

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: 83 (1941)

Heft: 6

Artikel: Zur Bekämpfung des seuchenhaften Verwerfens der Rinder, speziell in U.S.A.

Autor: Gräub, E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-591183>

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: 13.01.2026

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

beider Rachendrösen. Sächs. Vet. Bericht f. d. Jahr 1904, S. 309. — Spartz. Die Tuberkulose der retropharyngealen Lymphdrüsen beim Rinde. L'hyg. de la viande et du lait. 1908, und Jahresber. Vet. Med. 1908, S. 369. — Steeter. Beitrag zur Tuberkulose nach den Schlachtfunden tuberkulöser Rinder. Diss. Hannover. 1936. — Weber, Ew. Die Krankheiten des Rindes. Berlin 1937. — Zietzschmann, H. Seltene Form der Tuberkulose beim Rinde. Rundschau auf dem Gebiete d. Fleischb. 1904, S. 339.

Über Tonsillartuberkulose orientieren die Dissertationen von Kroeschell (Leipzig 1933), Heine (Gießen 1933), Molly (Gießen 1934), Kullen und Schlieben (Leipzig 1934), Brühl und Schmidt, R. (Leipzig 1935).

Zur Bekämpfung des seuchenhaften Verwerfens der Rinder, speziell in U. S. A.

Von E. Gräub, Bern.

Vor ungefähr 20 Jahren wurden die ersten Fälle von Bruzella-infektion beim Menschen bekannt. Nicolle nannte damals die Krankheit „la maladie de l'avenir“. Glücklicherweise hat sich diese Voraussage nicht bestätigt. Wohl hat die Zahl der bekannt gewordenen Erkrankungen in den ersten Jahren stark zugenommen. Das war aber nicht auf eine Weiterausbreitung der Krankheit zurückzuführen, sondern auf eine bessere Diagnosestellung und stärkere Erfassung der Fälle seit der Einbürgerung der Blutuntersuchung auf Bruzella in den medizinischen Untersuchungslaboratorien.

Die Bruzellose des Menschen wurde auch in Zusammenhang gebracht mit der Impfung der Rinder und Kühe mit Lebendkulturen, die man auch bei uns bis vor 6 Jahren noch häufig anwendete. Durch diese Kulturimpfungen sollte die Gefahr für den Menschen erhöht werden, so daß sie in den meisten Ländern verboten wurden. An Stelle der Impfungen trat die Sanierung der infizierten Bestände durch Blutuntersuchung und Eliminierung der positiven Tiere. Das neue Bekämpfungsverfahren kam bei uns im Jahre 1935 zur Einführung¹⁾. Diese Vorschrift gestattet die Kulturimpfung noch ausnahmsweise in infizierten Beständen, sofern 70% der Tiere positiv reagieren. Da auch in schwer verseuchten Ställen diese hohe Verseuchungsziffer nie oder nur ganz ausnahmsweise gefunden wird, ist bei uns die Kulturimpfung praktisch nicht mehr durchgeführt worden. Zu dieser Frage nahm die Abortuskommission der Gesellschaft schweizerischer Tierärzte folgenden Standpunkt ein²⁾: „Die Abortuskommission der G. S. T. hat dem

¹⁾ Bundesratsbeschluß vom 6. August 1935 „Über vorläufige Maßnahmen zur Bekämpfung des Rinderabortus Bang und des gelben Galt.“

²⁾ Schw. Arch. f. Thlkde., Heft 1, 1937.

Verbot beigespflichtet, trotzdem sie den Standpunkt vertrat, daß in unserem Lande die Kulturimpfung keinen Einfluß auf die Häufigkeit der Fälle von Bangerkrankung bei Menschen hat, da nur schwer infizierte, serologisch oder bakteriologisch nachgewiesene Bestände geimpft wurden, bei denen sowieso auf dem natürlichen Infektionswege alle Tiere der Ansteckung anheimfallen und Ausscheider werden können. Die Verhütung materieller Schäden und Verluste bei den Tierbesitzern durfte aber nicht auf Kosten der menschlichen Gesundheit gehen. Es wird sich im Verlaufe der nächsten Jahre zeigen, wie weit ein Zusammenhang zwischen Kulturimpfung und Bangerkrankung des Menschen in Wirklichkeit bestanden hat, d. h. es wird sich erweisen, ob infolge des Verbotes der Impfungen die Zahl der Erkrankungen beim Menschen zurückgeht.“

Eine Antwort auf diese Frage gibt uns die Statistik des Deutschen Reichsgesundheitsamtes über die Bruzellosefälle beim Menschen in Deutschland, die einzige, die lückenlos bis auf das Jahr 1929 zurück geht.

