 16 bis 38 Wochen vor, ebenso keine Bang-positiven Agglutinationen.
- e) In 8 Beständen mit Aborten auf 16 bis 38 Wochen Trächtigkeit und Bang-positiven Agglutinationen kamen überhaupt keine deutlichen Scheidenkatarrhe zur Beobachtung.
- f) Pyometren gelangten in Bang-Beständen nicht mehr zur Beobachtung als in andern, am meisten aber in Beständen mit enzootischem Scheidenkatarrh.
- g) Akonzeption und gehäuftes Umrindern wurden mehr zusammen mit enzootischem Scheidenkatarrh als mit Bang-schem Verwerfen festgestellt.

Die aufgeführten Tatsachen zeigen, dass stallseuchenartiger Scheidenkatarrh zum mindesten zusammen mit Umrindern, Pyometren, Frühaborten und Sterilität vorkommt, ohne dass eine Bang-Infektion vorliegt. Wohl sind zusammen mit der Bangschen Seuche auffällige Scheidenkatarrhe häufig, aber diese samt dem ganzen Sterilitätskomplex erscheinen mehr als Wirkung von Neben- und Mischinfektionen, um so mehr, als nach Angaben bei Lütje und andern die Bang-Bazillen sehr schnell, spätestens 51 Tage nach dem Abort, aus dem Genitaltraktus verschwunden sind.

Nach Lehmann erwiesen sich nur 19% der wegen Sterilität untersuchten Bestände als Bang-infiziert, nach Miessner in Schlesien 35%, in Sachsen 74%, nach dem Verwaltungsbericht der Thüringischen Landesanstalt für Viehversicherung waren von 229 verdächtigen nur 98 Bang-Infektionen und nach Karsten von 17 verdächtigen 9 ohne Bang. Auch für unsere Gegenden würden sich zweifellos ähnlich niedere Prozentzahlen ergeben, wenn man mehr Sterilitätsfälle in die Untersuchung einbeziehen würde.

4. Zum Einschleppungsmodus.

Von 29 Bang-Beständen konnte bei vierer der Infektionsweg einigermassen festgestellt werden:

a) **H. B. in Z.** Seit dem Frühjahr 1926 herrschte im Bestande ein stallseuchenartiger Scheidenkatarrh, wozu im Frühjahr 1927 Aborte auf 6 bis 12 Wochen kamen. Die Agglutination der Seren aller geschlechtsreifen Tiere Ende März 1927 ergab nur negative Werte. Im November des Jahres traten 3 Aborte auf 5½ bis 8 Monate ein und eine Agglutinationsprobe am 4. Januar 1928 ergab bei 19 Tieren 11 positive Werte. Die einzige, seit dem Frühjahr 1927 zugekaufte Kuh „Rösi“ hatte am 1. Oktober scheinbar normal gekalbt, am 15. November abortierte die nebenstehende Kuh, am 24. November die Kuh auf der andern Seite.

Folgerung: Kuh „Rösi“ war beim Kauf infiziert. Die in ihren Eihäuten vegetierenden Bang-Bazillen vermochten zwar bei dem Tier keinen Abort herbeizuführen, infizierten aber, mit den Lochien nach aussen befördert, die nebenstehenden Tiere.

b) **D. L. bei B.** Auch hier scheint die Infektion durch eine, im Dezember 1926 zugekaufte Kuh in den bis dahin abortfreien Bestand eingebracht worden zu sein. Das fragliche Tier kalbte scheinbar normal Ende März 1927, am 4. Juni des Jahres abortierte die nebenstehende Kuh auf 6 Monate, am 6. Juni eine um 2 Plätze entfernt stehende Kuh. Am 23. Juni wiesen 10 von 25 Tieren positive Agglutinationen auf.

c) **Z. in K.** Der erste Abort im Bestande erfolgte bei einer, im Winter 1927 trächtig zugekauften Kuh am 3. März 1927, als zweite abortierte die nebenstehende Kuh. Am 24. Juli agglutinierten 4 von den 8 Kühen positiv auf Bac. Abort. Bang.

