

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
<b>Herausgeber:</b>	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
<b>Band:</b>	106 (1964)
<b>Heft:</b>	4
<b>Artikel:</b>	Bang- oder Q-fever-Abort
<b>Autor:</b>	Schweizer, R.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-591489">https://doi.org/10.5169/seals-591489</a>

### 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:** 15.01.2026

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

produzione) quanto e anzitutto per l'importanza delle prove di questa stessa immunità. Inoltre l'autore si occupa delle norme di dosatura, particolarmente riguardo al piccolo bestiame, come anche aella relazione prezzo/qualità del vaccino.

L'autore è del parere che dei progressi potrebbero essere realizzati nel settore innocuità e immunità, ciò modificando nel primo caso le norme di fabbricazione e quelle per il controllo dell'innocuità e nel secondo adattandosi meglio ai ceppi comuni, intensificando contemporaneamente all'oggetto i controlli d'immunità. A questo scopo l'autore raccomanda fra altro continui contatti internazionali fra i centri di ricerca e di produzione, tenendo conto in modo adeguato delle esperienze pratiche.

### Summary

The author first gives an account of observations on the outbreak of foot and mouth disease after vaccination in areas otherwise free of the infection and refers to the problems arising from this with regard to inactivating and testing for innocuity. The question of immunity is then considered, with reference both to the possibility of the disease being brought in from abroad, with the corresponding consequences as to choice of production strains, and to the importance of immunity testing. Further questions dealt with are the dosage norms, especially for pigs, sheep and goats, as well as the relation between price and quality of the vaccine.

The opinion is expressed that improvement could be achieved as far as innocuity and immunity are concerned; in the first case by altering the production norms and innocuity tests, and in the second by improving adaptation to the field strains while simultaneously intensifying the immunity tests on the object. To achieve this goal the necessary conditions referred to include continual international contact between the various research and production laboratories and appropriate consideration of practical experience.

Aus dem Bakteriologischen Institut des Kantons St. Gallen, St. Gallen

## Bang- oder Q-fever-Abort

Von R. Schweizer

Seitdem durch die systematischen Bestandesuntersuchungen Bang-Freiheit resp. Bang-Verseuchung der einzelnen Rindviehbestände bekannt sind, wird bei der Feststellung von Koester-positiven Mikroorganismen in Ausstrichpräparaten von Nachgeburtsproben nur mehr dann angenommen, daß es sich um Brucellen handelt, wenn der Herkunftsbestand noch banginfiziert resp. noch nicht sicher bangfrei ist. Gilt der Bestand jedoch als bangfrei, muß mit der Möglichkeit einer Q-fever-Infektion gerechnet werden, da sich Rickettsien und Brucellen im Koester-Präparat nicht mit Sicherheit voneinander unterscheiden lassen.

Im Verlaufe der letzten drei Jahre hatten wir in 56 Fällen abzuklären, ob es sich bei in Nachgeburtspolen festgestellten Koester-positiven Mikroorganismen um Brucellen oder Rickettsien handelt. Die Nachgeburen stammten alle von Tieren, die abortiert hatten (53 Kühe und Rinder, 2 Ziegen, 1 Schaf). Bei der Differenzierung gingen wir so vor, daß wir mit Nachgeburtmaterial einen Kulturversuch auf Brucellen und/oder einen Tierversuch auf Bang und Q-fever ansetzten. Stand das Blut des Tieres, das abortiert hatte, zur Verfügung, wurde ebenfalls eine serologische Untersuchung auf Bang und Q-fever durchgeführt. Aus verschiedenen Gründen, die hier nicht näher erwähnt werden sollen, konnten nicht in allen Fällen alle drei Untersuchungen durchgeführt werden. Die Isolierung von Brucellen im Kulturversuch und/oder der Nachweis agglutinierender Bang-Antikörper im Versuchstier bestätigen den Bang-Verdacht, während der Nachweis komplementbindender Q-fever-Antikörper im Versuchstier die Verdachtsdiagnose Q-fever sichert. Es gelang in allen 56 Fällen, die Abortursache festzustellen. Mischinfektionen von Bang und Q-fever wurden keine gefunden.

