

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: 98 (1956)

Heft: 12

Artikel: Die Brauchbarkeit von Intrakutanproben für die Diagnose der Rinderbrucellose

Autor: Bühlmann, Xaver

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-592978>

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: 06.01.2026

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

Aus dem veterinär-bakteriologischen Institut der Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. E. Hess

Die Brauchbarkeit von Intrakutanproben für die Diagnose der Rinderbrucellose¹

Von Xaver Bühlmann

Die staatlich organisierte Bangbekämpfung hat in den letzten Jahren entscheidende Fortschritte zu verzeichnen. Bereits im Jahre 1935 war zwar ein erster Bundesratsbeschluß über vorläufige Maßnahmen zur Bekämpfung des Rinderabortus Bang und des gelben Galtes der Milchkühe erlassen worden, und am 1. Januar 1942 trat an seine Stelle der Bundesratsbeschluß vom 29. Dezember 1941.

Nabholz und Heusser schreiben jedoch noch 1953: «Die Bangbekämpfung beschränkte sich bei uns bis jetzt zumeist auf die verbreitete Anwendung der Buck-Vakzination bei Jungtieren und leider teilweise auch bei Kühen und auf Versuche zur medikamentösen Eindämmung der Aborte. Der hygienische Teil der Bekämpfungsmaßnahmen, ohne welchen die Buck-Impfung zum Scheitern verurteilt ist, wurde vernachlässigt.»

Wesentliche Fortschritte in der systematischen Erfassung und Tilgung der Rinderbrucellose wurden erst erzielt, als die bindenden milchhygienischen Forderungen des sogenannten Milchstatuts vom 29. September 1953 in Kraft traten. Dieses Statut verlangt bekanntlich die jährlich mindestens einmalige amtliche bakteriologische Kontrolle der Konsummilch auf Tuberkulose und Abortus Bang mit Verfolgsuntersuchung bis zur Eruiierung der Streuer. Im Zusammenhang mit dem Milchstatut stellte dann das revidierte Lebensmittelgesetz die Ablieferung der Milch von Tieren mit Euter-tuberkulose bzw. Euterbrucellose ausdrücklich unter Strafe. Erst diese milchhygienischen Bestimmungen gaben Anlaß zum neuen Bundesratsbeschluß über die Bekämpfung des Rinderabortus Bang vom 23. Dezember 1953 und zu den nachfolgenden Ausführungsbestimmungen: Verfügung des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes vom 20. Juli 1954; Technische Weisungen des Eidg. Veterinärarnates vom 13. August 1954. Von zentraler Bedeutung sind die diagnostischen Verfahren, welche in diesen Erlassen festgelegt sind: Blut- und Milchserologie, Milchkultur und bakterioskopische Untersuchung der Nachgeburt in den infizierten Beständen. Die Praxiserfahrungen haben gezeigt, daß bei richtiger Anwendung dieser Methoden alle Voraussetzungen gegeben sind für eine erfolgreiche Seuchenbekämpfung. Die erwähnte kombinierte Diagnostik berücksichtigt alle Möglichkeiten der Organlokalisation, sowie die epizootologisch bedeutsamen Ausscheidungsformen.

¹ Dissertation mit dem gleichen Titel, Zürich 1956, mit weiteren Angaben und Literaturverzeichnis.

Trotzdem schien es von Interesse, die vom Schweiz. Serum- und Impfinstitut in Bern entwickelte Intrakutanprobe mit «Brucellin Berna» zu überprüfen. Das von Mosimann 1949 gewonnene Polysaccharid-Allergen weist gegenüber früheren Präparaten wesentliche Fortschritte auf. Als hochgereinigte Fraktion haften ihm weder toxische noch agglutinogene Eigenschaften an. Nach Bürki, Margadant und Mosimann fielen erste Versuche am Rind offenbar günstig aus. Eigene Untersuchungen sollten an einer größeren Anzahl von infizierten, vakzinierten und bangfreien Tieren die diagnostische Zuverlässigkeit des erwähnten Allergens und seine Brauchbarkeit für die Praxis erweisen. Zu Vergleichszwecken wurde außer dem genannten Präparat ein von Ottosen und Plum im staatlichen Seruminstitut in Kopenhagen entwickeltes Allergen «PEBA» an einer kleineren Anzahl von Tieren mitgetestet.