d) **G. P. in L.** In einem Bestande von 40 Stück, dessen weibliche Tiere stets aus eigenem Nachwuchs ergänzt wurden, ergab die Agglutination des ganzen Bestandes 3 Monate nach dem ersten Abortfall neben 10 positiv reagierenden Kühen auch einen positiven Wert bei einem der 3 Zuchttiere. Es zeigte sich, dass alle Kühe mit positiven Werten durch diesen Stier belegt worden waren, der auch für Tiere aus fremden Beständen zur Zucht verwendet wurde. Nebenbei sei bemerkt, dass dies die einzige positive Reaktion bei 21 untersuchten Zuchttieren war.

5. Die Ausdehnung im Bestande.

In mehreren Beständen war das Fortschreiten der Infektion verfolgbar, es ging meist ziemlich deutlich nach beiden Seiten vom Infektionsherd aus weiter. Auch in Ställen, in denen die Tiere oft die Plätze wechselten, zeigte es sich bei Aborten von Tieren, die scheinbar ausserhalb der Infektionsmöglichkeit standen, dass sie vorher neben einem infizierten

Tier gestanden hatten. Wichtig erscheint hier, was auch bei Lütje betont wird, dass nicht nur abortierende Tiere den Infektionsstoff absondern, sondern auch scheinbar normal abkalbende infizierte Tiere. Die Forderung eines Abkalbgestalles, in dem nicht nur die abortierenden, sondern auch alle normal kalbenden Tiere so lange bleiben sollen, bis der Lochialfluss vollständig aufgehört hat, ist deshalb sehr gerechtfertigt.

Thomsen hat in seinem Ziegenversuch bewiesen, dass die Bang-Infektion nur bei trächtigen Ziegen, und zwar nur vom 20. bis 100. Trächtigkeitstag (Gesamtzeit = 150 Tage) haftet; ähnliche Verhältnisse zeigt eine Reihe von Beobachtungen hier:

a) Verfolgt man die Ausdehnung im Bestand nach der Infektion, so wird man bemerken, dass zunächst die hochträchtigen, sowie die kurz- und nichtträchtigen Tiere übersprungen werden.

Fall 1: Im Bestande P. in L. traten im September/Oktober 1927 plötzlich 3 Abortfälle ein. Da nach Aussage des Besitzers in seinem Stall seit Jahren kein Verwerfen vorgekommen war, darf man eine Frischinfektion annehmen. Die agglutinatorische Untersuchung des Bestandes am 26. Januar 1928 ergab folgendes Bild:

Kuh	Schäfli	Schwalbe	Stella	Dora	Lina
trächtig seit	12. 4. 27	19. 4. 27	20. 5. 27	10. 7. 27	7. 8. 27
Abort . . .	—	—	22. 11. 27	12. 1. 28	9. 4. 28
Agglut. . .	+	+	+	+	+

Kuh	Seline	Schimmel	Finett	Oliva	Olga
trächtig seit	17. 8. 28	5. 2. 27	22. 5. 27	24. 10. 27	15. 6. 27
Abort . . .	—	12. 10. 27	31. 1. 28	—	—
Agglut. . .	—	+	+	—	—

Kuh	Spuhle	Blümli	Blondina	Vion	Orella
trächtig seit	20. 9. 27	7. 7. 27	3. 6. 27	4. 1. 28	14. 3. 27
Abort . . .	—	18. 2. 28	—	—	—
Agglut. . .	+	+	—	—	+

Kuh	Betli	Rosine
trächtig seit	15. 1. 27	22. 1. 27
Abort . . .	7. 9. 27	15. 9. 27
Agglut. . .	+	+

Unter Annahme einer Frischinfektion des Bestandes ist es sehr wahrscheinlich, dass die, am 26. Januar 1928 positiv agglutinierenden Tiere anlässlich der ersten 3 Aborte der Tiere: Schimmel, Betli, Rosine, infiziert worden sind. Von den 8 infizierten Tieren standen damals 7 im 3. bis 6. und nur 1 Tier im 1. bis 2. Trächtigkeitsmonat. Von den 6 nicht infizierten waren damals 2 unträchtig, 2 standen im 1. bis 2. eines im 6. bis 7. und nur ein Tier im 4. bis 5. Monat.