1929/30	626 Fälle	1934/35	513 Fälle
1930/31	520 „	1935/36	597 „
1931/32	498 „	1936/37	586 „
1932/33	483 „	1937/38	600 „
1933/34	530 „		

Nach dieser Statistik sind demnach in den Jahren 1929 bis 1934, in welchen auch in Deutschland mit Lebendkultur geimpft wurde, durchschnittlich weniger Bruzellosefälle beim Menschen vorgekommen, als in den Jahren des Verbotes 1935 bis 1938.

Wie in der Schweiz, sind auch in den meisten andern Ländern Europas die Impfungen mit lebenden Kulturen verboten worden, mit Ausnahme von Belgien, Holland, Lettland und früher der Tschechoslovakei. In diesen Ländern wurde sie beibehalten, um die wirtschaftlichen Schäden in schwer verseuchten Beständen, bei denen die Sanierung großen Schwierigkeiten begegnete, herabzusetzen.

In den nordischen Staaten mit nur geringer Verseuchung, hat das Verfahren der Blutuntersuchung und Schlachtung der positiven Tiere beachtenswerte Erfolge erzielt, und es konnten ganze Gegenden bangfrei gemacht werden. Bei stärkerer Verseuchung sind die Schwierigkeiten der Sanierung groß und der Schutz der seuchenfrei gemachten Bestände ist schwierig. Von diesen Erfahrungen ausgehend, wird gegenwärtig in Deutschland das Hauptziel der Abortusbekämpfung vorderhand auf die Gesunderhaltung der noch seuchenfreien Bestände gelegt.

An Großzügigkeit stehen die Vereinigten Staaten von Nordamerika an der Spitze der Abortusbekämpfung. Das seuchen-

hafte Verwerfen wird wie die Tuberkulose nach dem sogenannten Aeraplan getilgt. Diese Methode besteht darin, in einem geschlossenen Bezirk (aera) alle Tiere mit der Agglutination zu untersuchen und die positiv Reagierenden gegen eine Entschädigung zu schlachten. Diese Vergütung beträgt 25 Dollars, für Tiere von hohem Zuchtwert 50 Dollars. Die Blutuntersuchungen werden zuerst in kurzen Intervallen, je nach dem Verseuchungsgrad, wiederholt und systematisch fortgesetzt, bis keine positiven oder verdächtigen Tiere mehr vorhanden sind. Ist die Herde saniert, so wird ihr ein Gesundheitsattest ausgestellt, der zurückgezogen werden kann, wenn wieder neue Fälle von Bruzellose auftreten. Ein mit größter Propaganda durchgeführter Feldzug für die Versorgung der Städte mit gesunder Milch schuf die Grundlagen zur Einführung des Aera-planes für die Abortusbekämpfung. Heute ist es in den Einzugsgebieten der großen Städte einem Produzenten nicht mehr möglich, seine Milch abzusetzen, wenn er nicht dem Sanierungsverfahren angeschlossen ist.

Die Leitung der Bekämpfung des seuchenhaften Verwerfens untersteht dem Bureau of Animal Industry (B. A. I.), der obersten Behörde des tierärztlichen Gesundheitsdienstes, der ein großer Stab von Mitarbeitern zur Verfügung steht. Im Jahre 1938 beschäftigte das B. A. I. 4393 Tierärzte, wozu noch 2553 Agenten und Kontrolleure für den Felddienst kommen. Die Zahl der untersuchten Blutproben betrug 1938 monatlich 720 000 und die Kosten der Abortusbekämpfung beliefen sich in den letzten Jahren auf durchschnittlich 15 000 000 Dollars jährlich. Im Jahre 1939 waren 12 300 000 Tiere, 1 600 000 Herden umfassend, die 21% des ganzen Rinderbestandes der U. S. A. ausmachen, dem Sanierungsverfahren angeschlossen. Darunter befanden sich 55 000 Herden mit 1 100 000 Stück, denen der Gesundheitsattest zugesprochen werden konnte.