Die Intrakutanprobe wurde im Prinzip gleich durchgeführt wie die Tuberkulinprobe. Die Beurteilung der Reaktion erfolgte bei «Brucellin Berna» nach 12 bis 24 Stunden, bei «PEBA» nach 48 Stunden. Hautdickenzunahmen von 2 mm und mehr wurden laut Angaben der Hersteller als positive Reaktion bewertet. Weitere lokale Symptome wie Erythem, Druckschmerz und Buglymphknotenschwellung wurden sorgfältig registriert und mitberücksichtigt.

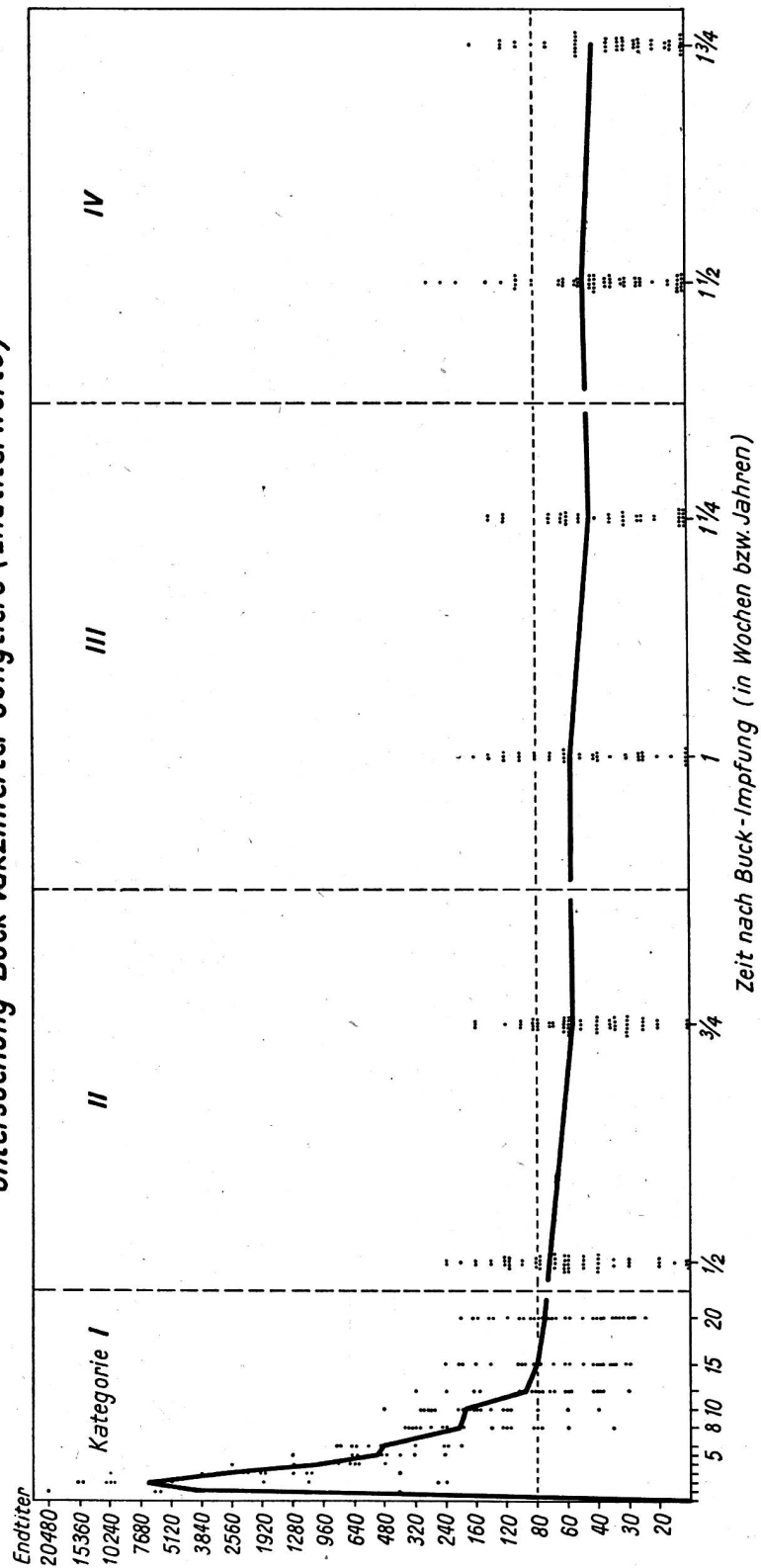
Da vor allem die Abklärung der sogenannten Bucktiter von Interesse war, prüften wir als erste Gruppe 247 vakzinierte Jungtiere in bangfreien Beständen. Wir verfolgten Titerverlauf und Hautreaktion von der ersten Woche bis zu 2 Jahren nach der Vakzination, bei einzelnen Tieren auch noch länger. Selbstverständlich wurde die Blutprobe für den serologischen Vergleich jeweils *vor* der Applikation des Allergens entnommen. Um die Untersuchungsperiode abzukürzen, testeten wir gleichzeitig verschiedene Kategorien von Impfungen mit zeitlichem Impfabstand von je einem halben Jahr. In Abbildung 1 wurde der Titerverlauf graphisch dargestellt. Die Endtiter sind in Form von Punkten aufgetragen und ihre Mittelwerte kurvenmäßig verbunden. Die Buck-Vakzination hinterließ bei keinem der Jungtiere eine positive Brucellin-Reaktion. Auch Rinder mit persistierendem Blutserumtiter verhielten sich negativ.

