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: 76 (1934)

Heft: 6

Artikel: Ergebnisse der Milchschnell- und Milchserumlangsamagglutination auf Bang

Autor: Riedmüller, L.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-590671

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: 09.08.2025

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

SCHWEIZER ARCHIV
FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

LXXVI. Bd. Juni 1934 6. Heft

Aus dem veterinärpathologischen Institut der Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. W. Frei.

Ergebnisse der Milchschnell- und Milchserumlangsamagglutination auf Bang.[1])

Von Priv.-Doz. Dr. L. Riedmüller.

Die Art der Durchführung von Bangbekämpfungsmassnahmen basiert heute mehr als früher auf den Ergebnissen der serologischen Untersuchungen. Zudem haben auch die in verschiedenen Ländern erhobenen sanitären Forderungen nach Lieferung bangfreier Milch zu einer intensiveren Anwendung der verschiedenen Nachweismethoden von Banginfektionen und Bangausscheidern unter den Milchtieren geführt. Als zweckmässig erwies sich dabei die Eruierung banginfizierter Bestände im Rahmen der Tuberkulosebekämpfung und der Marktmilchkontrolle. Seit 2 Jahren führen wir in unserem Institut in der gleichen Richtung milchserologische Kontrollen bei allen von Tierärzten und Laien zur Untersuchung auf Mastitiserreger eingesandten Milchproben durch. Wir waren auf diese Weise in der Lage, sogenannte unspezifische Sekretionsstörungen nicht selten ätiologisch zu klären und – was uns besonders wichtig erscheint – auf latente Banginfektionen in manchen Beständen aufmerksam zu machen.

In der Tuberkulosebekämpfung und in der Marktmilchkontrolle bedient man sich zum Nachweis von Bangbakterien des hier ohnehin notwendigen Tierversuchs. Neuerdings scheint auch die Züchtung aus Einzel- und Gruppenmilchproben gute Erfolge zu zeitigen mit Hilfe eines von Zeller vorgeschlagenen, von Stockmayer und Pröscholdt bereits in grösserem Ausmass zur Anwendung gebrachten Elektivnährbodens (Leberagar nach Stafseth mit Gentianaviolett 1: 250 000). Es ist ohne weiteres verständlich, dass wir für unsere Zwecke auf den noch am zuverlässigsten arbeitenden Tierversuch und auch auf den kultu-

[1]) Bei der Redaktion eingegangen am 4. März 1934.

rellen Bangbakteriennachweis infolge der grösseren Kostspieligkeit und des erforderlichen Zeitaufwands verzichten müssen. Da wir es im vorliegenden Falle mit Viertels- bis Vierviertelsgemelken zu tun hatten, bedienten wir uns der Milchserumagglutination und stellten, wo dies möglich war, vergleichende Untersuchungen über Beziehungen zwischen Blut-, Milchserumlangsam- und Milchschnellagglutinationsergebnissen an.

Im allgemeinen zeigen Kühe, die mit der Milch Bangbakterien ausscheiden, positive Blut- und Milchserumagglutination. Die Wahrscheinlichkeit der Ausscheidung nimmt zu mit der Höhe der Blut- oder Milchtiter oder mit dem Anstieg beider (Gilman, Cotton und Buck, Hasley, Mitchel, Norton und Pless, Tulberg, Schumann und Lerche, Klimmer, Karsten, Pröscholdt, Sachweh u. a.).