Der infektiöse Abortus ist in Amerika im allgemeinen nicht sehr stark verbreitet. Eine Verseuchung von 15% wird schon als schwer bezeichnet. Bei der Erstprüfung reagierten im Jahre 1938 von 3 768 403 Tieren 3,2% positiv. Von 462 000 verdächtigen bei der 2. Agglutination nur noch 0,7%. Im Staate Virginia fiel der Prozentsatz der positiven von 9,7% im Jahre 1934 auf 1,5% im Jahre 1938.

Der große Aufwand für die Sanierung ist gerechtfertigt durch die großen Schäden, die das seuchenhafte Verwerfen der Wirtschaft zufügt. Nach der Statistik des B. A. I. ist in infizierten

Herden die Milchproduktion um 22% reduziert. Der Schaden unter der Nachzucht beträgt 40%. In infizierten Herden wird der jährliche Abgang an Kühen infolge Sterilität und anderer mit der Infektion in Zusammenhang stehenden Ursachen auf 30% errechnet. In nicht infizierten Beständen wirft eine Kuh alle 11½ Monate ein Kalb, in infizierten kommt nur alle 20 Monate ein lebensfähiges Kalb zur Welt.

Herden, in denen bei den Kontrolluntersuchungen trotz systematischer Anwendung der Agglutination und Schlachtung der reagierenden, immer wieder infizierte und verdächtige Tiere gefunden werden, bezeichnet man als „problem herds“, d. h. Herden, in denen die Sanierung problematisch ist. Solche „problem herds“ finden sich sowohl unter den Milchviehbeständen als auch unter dem für die Fleischproduktion gehaltenen Weidevieh. Daß „problem herds“ namentlich unter dem Weidevieh (ranch cattle) vorkommen, ist bei der extensiven Haltung dieser Tiere verständlich. Während des ganzen Jahres oder dem größten Teil des Jahres sind diese Herden in den ausgedehnten Weidegebieten sich selbst überlassen. Die Tiere dieser Herden werden ordentlicherweise nur zusammengetrieben zum Verkauf der Erwachsenen an die Schlachthäuser oder zum Markieren des Nachwuchses mit dem Brenneisen.

Von welchen Schwierigkeiten die Sanierung gelegentlich begleitet ist, zeigt der Bericht der U. S. Live Stock Sanitary Association vom Jahre 1938¹⁾:

Eine Milchviehherde, deren Bestand infolge regen Zu- und Verkaufs zwischen 100 und 200 Kühen schwankte, wurde innerhalb 3½ Jahren 22mal mit der Agglutination auf seuchenhaftes Verwerfen untersucht. 44 Tiere mit positivem Blutbefund übernahm die Sanierungsaktion zur Abschachtung und trotzdem war der Bestand noch nicht saniert.

Eine andere Herde mit 192 Tieren zeigte bei 17 Untersuchungen während 4 Jahren nur bei 6 Kontrollen keine positiven Tiere und nur einmal war kein Verdächtiges im Bestande. Bis zum Zeitpunkt der Berichterstattung kamen 68 Reagierende zur Abschachtung.

In einer Herde von 205 Tieren im Weidegebiet (ranch cattle) mußten in weniger als 3 Jahren, gestützt auf die Resultate von 6 Blutuntersuchungen, 110 Tiere abgeschlachtet werden. Die Sanierung wurde aufgegeben als beim letzten Test noch 46 Reagierende zum Vorschein kamen.

¹⁾ Proceedings of the U. S. Live Stock Sanitary Association 1938.