Fall 2: Im vorher abortfreien Bestande D. in L. traten im Juni und Juli 1926 4 Abortfälle ein, die durch bakteriologische Untersuchung als durch Bac. Abort. Bang bedingt befunden wurden. Das Untersuchungsresultat ergab zusammen mit der Anamnese als wahrscheinliche Infektionsquelle die, im Dezember 1926 zugekaufte Kuh „Hesti“, die im März 1927 scheinbar normal kalbte, aber Retentio secundinae und positive Agglutination auf Bac. Abort. Bang zeigte. Die Untersuchung am 23. Juni ergab folgendes Bild:

Kuh	Sterni	Blümli	Mai	Hesti	Amsel
trächt. seit	29. 11. 26	16. 5. 27	12. 9. 26	Normal- geburt 16. 3. 27	27. 11. 26
Abort . .	—	—	4. 7. 27	—	28. 7. 27
Agglut. . .	+	—	+	+	+

Kuh	Blum	Gäbel	Göldi	Bummer	Schwyz
trächt. seit	13. 3. 27	30. 4. 27	17. 12. 26 2. 6. 27	8. 7. 26	22. 12. 26 4. 6. 27
Abort . . .	—	—	—	—	—
Agglut. . .	—	—	+	—	+

Kuh	Meisi	Flori	Hirz	Gemsi	Stans
trächt. seit	2. 5. 26	22. 9. 26	16. 5. 27	11. 2. 27	10. 7. 26
Abort . .	—	—	—	—	—
Agglut. . .	+	+	—	+	—

Kuh	Bär	Adler	Chroni	Schäfi	Rubi
trächt. seit	22. 2. 27	8. 12. 26	22. 6. 27	8. 6. 27	21. 4. 27
Abort . .	—	—	—	—	—
Agglut. . .	+	+	—	—	—

Zur Zeit der wahrscheinlichen Stallinfektion standen von den 10, am 23. Juli positiv agglutinierenden Tieren 8 im 2. bis 6., nur eines im 1. Trächtigkeitsmonat und eines war unträchtig. Von den 9 negativen Tieren waren dagegen 7 unträchtig und 2 im 8. Trächtigkeitsmonat.

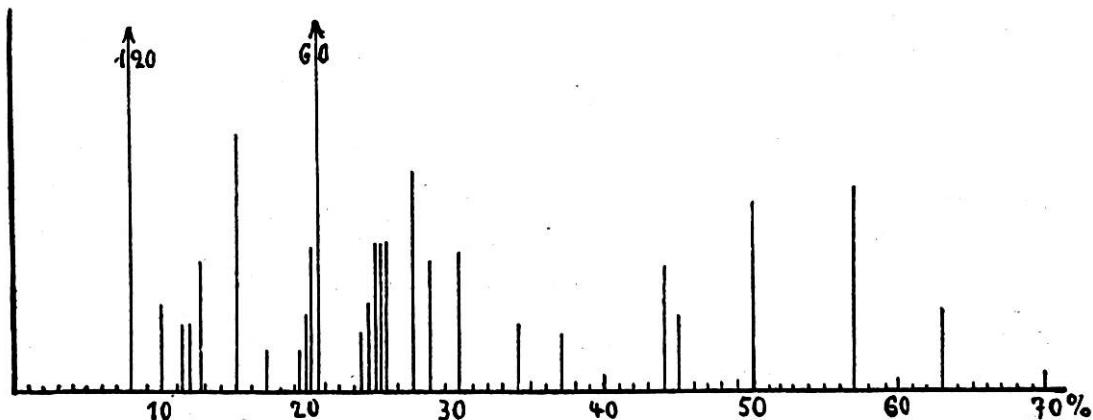
b) In einem grossen Bang-Bestand, dessen Pächter durch Lieferungsverpflichtungen an ein bestimmtes Milchquantum gebunden war, wurden die Tiere, die früh abortiert hatten und wenig Milch gaben, verkauft und dafür Tiere im 8. bis 9. Trächtigkeitsmonat stehend angekauft. Alle diese Tiere kalbten normal und erwiesen sich nach der Geburt als nicht infiziert.