Das dänische Produkt «PEBA» wurde an insgesamt 159 Impfungen parallel getestet. Bei 15,5 % der Tiere trat dabei eine positive Hautreaktion in Erscheinung. Ein Zusammenhang zwischen Grad der Hautdickenzunahme und Höhe des Blutserumtiters ließ sich jedoch aus den Resultaten nicht herauslesen.

Nach dem vielversprechenden Resultat mit «Brucellin Berna» bei vakzinierten Tieren aus sicher bangfreien Beständen war nun der Ausfall der Intrakutanreaktion bei erwiesenermaßen infizierten Tieren von großem Interesse. Mit «Brucellin Berna» wurden total 330 Tiere aus infizierten Beständen geprüft, welche bereits mehr oder weniger lange unter staatlicher Kontrolle (Kant. Bangbekämpfungsverfahren) standen. Auf diese Weise

Abb. 1

Untersuchung Buck vakzinierter Jungtiere (Endtiterwerte)



konnte der Ausfall der Kutanprobe nicht nur mit den gleichzeitig bestimmten Blut- und Milchserumtitern verglichen werden, sondern außerdem mit epidemiologischen Erhebungen, periodischen Blut- und Milchbefunden, Milchkulturen und Nachgeburtsuntersuchungen. *Bei einer Gruppe von 18 Tieren war die Infektion durch Brucellenbefund in den Kotyledonen einwandfrei sichergestellt. Von diesen 18 Tieren reagierten mit «Brucellin Berna» nur 10 (56 %) positiv. Ebenso eindeutig erwiesen war die Infektion bei einer zweiten Gruppe von 39 Tieren mit positiver Milchkultur. Hiervon reagierten mit «Brucellin Berna» nur 24 Tiere (62 %).* Es sei vermerkt, daß im Moment der Intrakutanprobe alle Brucellenausscheider serologisch positiv reagierten. Von 73 Reagenten ohne nachgewiesene Brucellenausscheidung (29 davon reagierten blut- und milchserologisch) waren mit dem Kutantest nur 17 (23 %) positiv. Von den 24 Tieren mit Titer 1:80 hat auf die Allergieprobe keines positiv angesprochen. Erst bei Titerhöhe von 1:160 zeigten von 23 Tieren 3 (13 %) eine genügende Hautdickenzunahme. Mit dem weiteren Titeranstieg nahm auch der Prozentsatz der allergischen Reaktionen zu. Doch ließen sich von 36 Tieren mit einem Titer von 1:2560 nur 27 (75 %) durch den Kutantest erfassen.