Nach Cotton¹⁾ ist der Ersatz der im Sanierungsverfahren abgestoßenen Tiere das schwerwiegendste Problem der Sanierung. Prinzipiell sollten die Lücken nur mit der eigenen Nachzucht aufgefüllt werden, was aber nicht möglich ist, wenn eine große Zahl von Kühen im Tilgungsverfahren geschlachtet werden muß. Wird in der Absicht, möglichst vorsichtig vorzugehen, der Ersatz aus vollständig sanierten Herden genommen, so können große Enttäuschungen entstehen, wenn in den zu sanierenden Beständen sich noch verdächtige Tiere befinden und die Schlußdesinfektion noch nicht durchgeführt werden konnte. Denn solche Tiere sind für die Infektion besonders empfänglich. Tiere aus Herden, die erst vor kurzer Zeit saniert wurden, haben wohl eine größere natürliche Resistenz, aber bei denselben ist immer die Gefahr einer leichten latenten Infektion vorhanden. Noch größer ist das Risiko, wenn negative Tiere aus gewöhnlichen Herden zugekauft werden. — Von 1369 solchen negativen Tieren reagierten nach einem Jahr 41 positiv und 11 verdächtig. Neu zugekaufter Ersatz muß während 2 Monaten in Quarantäne bleiben. Während früher vor der Freigabe eine einmalige Blutuntersuchung verlangt wurde, ist diese nach den neuen Wegleitungen alle 14 Tage zu wiederholen.

Eine gefährliche Quelle für die Reinfektion der sanierten Bestände bilden andere Tierarten, die Ausscheider oder Überträger von Abortusbazillen sind. Neben den Schweinen sind es namentlich die Pferde, insbesondere wenn sie in landwirtschaftlichen Betrieben gehalten werden, die Ausscheider sein können. Nach den neuesten Untersuchungen in Amerika kommt auch dem Schaf eine vermehrte Bedeutung als Überträger zu. Bei der Untersuchung von 149 Elchen, die im Gebiete des Staates Wyoming wegen Übervölkerung abgeschlachtet werden mußten, reagierten 29 Blutproben positiv und 15 verdächtig. Diese Elche teilten die gleichen Weiden mit den Viehherden.

Die Schwierigkeiten der Bekämpfung der Brucellose machen es verständlich, daß der im Jahre 1934 veröffentlichte Versuch von Cotton, Buck und Smith²⁾ über die Impfung von Kälbern mit Lebendkultur ein großes Interesse fand.

In diesem Versuche wurden 17 im Alter von 4—6 Monaten stehende Kälber subkutan mit Kultur geimpft. Im Alter von 2 Jahren gedeckt, werden die 17 Versuchstiere im 3. Trächtigkeitsmonat zusammen mit 16 nicht geimpften Kontrollen auf kon-

¹⁾ J. Am. Vet. Med. Ass. 1940, pg. 183.

²⁾ J. Am. Vet. Med. Ass. 1934, pg. 389.

junktivalem Wege mit virulenten Abortusbazillen infiziert. Das Ergebnis war, daß von den Versuchstieren 16 normal abkalbten und eines ein lebensschwaches Kalb zur Welt brachte. Von den Kontrollen abortierten 7, 3 hatten eine Frühgeburt und nur 6 lebensfähige Kälber. Bei den geimpften Tieren mit normaler Geburt konnten weder im Uterussekret noch in der Milch Erreger des seuchenhaften Verwerfens nachgewiesen werden. Es zeigte sich in diesem Versuche, daß sowohl die Hälfte der Kälber, die mit einem virulenten Stamm geimpft worden war, als auch die andere, bei welcher der wenig virulente Stamm 19 Buck zur Anwendung gelangte, gegen die Infektion geschützt war. Auf die Impfung erfolgte ein rascher Anstieg des Agglutinationstiters, der aber sehr bald zurückging und in den meisten Fällen innerhalb 8 Monaten wieder zur Norm zurückkehrte. Eine Weiterverbreitung der Infektion durch die geimpften Kälber auf empfängliche Kühe und Rinder konnte nicht beobachtet werden, ebensowenig wie eine Lokalisation der Erreger im Euter der als Kälber geimpften Tiere.

Zahlreiche Nachprüfungen bestätigen die Angaben von Cotton, Buck und Smith über die Impfungen der Kälber mit dem Stamm 19.

Caroll¹⁾ berichtet über einen Versuch, in welchem von 115 mit Stamm 19 geimpften Kälbern im geschlechtsreifen Alter 89% immun waren, während von den Kontrollen 77% erkrankten. — In einer andern experimentellen Nachprüfung, die unter so schweren Bedingungen stattfand, daß von 10 Kontrolltieren alle abortierten, widerstanden von 10 als Kälber geimpften Tieren 8 der Infektion vollständig.