c) Der Behandlungserfolg mit Syrgotral war scheinbar bei Verabreichung im 3. bis 7. Monat nur $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ desjenigen der übrigen Zeit. Dieser Umstand hängt offenbar mit den günstigen Lebensbedingungen für die Bang-Bazillen im trächtigen Uterus in der mittlern Trächtigkeitszeit zusammen.

6. Verlauf.

Dass das seuchenhafte Bangsche Verwerfen mit sehr verschiedener Morbidität auftritt, ist aus den folgenden Angaben ersichtlich. Es geben an: Lütje 50 bis 60% Aborte in stark infizierten Beständen, Schumann 14,7% in unbehandelten Beständen, Bergmann und Agreen 37%, Ehrlich 19%, Heydt 7%, Pröschold 2,5%.

Die untersuchten 27 Bestände mit 596 Tieren plazieren sich nach dem Verhältnis der Aborte zur Zahl der Tiere im ersten Jahr wie folgt:



Die Abortzahl der meisten Bestände bewegte sich von 10 bis 30%, dazu kommt aber eine Anzahl Ställe mit ganz schweren Abortschäden: In einem Bestande abortierten 16 von 28 Tieren, ohne dass solche frisch eingestellt worden wären, in einem andern Stall, in dem sich allerdings nur hochträchtige Rinder befanden, innert einem halben Jahr 7 von 11 Tieren.

Nicht immer war ein Zusammenhang zwischen Haltungsverhältnissen und Morbidität klar. In einem sehr grossen

Bestand allerdings, mit mustergültigem Stall und ausgedehntem Weidebetrieb, blieb der Prozentsatz der Aborte ohne Behandlung oder besondere Massnahmen auf 8%. Wahrscheinlich spielen neben der Haltung der Erregerstamm und seine derzeitige Virulenz eine grosse Rolle.

Als Krankheitsdauer konnte ich in nicht behandelten Beständen 6mal 1 Jahr, 1mal 2, 1mal $2\frac{1}{2}$, 2mal 3 und 1mal 4 Jahre feststellen, dagegen dauerte das Verkalben 1mal 3, 1mal 4 und 1mal 5 Jahre an, ohne dass bei der letzten Kontrolle ein Erlöschen festgestellt wurde.

In 2 von 28 Beständen traten häufige Gelenkerkrankungen ein, 1mal bei 4 Tieren unter 60, 1mal bei 9 unter 28. Alle diese Tiere wiesen positive Agglutinationen auf Bac. Abort. Bang auf; leider gelang es nicht, ein Gelenk bakteriologisch untersuchen zu lassen. Es handelte sich meist um Carpitis, weniger Gonitis, von remittierendem Charakter und Dauer von $\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Jahren, mit Intensitäten, die von leichten Störungen bis zu Abmagerung und Schlachtung (2 Fälle) führten. In beiden Beständen verlief die Bangsche Seuche ungewöhnlich heftig. Bergmann und Agreen erwähnen Bursitis und Carpitis als Vorkommnisse, die mit Bang in Zusammenhang stehen sollen.