Nach Klimmer zeigen Bazillenausscheider zu 98% einen Bluttiter von mindestens 1:100 und zu 95% bei 1:200 und darüber. Cotton (zit. nach Zeller) fand bei einem Blutserumtiter bis 1:50 nicht oder selten, bei 1:100 in geringer Zahl, bei 1:200 zur Hälfte und von 1:500 ab in der Regel Abortusbazillen in der Milch. Die bakteriologischen Institute der preussischen Landwirtschaftskammern halten die hohe Wahrscheinlichkeit der Ausscheidung von Abortusbakterien mit der Milch für gegeben bei einem Blutserumtiter von 1:200 und höher und bei einem Milchserumtiter der Viertelsgemelkproben von 1:20 und darüber. Die von den einzelnen Autoren angegebenen Blutserumgrenztiter, welche eine vorhandene Bazillenausscheidung anzeigen sollen, schwanken naturgemäss innerhalb erheblicher Grenzen. Auch die Milchserumgrenztiter variieren von 1:10 bis 1:80. Dabei konnte beobachtet werden, dass Milch, deren Serum bei 1:10 nur unbestimmt agglutinierte, Bangbakterien enthielt (Bang und Bendixen u. a.), während andere Milchseren deutlich agglutinierten, ohne jedoch Banginfiziert zu sein (Mitchel und Humphrey u. a.). Solche Ausnahmen kommen in allerdings geringerer Zahl auch bei höheren Milchserumtitern vor. Nach Gilman sind Kühe mit einem Milchserumtiter von 1:80 und darüber zu 66,9% Ausscheider. Pröscholdt hält bei diesem Titer die Bazillenausscheidung mit höchster Wahrscheinlichkeit für gegeben. In nichtgeimpften Beständen waren bei einem Milchserumtiter von 1:10 in 26,66% Abortusbakterien ermittelt worden (15 Milchproben), bei 1:20 36,8% (19 Milchproben), bei 1:40 schon 50% (22 Milchproben) und bei 1:80 und darüber 91%, so dass bei mehrmaligen Unter-

suchungen in letzterem Fall mit 100% Wahrscheinlichkeit der Ausscheidung zu rechnen wäre. Die Ergebnisse in geimpften Beständen wichen von den obigen nicht wesentlich ab.

Wenngleich also festgestellt ist, dass mit dem Ansteigen der Blut- und Milchserumtiter die Wahrscheinlichkeit der Bakterienausscheidung zunimmt, so erleidet der Wert dieser indirekten Nachweismethoden doch auch Einbusse durch die gelegentlichen Feststellungen von Bangausscheidern mit negativem Blut- und Milchserumbefund (van der Hoeden, Fitsch und Lubbehusen, King und Caldwell, Hart und Traum, Clark, Schumann und Lerche, Klimmer, Pröscholdt, Sachweh, Gill u. a.). Karsten schätzt sie auf immerhin 5—10%. Schon aus dieser Tatsache kann der Schluss gezogen werden, dass bei infizierten Milchtieren Titerhöhe und Keimmengen nicht parallel zu gehen brauchen. Möglicherweise kommt dieses umgekehrte Verhältnis gerade bei der längeren Besiedlung des Euters vor, nachdem das Eutergewebe aufgehört hat, auf den chronischen Reiz hin durch Antikörperbildung zu reagieren.

Da die Milchserumagglutination technisch immerhin etwas zeitraubend und umständlich ist, suchten wir durch vergleichende Untersuchungen einen Maßstab für die Leistungsfähigkeit der Milchschnellagglutination zu bekommen. Inzwischen haben Berge und Ekrem, sowie Diernhofer über diesbezügliche Erfahrungen berichtet. Die ersten beiden Autoren sahen bei allen Milchproben mit einem Serumtiter von über 1:20 auch positive Milchschnellagglutinationen, bei 1:20 waren nur noch 6 von 9 positiv, während unterhalb dieses Titers keine positiven Reaktionen mehr beobachtet wurden. Diernhofer fand ebenfalls Übereinstimmung bei Titern von 1: 20 ab, während darunter die Zahl der zweifelhaften und negativen Milchschnellagglutinationsergebnisse stark zunahm, so dass bei einem Serumtiter unter 1:5 keine positive Reaktion mehr gesehen wurde. Er glaubt, dass gleichzeitig vorhandene Galtinfektionen keinen störenden Einfluss ausüben und die Schnellagglutination eine in hohem Masse verlässliche diagnostische Methode darstelle.