Auf der Olympic Halbinsel im Staate Washington war die Sanierung nach dem Aeraplan praktisch nicht durchführbar, da auf den Weiden ein Kontakt der Tiere der verschiedenen Besitzer nicht zu verhindern war. Versuchshalber wurden alle Kälber, sowohl die der positiven, wie die der negativen Bestände mit Stamm 19 geimpft. Die positiven Kühe durften nicht in andere Bestände verstellt werden, dagegen wurden die geimpften Kälber beider Gruppen gemeinsam geweidet. Übertragungen der Infektion von den geimpften Kälbern auf die Kühe der negativen Gruppe sind nicht vorgekommen. Von den Rindern, die als Kälber geimpft worden waren, kalbten über 200 normal ab und es kamen nur 3 Aborte vor.

Tompkins²⁾ impfte in einer Herde 66 Kälber mit Stamm 19. Während zwei Abkalbeperioden abortierten von den geimpften Tieren 3 und keines zeigte einen höhern Agglutinationstiter als

¹⁾ J. Am. Vet. Med. Ass. 1938, pg. 244.

²⁾ N. Amer. Vet. 1937, pg. 29.

1 : 50. Durch Überimpfen von Milchproben konnten in keinem Falle Abortusbazillen nachgewiesen werden.

Über die Schwankungen des Agglutinationstiters nach den Impfungen mit Stamm 19 stellte Delez¹⁾ spezielle Untersuchungen an, aus welchen hervorging, daß innerhalb eines Monats die Blutwerte auf 1 : 100 bis 1 : 500 anstiegen, um in den nächsten 5 Monaten auf 1 : 25 bis 1 : 50 zurückzugehen.

Seit dem Jahre 1936 führt das B. A. I. einen Großversuch mit dem Stamm 19 durch. In 285 Herden mit 19 000 Tieren, die einen mittleren Verseuchungsgrad von 15% aufwiesen, wurden alle Kälber im Alter von 5—7 Monaten mit Stamm 19 geimpft und unter Kontrolle gehalten. Bis Ende 1939 sind über 11 000 Kälber der Impfung unterzogen worden.

In den jährlich von dem B. A. I. abgegebenen Berichten werden die Ergebnisse des Großversuches als günstig beurteilt. In dem Bericht über die Beobachtungen im Jahre 1938 schreibt das B. A. I.²⁾: „Es ist sehr ermutigend zu sehen, wie die als Kälber geimpften Kühe, in den infizierten Beständen lebend, in der ersten Abkalbperiode gesunde Kälber zur Welt brachten. Obschon die eingelangten Berichte noch nicht genügen, um ein endgültiges Urteil abzugeben, geht aus ihnen doch hervor, daß die erworbene Immunität noch im 2. und 3. Jahr vorhanden ist.“ Ob die als Kälber geimpften Tiere dauernd immun bleiben, werden erst die fortgesetzten Beobachtungen der nächsten Jahre zeigen.

Die Abortus-Kommission der American Veterinary Medical Association (A. V. M. A.) äußert sich in ihrem Bericht vom Jahre 1939³⁾ über die Kälberimpfungen folgendermaßen:

„Der Großversuch vom Jahre 1936 verläuft fernerhin in sehr befriedigender Weise. Bis heute wurden in 24 Staaten mehr als 11 000 Kälber im Alter von 5—7 Monaten geimpft. Etwa 15% haben schon zum ersten Male abgekalbt, zum Teil auch zum zweiten Male. — Die Kulturimpfungen sollten ausschließlich von Tierärzten und nur bei Kälbern vorgenommen werden. — Während geimpfte erwachsene Tiere vom Aeraplan auszuschließen sind und der Entschädigung verlustig gehen, werden im Alter von 5—7 Monaten geimpfte Kälber nicht disqualifiziert. Sie haben vollen

¹⁾ J. Am. Vet. Med. Ass. 1940, pg. 581.

²⁾ Report B. A. I. 1938.

³⁾ J. Am. Vet. Med. Ass. 1939, pg. 501.