7. Die Agglutinationsdiagnose.

Über Ausführung und diagnostischen Wert dieser Untersuchungsmethode ist schon sehr viel geschrieben und diskutiert worden. Berenz führt nicht weniger als 33 Autoren auf, deren Ansichten über verschiedene Punkte stark auseinandergehen. Da ich 922 Agglutinationen ausgeführt habe, und mir von jedem Tier eine weitgehende Anamnese zur Verfügung steht, sei mir ein Beitrag gestattet.

a) Umstritten ist stets noch die Serumverdünnung, die nötig ist, damit der positive Ausfall der Agglutination als Zeichen für die erfolgte Bang-Infektion gelte. Unter vielen seien nur einige Angaben aufgeführt: Als unteren positiven Wert nennen: Grinnstedt 1 : 30, Pfenninger und Krupski 1 : 40, Lütje 1 : 100, Rose, Schreiber 1 : 500.

In den 14 unter 42 untersuchten Beständen, die als nicht Bang-infiziert befunden wurden, zeigten sich bei 212 Tieren in der Serumverdünnung 1 : 40 nur in 2 Fällen ganz schwache, in allen andern gar keine Niederschläge nach 24stündigem Aufenthalt im Brutschrank und Erkalten der Testflüssigkeit. Bei

6 Seren aus Bang-freien Beständen ergaben sich folgende Niederschläge in den

Verdünnungen 1 : 2 alle vollständig,

1 : 5	5	„	1 halb,
1 : 10	3	„	2 „ 1 Spuren,
1 : 20	0	„	3 „ 3 „
1 : 30	0	„	1 „ 2 „ 3 keine
1 : 40	0	„	0 „ 2 „ 4 „

Aus diesen beiden Angaben geht hervor, dass die Verdünnung 1 : 40 als untere Grenze des positiven Agglutinationswertes ziemlich richtig sein dürfte. Es wird also genügen, wenn man zur Diagnosestellung die Verdünnungen 1 : 40 und 1 : 80 oder 1 : 100 prüft.

b) Bewertung des Agglutinationsergebnisses. Man wirft der Agglutination oft vor, sie lasse, ähnlich wie die Tuberkulinkreaktion, nicht immer auf die klinische Bedeutung der Infektion schliessen. Das trifft nur zu bei den Fällen, in denen keine Anamnese erhältlich ist, zum Beispiel bei von Händlern zugekauften Tieren. Sobald ein zuverlässiger Vorbericht da ist, kann die Diagnose viel besser präzisiert werden. Einige Beispiele mögen dies erläutern:

Eine Blutprobe ergibt eine positive Agglutination bei 1 : 40, eine negative bei 1 : 100. Wenn es sich nun um ein Tier handelt, das vor zwei Wochen abortiert hat, so war dieser Abort mit nahezu 100% Sicherheit nicht durch Bac. Abort. Bang bedingt, denn zu dieser Zeit müsste der Agglutinationstiter viel höher sein. Ist es ein Tier, das noch nie abortiert hat und in den höheren Trächtigkeitswochen steht, so ist es ziemlich sicher frisch infiziert; es kann also nächstens wegen Bang verwerfen. Hat es noch nie abortiert und steht am Anfang der Trächtigkeit, so ist es wahrscheinlich, dass es die Infektion überstanden hat und nicht mehr verwerfen wird.

Hin und wieder kommen trotz gleichmässigem Ansatz der Agentien zweifelhafte Reaktionen vor, bei denen der Niederschlag nicht ohne weiteres als positiv oder negativ anzusprechen ist. Auch hier erleichtert die Anamnese die Diagnose ausserordentlich; nach meiner Erfahrung trifft dies gerade bei frisch infizierten, also am meisten gefährdeten Tieren zu. Man wird deshalb einen zweifelhaften Niederschlag bei 1 : 40 als sehr verdächtig betrachten, wenn der Vorbericht eine Frischinfektion möglich erscheinen lässt, als unwichtig, wenn es sich

um ein unträchtiges Tier handelt, das seit längerer Zeit in einem Bang-Bestande war.