Das dänische Allergen «PEBA» konnte bei 144 Tieren mitgetestet werden. Von 20 Brucellenausscheidern reagierten im Intrakutantest 11 (55 %). Bei 23 nur serologisch positiven Tieren (davon 12 Blut- und Milchreagenten) fiel die Hautprobe mit «PEBA» in 11 Fällen (48 %) positiv aus. Im Gegensatz zu «Brucellin Berna» provozierte das Allergen «PEBA» bei 13 von 78 serologisch negativen Tieren eine positiv zu bewertende Hautreaktion. Frühere Erhebungen in Verbindung mit eigenen Agglutinationsbefunden überzeugten uns indessen, daß es sich bei diesen 13 «PEBA»-Reagenten um nichtinfizierte Tiere handeln mußte.

Die Eignung der Intrakutanprobe für die Praxis dürfte im übrigen wesentlich beeinträchtigt sein durch die allzu geringe Hautdickenzunahme und das häufige Fehlen von zusätzlichen Lokalreaktionen. Die durchschnittliche Hautschwellung lag nur 1,36 mm («Brucellin Berna») resp. 1,17 mm («PEBA») über dem angegebenen Grenzwert von 2 mm. Erythem, Druckschmerz und Buglymphknotenschwellung fehlten bisweilen ganz oder ließen sich oft nur unsicher nachweisen. Hingegen zeigten spätere Kontrollen, daß bei Tieren mit markanter Brucellinreaktion nachträglich Hautnekrosen auftreten können (siehe Abbildung 2).

Abschließend sind wir zur Überzeugung gelangt, daß die Intrakutanprobe mit den beiden geprüften Allergenen sich weder zur Abklärung von sogenannten Bucktitern, noch zur Erfassung infizierter Tiere eignet. Ihre Zuverlässigkeit reicht nicht an die bisher gebräuchlichen serologischen und bakteriologischen Methoden heran.

Im weiteren ließ sich bei der Testung vakzinierter Jungtiere die praktisch bedeutsame Frage des Titerverlaufes in Relation zum Impfalter studieren. Es zeigte sich, daß Jungtiere, die zwischen dem 6. und 9. Lebensmonat

vakziniert worden waren, in der Folge niedrigere Titer aufwiesen als die Individuen mit Impfalter zwischen 9 und 12, bzw. über 12 Monaten. Dem entsprechend war die Zahl der Impflinge mit persistierendem Titer bei den zwischen 6–9 Monaten vakzinierten Tieren am kleinsten. Die Vornahme der Schutzimpfung in dieser Altersstufe scheint am vorteilhaftesten zu sein, weil die Tiere vor der Geschlechtsreife (die bei unseren Viehrassen zwischen dem 9. und 12. Lebensmonat eintritt), offenbar am wenigsten zu Titerpersistenz neigen.

Ablauf der Hautreaktion bei Tier Nr. 103 «Walli»

- 9.12.55 Vornahme der Intrakutanprobe.
- 10.12.55 Mäßiges Erythem und mäßiger Druckschmerz. Hautdickenzunahme 6,6 mm.
- 28.12.55 Nekrotische Partie beginnt sich zu demarkieren.
- 10. 1.56 Eine nekrotische Scheibe hat sich abgestoßen.

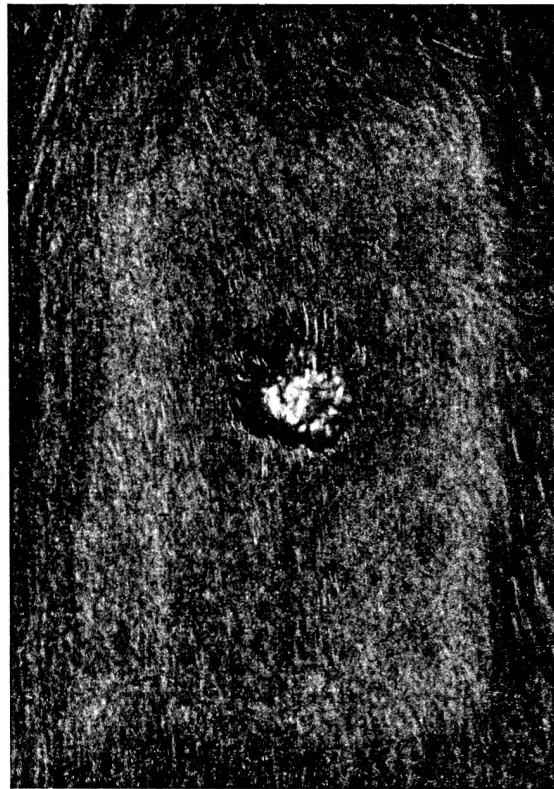


Abb. 2. Aufnahme vom 14.2.1956 (67 Tage nach Intrakutanprobe mit Brucellin Berna). Hautdefekt noch deutlich sichtbar.