Anspruch auf die volle staatliche Entschädigung und die andern Vergünstigungen. — Da gelegentlich bei einzelnen Tieren noch nach 18 Monaten ein positiver Titer vorkommen kann, übernimmt das B. A. I. die Kälber, bei denen der Bluttitel nicht zur Norm zurückgekehrt ist, zu den im Aeraplan vorgesehenen Entschädigungen. Die nach der Impfung wieder negativ gewordenen Kälber sind den andern Tieren, die der Tilgungsaktion angeschlossen sind, gleichgestellt. — Die Kälberimpfung ist kein Ersatz der Tilgung durch die Blutuntersuchung und Schlachtung. Sie ist aber eine wertvolle Unterstützung des Sanierungsplanes, wenn sie in schwerinfizierten Beständen und namentlich in den „problem herds“ zur Anwendung gelangt.“

Die Abortus-Kommission setzt sich auch für die Anerkennung der durch die Impfung negativ gewordenen Herden ein, die den dem Aeraplan angeschlossenen Beständen gleichgestellt werden sollen.

Die amerikanischen Tierärzte waren lange Zeit in ihren Ansichten über die Kälberimpfung in zwei Lager geteilt. Die einen, in den Staaten mit vielen „problem herds“, sahen die Lösung in der Kälberimpfung. Die andern, die Erfolge hatten mit der Blutuntersuchung und Schlachtung, erblickten in der Impfung eine Konkurrenz ihrer bisherigen Arbeit. Unter dem Eindruck der Versuchsergebnisse haben sich die Wege der beiden Gruppen heute wieder zusammengefunden. Die Tilgung nach dem Aeraplan bleibt immer noch das Hauptziel der Abortusbekämpfung. Dagegen werden die Kälberimpfungen als wertvolles Hilfsmittel in den Plan eingegliedert, um die in den sanierten Beständen durch die Abschachtung entstandenen Lücken mit resistenten Tieren aufzufüllen.

Das Hauptanwendungsgebiet der Impfungen liegt aber in den Staaten mit Weidebetrieben, in denen der Aeraplan schwer durchzuführen ist und entsprechend viel „problem herds“ vorkommen. In diesen Herden läßt sich durch die Impfung der Kälber und allmähliche Abstoßung des alten, positiven Bestandes ein neuer, resistenter Nachwuchs heranziehen, ohne den Besitzer wirtschaftlich zu sehr zu belasten oder die menschliche Gesundheit zu gefährden.

*

Auch in Europa wurden Versuche mit der Immunisierung der Kälber vorgenommen.

Axel Thomsen¹⁾ berichtet über Impfungen mit Stamm 19 von Buck in sechs verschiedenen Höfen in Dänemark mit einer durchschnittlichen Verseuchungsziffer von 25—50 %. Zwei Drittel des Nachwuchses wurden im Alter von 6—8 Monaten mit dem Stamm 19 geimpft. Ein Drittel blieb als Kontrolle ungeimpft. Nach seinen Berichten von 1939 verwarfen von 328 geimpften Tieren 3,3 % gegen 25,1 % der nicht geimpften Kontrollen. Aus den 9jährigen Beobachtungen des Staatlichen Serum Institutes in Kopenhagen geht hervor, daß die Kälberimpfung einen wirksamen Schutz hervorruft. Sie soll in Gehöften, in denen infolge dem akuten Charakter der Krankheit, oder der starken Verbreitung eine Sanierung keine Aussicht auf Erfolg hat, vorgenommen werden. Haben unter dem Einfluß der Impfung die Aborte abgenommen und ist die Krankheit in das latente Stadium getreten, sind dann die günstigen Voraussetzungen für die Sanierung durch Elimination und Isolierung geschaffen.

Nach Veenbaas²⁾ werden in Holland seit Jahren in Gegenden, in denen 16 % der Kühe positiv reagieren, Tausende von Kälbern im Alter von 6—8 Monaten mit Kultur geimpft. Der verwendete Stamm entspricht in seiner Virulenz dem Stamm 19 von Buck. Verschiedentlich konnte festgestellt werden, daß Bestände, in denen während einigen Jahren die Impfungen durchgeführt wurden, schlußendlich keine positiven Tiere mehr aufwiesen. Nach den Untersuchungen von Veenbaas waren später unter den geimpften Jungtieren nie Bazillenträger nachzuweisen.