Ein Umstand scheint mir hier besonders erwähnenswert: Es ist allgemein bekannt, dass der Titerwert 1 $\frac{1}{2}$ bis 2 $\frac{1}{2}$ Monate vor dem Abort zu steigen beginnt, dass der Höhepunkt 8 bis 14 Tage nach dem Abort liegt, dass er sich 4 Monate auf denselben Höhe erhält, dann langsam sinkt und frühestens nach 6 bis 7 Monaten den Ausgangspunkt erreicht hat, aber auch jahrelang erhöht bleiben kann. Weniger bekannt ist die Tatsache, dass der Anstieg des Titerwertes oft sehr viel später beginnt, kurz vor dem Abort oder sogar erst nachher. Es machten bereits darauf aufmerksam: Thomsen, Schumann, Eikmann und Söntgen. Aus meinen Untersuchungen ergeben sich folgende Beispiele: Die Seren agglutinierten in der Verdünnung 1 : 40 bei 2 Tieren 8 Wochen vor dem Abort negativ, bei einem 7 Wochen vorher schwach positiv, bei einem 5, bei einem 4, bei zweien 2 Wochen vorher negativ, bei zwei Tieren 1 Woche vorher schwach positiv. Zu verschiedenen Zeiten nach dem Abort reagierten alle diese Tiere auch in 1 : 100 einwandfrei positiv.

c) Die Zuverlässigkeit der Agglutinationsprobe für die Diagnose hängt zum grossen Teil von der Fragestellung des Praktikers ab.

Soll für einen Bestand entschieden werden, ob er Bangverseucht sei, so sind Blutproben in erster Linie von Tieren zu entnehmen, die innerst der letzten 4 Monate abortiert oder zu früh gekalbt haben. Ist nur ein solches Tier vorhanden, sind Blutproben nötig von Tieren, die normal geboren haben, vorab von solchen, bei denen die Eihäute nicht spontan abgegangen sind.

Soll für ein zugekauftes Tier entschieden werden, ob es Bang-Träger ist, so ist das sofort möglich, wenn es vor kurzem gekalbt hat, nicht aber, wenn es in der oberen Hälfte der Trächtigkeit steht und negativ agglutiniert. In diesem Falle muss es vor dem Kalben isoliert gestellt werden, um 8 bis 10 Tage nach der Geburt nochmals Blut zur Untersuchung zu entnehmen.

Ergibt eine gelegentliche Blutuntersuchung positive Agglutinationen in Beständen, wo seit langem kein Abort mehr vorgekommen sein soll, so ziehe man in Betracht, dass ein grosser Teil der Tiere nicht abortiert, dass Aborte kurz vor dem Termin der Normalgeburt leicht übersehen werden, dass Tiere mit

Bang-infiziertem Euter jahrelang sehr hohe Titerwerte aufweisen können.

Ist die Agglutination bei einem Tier, das in einem Bang-Bestande abortiert hat, negativ, so denke man daran, dass auch in Bang-Beständen andere Ursachen Verwerfen bewirken können.

d) Zur Sicherheit der Agglutinationsdiagnose. Durchgeht man die Literatur, so findet man, dass der Grossteil der Autoren die Agglutination für die Diagnosestellung beim Bangschen Verwerfen für gut und geeignet hält. Sicherheitsprozentangaben schwanken von 85 bis 90% (Karsten) bis 97% (Klimmer). Vallée geht so weit, zu sagen, dass die Agglutination 10 bis 14 Tage nach dem Abort direkt unfehlbar sei, Craig nennt sie als wichtigstes Diagnostikum. Pfenninger und Krupski sind der Ansicht, dass sich die kleinen Fehler nach der positiven und der negativen Seite aufheben. Zeller, Hopfengärtner, Eikmann und Söntgen wünschen nur in Zweifelsfällen neben der Agglutination die Komplementbindung, Stickdorn urteilt, dass die erstere überlegen sei. Dem Einwand vieler Praktiker, dass dieselbe Blutprobe hier und da von verschiedenen Laboratorien verschieden beurteilt werde, steht der Befund von Barnes und Brueckner gegenüber, die dieselben Blutproben an 12 amerikanische Laboratorien sandten und 99% übereinstimmende Resultate erhielten; ausserdem können Fehler des Einsenders, wie Entnahme zu verschiedenen Zeiten, Unreinlichkeit der Gefässe, hämolytisches Blut, infiziertes Blut, Ungleichheit der Beurteilung bedingen.