Die Ergebnisse der verschiedenen Untersuchungen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

	Serologische Untersuchung		Kulturversuch (Brucellen)	Tierversuch		Endgültige Diagnose
	Bang	Q-fever		Bang	Q-fever	
durchgeführt	40		45		41	
positiv	24	13	26	22	19	Bang-Abort: 37
negativ	16	27	19	19	22	Q-fever-Abort: 19

### Zum Tierversuch

Der Tierversuch auf Bang und Q-fever wurde so durchgeführt, daß jeweils pro Fall 1-2 Meerschweinchen mit etwa 1 cc einer Aufschwemmung von etwas Nachgeburtmaterial in physiologischer Kochsalzlösung subkutan am Unterbauch infiziert wurden. Nach 21tägiger Versuchsdauer wurden die Meerschweinchen getötet, entblutet und serologisch auf Bang (Blutserumlangsamagglutination, BSLA) und Q-fever (Komplementbindungsreaktion, KBR) untersucht. Von den 41 durchgeföhrten Tierversuchen zeigten 22 eindeutig eine Bang-Infektion (BSLA auf Bang positiv, KBR auf Q-fever negativ) und 19 eindeutig eine Q-fever-Infektion (BSLA auf Bang negativ, KBR auf Q-fever positiv) an. Die bei den Versuchstieren festgestellten positiven Endtiter verteilen sich wie folgt:

Bang (BSLA): 1:160 (3), 1:320 (7), 1:640 (5), 1:1280 (1), 1:2560 (3), 1: über 320 (3).

Q-fever (KBR): 1:20 (1), 1:40 (1), 1:160 (2), 1:320 (2), 1: über 320 (11), positiv, ohne Titerangabe (2).

Bei einem Teil der Versuchstiere wurde in den ersten 10 Versuchstagen die Rektaltemperatur kontrolliert und um den 10. Versuchstag durch Herzpunktion Blut für eine serologische Zwischenuntersuchung gewonnen. Q-fever-Meerschweinchen zeigten in der Regel einen deutlichen Fieberanstieg um den 5. Versuchstag und einen niedrigen positiven Q-fever-Titer schon um den 10. Versuchstag. Bei den Bang-Meerschweinchen fehlte ein Fieberanstieg, und es konnten auch nie schon um den 10. Versuchstag herum Bang-Antikörper nachgewiesen werden.

### Zum Kulturversuch auf Brucellen

Wir kultivierten nach der von Bouvier im Schweiz. Arch. für Tierheilkunde 102, 211 (1960) empfohlenen Methode (Vorbehandlung des Untersuchungsmateriales mit 2- und 5%iger «Lösung» von gelöschem Kalk, Kultivierung auf Nährboden «W»). Der Kulturversuch wurde 45mal durchgeführt. Die Kontrollen mit nicht vorbehandeltem Untersuchungsmaterial ließen sich wegen Überwucherung mit Begleitkeimen und Schimmel oft nicht auswerten, wogegen nach Vorbehandlung mit 2- und 5%iger «Lösung» von gelöschem Kalk in allen Fällen auswertbare Ergebnisse erzielt wurden. Von den 45 Kulturen zeigten 26 Brucellenwachstum. Von den 19 Kulturen ohne Brucellenwachstum erwiesen sich in der Folge 4 Kulturen als fälschlicherweise negativ. Bei allen diesen 4 Fällen war die Kontrolle mit nicht vorbehandeltem Material wegen vollständiger Überwucherung mit Begleitkeimen nicht auswertbar. Die fälschlicherweise negativen Resultate führen wir auf unterschiedliche Empfindlichkeit der verschiedenen Brucellenstämme gegenüber dem Desinfektionsmittel zurück. Wir haben mehrmals beobachtet, daß nach der Vorbehandlung mit der 2%igen «Lösung» reicheres und üppigeres Wachstum erfolgte als nach Vorbehandlung mit 5%iger «Lösung». In vereinzelten Fällen waren sogar nur die Kulturen mit nicht vorbehandeltem Material positiv, während die Vorbehandlung, trotz Einhaltung der empfohlenen Einwirkungszeiten, zur Abtötung der Brucellen führte.

In allen Fällen wurden die Kulturen doppelt angelegt und eine Plattenserie normal, die andere im CO<sub>2</sub>-Topf (Kerzenflammenverfahren) bebrütet. Zweimal ließen sich auch ohne erhöhte CO<sub>2</sub>-Spannung Brucellen isolieren. Es handelte sich trotzdem um Br. abortus bovis (in verdankenswerter Weise von Herrn Dr. H. Bürgisser, Institut Galli-Valerio, Lausanne, typisiert).

### Zur serologischen Blutuntersuchung unmittelbar nach dem Abort

Es war nur in 39 Fällen möglich, die Tiere, die abortiert hatten, unmittelbar nach dem Fruchtabgang serologisch (KBR auf Q-fever, BSLA auf Bang) zu untersuchen. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Ergebnis der serologischen Blutuntersuchung	Endtiter		Endgültige Diagnose
	Bang	Q-fever	
Bang-positiv, Q-fever negativ (21)	1:80 (1) 1:160 (1) 1:320 (4) 1:640 (4) 1:1280 (3) 1:2560 (1) 1:5120 (2) 1:10240 (4) positiv, ohne Titerangabe (1)	negativ	Bang-Aborte (24)
Bang-negativ, Q-fever-negativ (3)	negativ	negativ	
Bang-negativ, Q-fever-negativ (2)	negativ	negativ	
Bang-positiv, Q-fever-positiv (2)	1:80 1:320	1:40 1:320	Q-fever-Aborte (15)
Bang-negativ, Q-fever-positiv (11)	negativ	1:20 (1) 1:40 (3) 1:80 (1) 1:160 (3) 1:320 (1) 1:über 320 (2)	