In Deutschland ist neuerdings Karsten³⁾ für die Impfung mit Kulturen eingetreten. Er befürwortet die Vakzination für akut und stark verseuchte Bestände, in denen viele Fehl- und Frühgeburten aufgetreten sind, und die etwa 25 % oder mehr reagierende Tiere aufweisen. Besonders weist er auch auf die Impfungen der Kälber hin.

Durch Erlaß des Reichsministeriums des Innern vom 13. Januar 1941⁴⁾ ist das Verbot der Kulturimpfung gegen das seuchenhafte Verwerfen gelockert worden, indem Artikel 3 dieses Erlasses ausführt:

¹⁾ J. comp. Path. a. Ther. 52, 1939.

²⁾ Wissenschaftl. Berichte des XI. Milchwirtschaftl. Weltkongresses I, pg. 272.

³⁾ D. t. W., Heft 4, 1941, pg. 45.

⁴⁾ D. t. W., Heft 5, 1941, pg. 65.

„Es hat sich ferner als notwendig erwiesen, das bisher bestehende Verbot der Impfung mit lebenden Erregern des Abortus-Bang zu mildern, um in besonders gefährdeten Beständen die durch gehäufte Verkälbefälle entstehenden starken Verluste einzudämmen. Ziel dieses Vorgehens ist, den Grad der Verseuchung soweit herabzudrücken, daß eine Bekämpfung der Verkälbefälle mit hygienischen Maßnahmen leichter in Angriff genommen werden kann.“

Referate.

**Im Jahre 1938, 1939 und 1940 erschienene Arbeiten aus dem
veterinär-anatomischen Institut der Universität Zürich.**

(Dir.: Prof. Dr. E. Seiferle.)

Zusammengestellt von H. Höfliger, Zürich.

1. **Ovarialstroma und Ovarialzyklus.** Von E. Seiferle. Schweizer Archiv f. Tierheilkunde. Bd. 80, H. 2. 1938. Vgl. daselbst.
2. **Über das Backzahngebiß des Elefanten.** Von E. Seiferle. Anat. Anz. Bd. 86, Nr. 5/7. 1938.

Der Verfasser hatte Gelegenheit, an Gebissen zweier indischer Elefanten den eigenartigen Aufbau des Backzahnes näher zu studieren. Die Einleitung gibt einen Überblick über den stammesgeschichtlichen Werdegang des Elefanten und seiner Gebißverhältnisse. Von den untersuchten zwei Gebissen hat dasjenige des fünfjährigen Tieres in jeder Kieferhälfte nur je einen Backzahn, der in seiner hintersten Partie noch nicht angerieben ist. Der zweite steckt noch in der Tiefe des Zahnfaches und ist mit den vordersten Spitzen seiner Krone unter das Zahnfleisch vorgedrungen. Er befindet sich in einem recht unfertigen Zustand. Beim älteren Elefanten hingegen steckt nur noch ein kümmerlicher Rest des einen Backzahnes im vordersten Winkel des Alveolarrandes, während der nachfolgende bereits den größten Teil des Kiefers einnimmt.

An Hand des Röntgenbildes läßt sich feststellen, daß der noch nicht durchgebrochene Backzahn des jüngeren Tieres im Ober- und Unterkiefer aus 14 ursprünglich völlig selbständigen, dicht hintereinander gereihten Segmenten besteht. Jedes dieser Segmente entspricht einem Querjoch oder einer Zahnlamelle, die aus einer flachen, die ganze Zahnbreite einnehmenden, distal geschlossenen und in 4 bis 6 Kegelspitzen auslaufenden, wurzelwärts aber offenen Schmelzbüchse besteht, die außen allseitig von Zement überzogen, innen größtenteils mit Dentin ausgefüllt ist. Durch massive Zementablagerungen werden die einzelnen Segmente zu einem soliden Ganzen vereinigt. Der Prozeß beginnt oral und distal und schreitet wurzel- und kaudalwärts fort. Am größtenteils angeriebenen Back-