Von 140 Tieren, die im 5. bis 9. Trächtigkeitsmonat abortierten, agglutinierten nach Blutentnahme innerhalb 6 Monaten nach dem Abort 9 Seren Bang-Bazillen nicht. Davon stammen 2 Tiere aus Beständen, in denen die Gesamtuntersuchung für Bang negativ verlief, bei 2 Tieren war die bakteriologische Untersuchung der Föten ebenfalls negativ. Es bleiben also praktisch genommen 5 Fälle als Fehlresultate, das sind 3,5%, demnach wäre die Sicherheit 96,5%.

8. Zusammenfassung.

1. Von den 29 untersuchten Beständen, in denen Abortfälle nach der 16. Trächtigkeitswoche vorkamen, waren 96% mit Bac. Abort. Bang infiziert.

2. Bei 787 Tieren in 42 Beständen aus verschiedenen Teilen der Schweiz ergaben sich keine Anhaltspunkte für die Existenz eines durch Bac. Abort. Bang bedingten Frühabortes.
3. Stallseuchenartiger Scheidenkatarrh wurde zwar häufig zusammen mit der Bangschen Seuche angetroffen, aber auch öfter ohne diese zusammen mit schweren Störungen der Genitalfunktion.
4. Die Einschleppung der Bangschen Seuche liess sich in 3 Beständen auf den Zukauf einer infizierten hochträchtigen Kuh zurückführen, in einem Fall scheint sie über einen Zuchttier vor sich gegangen zu sein.
5. Die Ausdehnung der Seuche im Bestand geht von der Infektionsquelle aus nach beiden Seiten vor sich, wobei die Tiere, die im 3. bis 7. Trächtigkeitsmonat stehen, am meisten gefährdet sind.
6. Der Verlauf ist sehr variabel; die Abortzahl der meisten Bestände bewegt sich von 10 bis 30%, es kamen aber Fälle bis 63% vor. Als Dauer ergaben sich 1 bis 6 und mehr Jahre. In 2 Beständen traten gehäufte Gelenkserkrankungen ein.
7. a) Die Serumverdünnung 1 : 40 kann schon bestimmd sein für die Agglutinationsdiagnose.
 b) In gewissen Fällen ist die Anamnese zur Beurteilung der Agglutinationsergebnisse für die Diagnose ausschlaggebend.
 c) Bei der agglutinatorischen Untersuchung eines verdächtigen Bestandes ist die richtige Auswahl der Blutproben äusserst wichtig.
 d) Die Sicherheit der Agglutinationsdiagnose betrug bei 140 Tieren 96,5%.

Literatur.

1. Barnes und Brueckner: Bang bazillus disease Agglutination test results, obtained by twelve laboratories on duplicate sets of five bovine seras. Ref. Jahresberichte Ellenberger-Schütz, Ber. Jahr 1927, S. 1022. — 2. Berenz: Welchen Wert haben die serologischen Untersuchungsmethoden bei Abortus infectiosus? Dissertat. Leipzig, 1928. — 3. Bergmann und Agreen: Impfversuche gegen das ansteckende Verwerfen in Schweden. D. t. W. 1924, S. 166. — 4. Bürki: Beitrag zur Vaginitis follicularis infectiosa. Schweiz. Arch. f. Tierheilkunde 1923, Heft 11. — 5. Craig: The agglutination test and contagious abortion in cattle. Ref. Jahresberichte Ellenberger-Schütz, Berichtsjahr 1927, S. 1029. — 6. Eikmann und Söntgen: zitiert nach Berenz. — 7. Ehrlich: Die Bekämpfung des seuchenhaften Verkalbens mit besonderer Berücksichtigung der Impfungen. D. t. W. 1923, S. 314. — 8. Fröhner und Zwick: Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie der Haustiere, Seuchenlehre, 2. Teil, Verlag Ferd. Enke, Stuttgart, 8. Auflage. — 9. Grinnstedt: zitiert nach Berenz. — 10. Heydt: Beitrag zur