Im folgenden möchten wir noch kurz die Technik der Milchserumlangsamagglutination und Milchschnellagglutination, wie sie bei uns endgültig durchgeführt wurde, angeben:

a) Milchserumlangsamagglutination:

Herstellung des Antigens aus 48-stündigen Traubenzuckerglycerinleberagarkulturen mit hochagglutinablen Stämmen.

Abschwemmung in 0,5%iger Karbolkochsalzlösung und Verdünnung der Testkultur nach unserer Standardtest.

Herstellung des Milchserums durch Zufügung von 5 Tropfen einer 10%igen Lablösung (Hansen'sche Labtabletten) und weiteren 3 Tropfen Chlorcalciumlösung, spez. Gewicht 1,1375, zu 10 ccm der auszentrifugierten Mittelmilch.

Herstellung der Serumverdünnungen mit physiologischer Kochsalzlösung + gleiche Teile Testkultur, 24 Stunden Brutschranktemperatur und hernach vor Ablesung kurze Zeit bei Zimmertemperaturen gehalten.

b) Milchschnellagglutination:

Herstellung des Antigens: 6 gut gewachsene 48-stündige Traubenzuckerglycerinleberagarröhrchen werden mit ca. 3 ccm Karbolkochsalzlösung abgeschwemmt. Kontrolle der Testkultur an bekannten positiven und negativen Milchproben. Die Schnellagglutination führen wir auf ca. 3 mm dicken Glasplatten aus, die auf der Glanzseite einer schwarzen Zelluloidplatte liegen, wodurch die Flockung deutlicher sichtbar wird. Wir vermischen 1—2 Tropfen Milch mit ebenso viel Tropfen Testkultur. Ablesung innerhalb 5 Minuten.

In den folgenden Tabellen I und II haben wir nun die Ergebnisse unserer letzten Untersuchungen eingetragen, seitdem wir die Serumlangsamagglutination mit einem Titer von 1:5 bis 1:80 durchführten. Alle Fälle, zu welchen wir noch Blutproben als Kontrollen erhielten, wurden in Tabelle II zusammengestellt.

Tab. I.

Zusammenstellung der Ergebnisse der Milchserumlangsam- und Milchschnellagglutination.

Milchserumlangsamagglutination		Milchschnellagglutination	
Titer:	Zahl der Milchserumproben	+	—
—	374	—	374
1: 5 +	3	—	3
1: 10 +	9	3	6
1: 20 +	10	5	5
1: 40 +	4	4	—
1: 80 +	21	21	—
1: 160 +	1	1	—
1: 320 +	1	1	—
1: 640 +	1	1	—
	424	36	388

Tab. II.

Zusammenstellung der Blutserum-, Milchserumlangsam- und Milchschnellagglutinationsergebnisse.

Blutserumtiter	Milchserumtiter	Milchschnellagglutination		Zahl der Proben
		+	—	
—	—	—	19	19
—	1: 10 +	2	—	2
1: 80 +	1: 20 +	3	2	5
1: 80 +	1: 40 +	3	—	3
1: 80 +	1: 80 +	8	—	8
1: 200 +	1: 640 +	5	—	5
1: 200 +	1: 1000 +	3	—	3
		24	21	45