Résumé

L'épreuve intracutanée au moyen de deux nouveaux allergènes a été contrôlée quant à son efficacité et à son application pratique dans le diagnostic de l'avortement épizootique de Bang (bovins). On a élucidé en premier lieu la question de la différen-

tiation entre animaux vaccinés et animaux infectés naturellement. Dans ce but, nous avons testé 577 animaux au moyen de la « Brucellin Berna » pure et non agglutinogène. Un groupe de 247 jeunes animaux vaccinés avec le Buck 19 provenait d'effectifs régulièrement contrôlés et indemnes de brucellose; un second groupe de 330 vaches se recrutait dans des étables indubitablement infectées. L'allergène « Peba » a été parallèlement testé sur un plus petit nombre d'animaux.

Le résultat de la réaction cutanée a été comparé avec les résultats de la sérologie sanguine et lactée, la culture sur crème et l'examen bactériologique des arrièr-faix. On a pu conclure que la « Brucelline Berna » ne donne en vérité pas de faux résultats, mais qu'en revanche elle atteint beaucoup trop peu d'animaux infectés. Il en est de même en ce qui concerne la « Peba ». Cette réaction peu marquée présenterait des désavantages dans la pratique.

Pour terminer, l'auteur a examiné la relation existant entre l'âge de vaccination et la persistance du titre chez les jeunes animaux vaccinés au Buck 19.

Riassunto

Nei bovini la prova intracutanea del bacillo di Bang fu provata con due nuovi allergeni, al fine di verificare la sicurezza e l'uso pratico per la diagnosi. In prima linea fu chiarito il problema circa la differenziazione tra animali vaccinati e quelli infetti naturalmente. A questo scopo provammo in tutto 677 animali con la « brucellina Berna », purificata al massimo e senza azione agglutinogena. Un gruppo di 247 animali giovani, vaccinati col Buck 19, proveniva da mandre regolarmente controllate quali esenti da brucellosi; un secondo gruppo di 330 vacche proveniva da mandre manifestamente infette. L'allergene « PEBA » fu provato parallelamente a un piccolo numero di animali.

L'esito della reazione cutanea fu raffrontato con i risultati totali della sierologia del sangue e del latte, con la coltura su panna e col reperto batteriologico della placenta. I risultati dimostrano che la « brucellina Berna » non dà falsi risultati positivi, ma comprende troppo pochi animali infetti. I risultati con il « PEBA » diedero dei risultati analoghi. Nella pratica la reazione poco marcata dovrebbe verificarsi svantaggiosa.

Nel corso del lavoro fu infine esaminato il rapporto fra la data dell'inoculazione e la persistenza del titolo su giovani animali vaccinati col Buck 19.

Summary

The intracutaneous reaction with two new allergens had to be tested regarding reliability and practical usefulness for the diagnosis of Bang abortion in cattle. The difference between vaccinated and naturally infected animals was an important question. The highly purified non agglutinogenic "Brucellin Berna" was tried on 577 animals. 247 Buck-19-vaccinated young animals were in non diseased herds under regular observation. The second group of 330 cows stood in certainly infected herds. The allergen "PEBA" was tested in a smaller number of animals.

The skin reaction was compared with the results of blood and milk serum reaction, cream culture and bacteriology of the afterbirth. Results: The intracutaneous test with "Brucellin Berna" is reliable, if it is positive, but it shows not all infected animals. The results with "PEBA" are similar. Also the relatively undistinct reaction would be a practical disadvantage.

During this investigation the relation: Age of the young animals at the moment of vaccination with Buck 19, and the persistence of the serum agglutination was observed.