Diagnose des infektiösen Abortus des Rindes und seine Beziehungen zur Sterilität. D. t. W. 1925, S. 36. — 11. Hopfengärtner: Das seuchenhafte Verwerfen und seine Bekämpfung. D. t. W. 1925, S. 783. — 12. Karsten: Lässt sich die Einschleppung und Ausbreitung des seuchenhaften Verkalbens durch regelmässige Blutuntersuchungen verhindern? D. t. W. 1927, S. 231. — 13. Klimmer: Die Bekämpfung des seuchenhaften Abortes der Rinder durch Schutz- und Heilimpfung. D. t. W. 1922, S. 521. — 14. Lehmann: Einiges über Retentio secundinarum beim Rind. Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilkunde 1922, S. 233. — 15. Ludwig: Beitrag zur Kenntnis des infektiösen Abortes des Rindes. Schweiz. Arch. f. Tierheilkunde 1924, Hefte 18, 19, 20. — 16. Lütje bei Stang und Wirth: Tierheilkunde und Tierzucht, bei Urban und Schwarzenberg, Berlin, 1926, I. Band, S. 39. — 17. Pfenninger und Krupski: Über die Verbreitung des infektiösen Abortus in der Schweiz. Schweiz. Arch. f. Tierheilkunde 1923, H. 7. — 18. Pröschold: Eigene Erfahrungen über die Impfungen gegen das seuchenhafte Verkalben. D. t. W. 1927, S. 210. — 19. Rose, zitiert nach Berenz. — 20. Schäle: Zur Erforschung und Bekämpfung des seuchenhaften Verkalbens. D. t. W. 1928, Nr. 25. — 21. Schreiber: Beitrag zur Diagnose und Bekämpfung des seuchenhaften Rinderabortes. Tierärtl. Rundschau 1927, S. 55. — 22. Schumann: Massnahmen zur Einschränkung des seuchenhaften Verkalbens. D. t. W. 1926, S. 45. — 23. Stickdorn: 1. Jahrestagung zur Bekämpfung der Infektionskrankheiten. D. t. W. 1924, S. 385. — 24. Thomson: Über die Bedeutung der Paarungsinfektion bei der Verbreitung des seuchenhaften Verwerfens. D. t. W. 1928, Nr. 28. — 25. Vallée: L'avortement épizootique des Bovides. Recueil de medec. vét. 1927, novembre. — 26. Verwaltungsbericht der Thüringischen Landesanstalt für Viehversicherungen. Ref. Jahresberichte Ellenberger-Schütz, Berichtsjahr 1927. — 27. Zeller: Weitere Untersuchungen über das seuchenhafte Verwerfen des Rindes. Arch. f. wissensch. und prakt. Tierheilkunde 1923. — 28. Zwick: Impfungen gegen den infektiösen Abort des Rindes. D. t. W. 1924, S. 651.

Aus der gynäkologischen Praxis.

Von J. Rüegg, Tierarzt in Andelfingen.

1. Ergänzung der Repositionsmethode der Torsio uteri nach Bach.

Führt die Methode Bach¹⁾, deren Kenntnis ich beim Leser voraussetze, bei Behebung der Gebärmutterverdrehung nicht zum Ziele oder stellt sie zu hohe Anforderungen an die Körperkraft des Geburtshelfers, so kann das folgende Verfahren mit Vorteil angewendet werden; es erleichtert die Arbeit wesentlich und vermag gelegentlich den drohenden Misserfolg zu vermeiden. Unter der Stelle, wo Bach den Geburtshelfer die Hände auf die Bauchwand des Muttertieres auflegen lässt, wird ein Stück eines 25—30 cm dicken Balkens quer zur Längsachse der Kuh auf

¹⁾ Schweizer Archiv für Tierheilkunde, Jahrg. 1903, Bd. 45, p. 97. Schweizer Archiv 1914, p. 187.