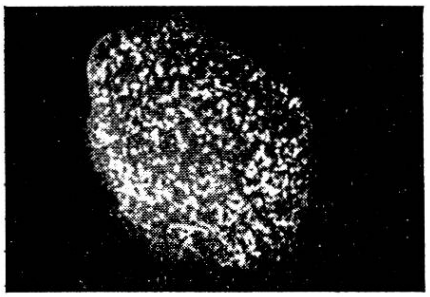
In Übereinstimmung mit Berge und Ekrem und Diernhofer demonstrieren die obigen Zahlen die Tatsache, dass die Frischmilchschnellagglutination in der Regel positiv ausfällt, wenn der Milchserumtiter der betreffenden Milch über 1: 20 liegt. Bei einem Milchserumtiter von 1: 20 waren von 15 Proben 8 positiv und 7 negativ, bei 1: 10 von insgesamt 11 Proben nur noch 5 positiv. Bei einem Titer von 1: 5 und darunter erzielten wir in keinem Fall eine positive Milchschnellagglutination. Von insgesamt 469 Milchproben ergaben demnach mit der Milchserumlangsamagglutination 16,2% ein bangpositives Resultat, während mit der Milchschnellagglutination nur 12,8% positiv befunden wurden. Eine Übereinstimmung beider Verfahren ist mit um so grösserer Wahrscheinlichkeit zu erwarten, je höher die Blut- und Milchserumtiter steigen. Nur in 2 Fällen von 24 war die Milchserumagglutination positiv, während das Blutserum der betreffenden Kühe negativ geblieben ist.

Abgesehen von dem geringeren Prozentsatz positiver Reaktionen bei der Milchschnellagglutination, ergibt sich bei der Anwendung dieses Verfahrens eine weitere Schwierigkeit insofern, als nicht selten zweifelhafte Reaktionen auftreten. Diernhofer gibt bei 200 Untersuchungen 11 zweifelhafte neben 25 positiven an. Selbst die Kochsalzkontrolle (Milch + physilogische NaCl $\overline{aa}$ an Stelle der Testkultur) sichert in vereinzelten Fällen nicht vor Fehlresultaten. Gelegentlich kann man bei nicht ganz frischen oder kranken Milchproben eine positive Agglutination als unspezifisch auffassen, wie dies Karsten und Bischof auch für die Milchserumlangsamagglutination bereits betont haben. Bei der Milchschnellagglutination verschleiern

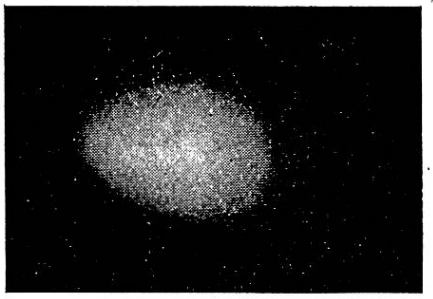
unspezifische Flockungen gelegentlich spezifische Reaktionen, wie die auf der Tafel angegebenen Photographien unter IIa und b zeigen sollen. Die Abbildungen Ia und Ib demonstrieren eine deutlich positive und eine negative Reaktion. IIa würde noch für eine positive Reaktion sprechen, wenn nicht die Kochsalzkontrolle IIb eine unspezifische Reaktion angezeigt hätte. Nach der Filtration durch Wattefilter trat eine einwandfreie positive Reaktion auf (IIc) und die Kochsalzkontrolle der filtrierten Milchprobe IIc erscheint nunmehr negativ. Im vorliegenden Falle handelt es sich um eine Milchprobe, die gelbflockig und etwas dickflüssig erschien, Leukozyten, Epithelien und Fibrin enthielt und keine spezifischen Mastitiserreger aufwies. Blut- und Milchserum agglutinierte jedoch bangpositiv und in der Milch wurden einwandfrei Bangbakterien nachgewiesen. Ältere Milchproben täuschen gelegentlich die unter IIIa wiedergegebene feinflockige Reaktion vor, die bei einiger Erfahrung und mit Hilfe der Kochsalzkontrolle IIIb, eventuell nach Filtration durch Watte III c negativ beurteilt werden kann. Der Tropfen bleibt in diesem Fall diffus grau und eine Klärung des Grundes tritt dabei innerhalb der Beobachtungsdauer von 5 Minuten nicht ein.