Das Ergebnis der serologischen Blutuntersuchungen unmittelbar nach dem Abort sprach in 21 Fällen für einen Bang-Abort, in 11 Fällen für einen Q-fever-Abort. Die in der Folge durchgeführten Kultur- und/oder Tierversuche zeigten die Richtigkeit dieser serologischen Diagnosen. In 7 Fällen erlaubte das Ergebnis der serologischen Untersuchung keinen diagnostischen Rückschluß: 5mal wurden weder Bang- noch Q-fever-Antikörper festgestellt, zweimal fielen sowohl KBR (Q-fever) wie BSLA (Bang) positiv aus. Bei den 5 Tieren, die überhaupt keine Antikörper zeigten, handelte es sich dreimal um Rinder und zweimal um junge Kühe. Bei einer dieser beiden Kühe konnten wir 10 Tage später eine zweite serologische Untersuchung durchführen. Sie fiel deutlich positiv aus (Q-fever). Bei den übrigen Tieren waren Zweituntersuchungen leider nicht möglich, da unmittelbar nach dem Abort Ausmerzung erfolgte. Bei den beiden Tieren, die sowohl Bang- wie Q-fever-Antikörper zeigten, handelte es sich um Tiere, die schon früher persistierende Bang-Titer gezeigt hatten und bei denen es nachträglich zu einer Q-fever-Infektion kam.

### Diskussion

Die Frage, ob es sich bei Koester-positiven Mikroorganismen in Nachgeburtstests um Brucellen oder Q-fever-Rickettsien handelt, läßt sich am sichersten mit dem Meerschweinchen-Tierversuch abklären. Für diese Art Abklärung sind jedoch bei Q-fever-Aborten mindestens 10, bei Bang-Aborten mindestens 21 Tage notwendig, was, vom Standpunkt der Seuchenbekämpfung aus betrachtet, eine lange Zeit ist.

Die Abklärung mit dem Brucellen-Kulturversuch zur Erfassung der Bang-Fälle gibt nicht gleich sichere Resultate. Der positive Ausfall der Kultur erlaubt zwar, ein Bang-Verwerfen schon nach 5 Tagen mit Sicherheit zu diagnostizieren. Der negative Ausfall der Kultur schließt jedoch eine Bang-Infektion nicht mit Sicherheit aus (unterschiedliche Resistenz der Brucellen dem Desinfektionsmittel gegenüber).

Die serologische Blutuntersuchung unmittelbar nach dem Abort erlaubt in vielen Fällen zu entscheiden, ob die Ursache des Verwerfens in einer Bang- oder Q-fever-Infektion zu suchen ist. Wegen der Möglichkeit verzögter oder fehlender Antikörperbildung ist jedoch bei niedrigen und fehlenden Titern Vorsicht am Platz.

Wir gehen heute so vor, daß wir in Zweifelsfällen sofort die Brucellenkultur ansetzen und das Blut des Tieres, das abortiert hat, serologisch untersuchen. Wenn sich mit diesen beiden Untersuchungen kein klares Bild ergibt, wird der Tierversuch herangezogen.

### Zusammenfassung

56 Fälle von Verwerfen, bei denen in den Nachgeburtstests direkt-mikroskopisch Koester-positive Mikroorganismen festgestellt wurden und bei denen ein Bang-Verwerfen nicht ohne weiteres angenommen werden konnte, wurden näher untersucht. 37mal handelte es sich tatsächlich um Bang-Infektionen. 19mal lag eine Q-fever-Infektion vor.

### Résumé

Examen approfondi, dans 56 cas d'avortements, d'arrière-faix dont l'examen microscopique direct a fait découvrir la présence de micro-organismes positifs de Koester, sans pour cela pouvoir conclure sans autres à un avortement de Bang. 37 fois, il s'agissait effectivement d'infections de Bang. Dans 19 cas, il s'agissait d'une infection Q-fever.

### Riassunto

56 casi di aborto, identificati positivamente al microscopio con il metodo di Koester e nei quali non si potè accettare un sicuro aborto di Bang, furono esaminati più da vicino. 37 di essi risultarono causati dal germe di Bang, in 19 si è trattato del germe della febbre Q.

### Summary

In 56 cases of abortion Koester-positive microorganisms were found by direct microscopic examination in the after-birth tests. A Bang-abortion could not necessarily be assumed, and the cases were examined in more detail. 37 cases proved to be caused by a Bang-infection, the remaining 19 by a Q-Fever infection.