Auf Grund der Feststellung, dass der Prozentsatz der positiven Reaktionen gegenüber der Milchserumlangsamagglutination zurückbleibt und gelegentlich fehlerhafte Ablesungen im Bereich der Möglichkeit liegen, scheint mir die Anwendung der Milchschnellagglutination in der Praxis nur von bedingtem Werte und ich schliesse mich der Ansicht Zellers an, der die serologischen Bang-Untersuchungen allgemein mit Rücksicht auf die hiezu notwendige Exaktheit und Erfahrung in der technischen Ausführung als Sache der Laboratorien betrachtet wissen möchte. Die Milchschnellagglutination scheint mir grössere Fehlerquellen zu besitzen als die Pullorumschnellagglutination und eventuelle Fehldiagnosen können im ersteren Fall von weittragenderer Bedeutung werden als bei letzterer. Für Tierärzte, welche persönlich mikroskopische Milchuntersuchungen zu Hause durchführen, lässt sich die Milchschnellagglutination empfehlen, da man auf diesem Wege bei sogenannten unspezifischen Sekretionsstörungen ohne mikroskopisch positiven Befund gelegentlich durch ihre Anwendung Banginfektionen feststellen kann. Man muss sich jedoch stets vor Augen halten, dass die negative Reaktion eine Banginfektion nicht mit Sicherheit ausschliesst und dass besonders in foren-

I a. Bangpositive Milch

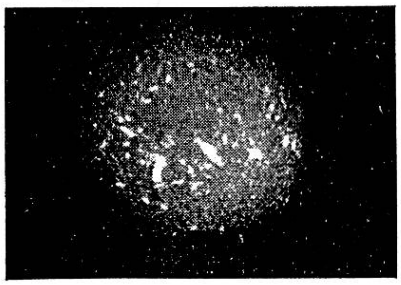


I b. Bangnegative Milch

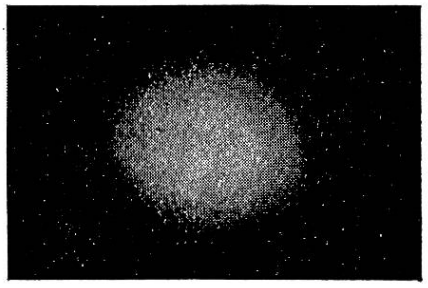


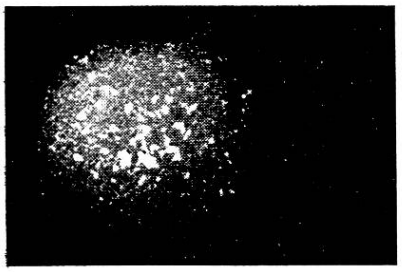
II. Positive Milch mit unspezifischer Flockung

III. Negative Milch mit unspezifischer Flockung

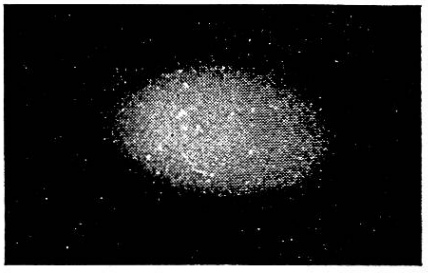


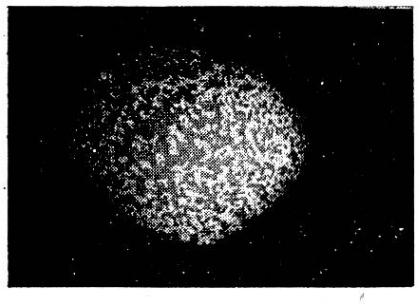
a
Milch unfiltriert
+ Bang-Antigen



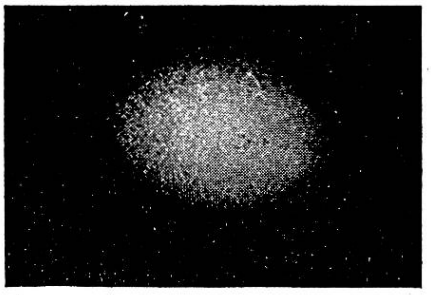


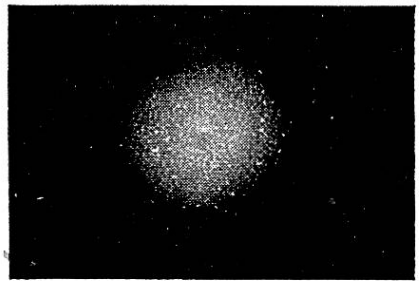
b
Milch unfiltriert
+phys. NaCl



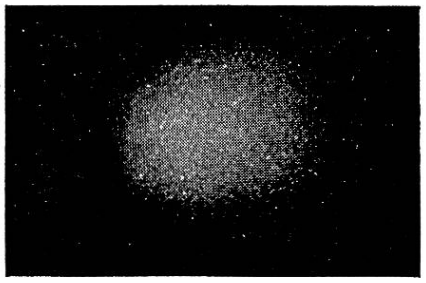


c
Milch filtriert
+Bang-Antigen





d
Milch filtriert
+phys. NaCl



sischen Fällen die übrigen Nachweismethoden mit heranzuziehen sind.

Literaturverzeichnis.

Bang und Bendixen, Internationaler Milchwirtschaftlicher Kongress, Kopenhagen 1931. — Berge und Ekrem, D. t. W. 1932, Nr. 53, S. 844. — Cotton, zit. nach Zeller. — Diernhofer, W. t. M. 1933, Nr. 4, S. 97. — Gilman, Corn. Vet. Vol. XX, Nr. 2, 1930. — Hasley, zit. nach Zeller. —Karsten und Bischoff, D. t. W. 1933, Nr. 38, S. 593. — Klimmer, B. t. W. 1932, Nr. 6 und 10, S. 87 und 151. — Lerche, Arch. f. w. u. pr. THK, 1931. — Mitchel und Humphrey, Corn. Vet,, Bd. 21, 1931. — Norton und Pless, Am J. publ. Health 21, 1931, S. 499, Ref. Ellenberger-Schütz, 1932, S. 1122. — Pröscholdt, D. t. W. 1932, Nr. 43, S. 673. — Riedmüller, Schweiz. Arch. f. THK. 1933, H. 6, S. 301. — Stockmayer, Z. f. Inf. Kr. 1933, Bd. 44, S. 105. — Zeller, M. t. W. 1933, Nr. 29—33.

Aus dem Veterinärmedizinischen Institut der Universität Bern.
Direktor: Prof. Dr. W. Steck.

Mareksche Hühnerlähme auch in der Schweiz.

Von Dr. W. Bachmann, Sekundärarzt.

In letzter Zeit hatte ich Gelegenheit, in kleineren Beständen in der Umgebung von Bern Hühner zu beobachten, die Lähmungen der Gliedmassen oder Störungen in der Kopfhaltung zeigten. In den meisten Fällen waren mehrere Tiere der Leghornrasse oder ihrer Bastardierungen nacheinander unheilbar erkrankt.

Über die Ursache solcher Lähmungen, die auf einer Erkrankung des Nervensystems beruhen, gehen die Meinungen stark auseinander. Es werden beschuldigt: Übermässige Eiweissfütterung, Vitaminmangel, Bandwurmbefall (Davainea proglottina), Kokzidiose, Bleivergiftung, Botulismus und schliesslich auch ein filtrierbares Virus (Van der Walle und Winkler-Junius 1924).

Im Jahre 1907 beschrieb Marek unter dem Titel: „Multiple Nervenentzündung (Polyneuritis) bei Hühnern" die Symptome bei vier gelähmten Hähnen und die pathologische Anatomie und Histologie bei einem an Beinlähmung eingegangenen Hahn. Die Ursache konnte damals von Marek nicht ermittelt werden. Jedenfalls stund es ausser Zweifel, dass die von dem genannten Forscher beobachtete Nervenentzündung von der Beri-Beri-ähnlichen Polyneuritis der Hühner verschieden ist.

Die neuesten Arbeiten über Geflügellähme (Van der Walle und Winkler-Junius 1924, Doyle 1928, Patterson, Wilcke, Murray und Henderson 1932, Seifried 1932, Lerche und