

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:	74 (1932)
Heft:	10
Artikel:	Die Wege der praktischen Galtbekämpfung in experimenteller Beleuchtung
Autor:	Steck, Werner
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-591245

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: 14.02.2026

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

3. Im Östrus ist die Ca-Konzentration im Serum etwas höher als im Interöstrus. Die tägliche Beobachtung des Serum-Ca bei einer Kuh ergab eine akute Steigerung im Östrus.

4. Der Glukosegehalt des Serums ist im Östrus erhöht.

5. Die Refraktion des Serums zeigt im Sommer eine leichte Verminderung im Östrus, im Winter eine Erhöhung.

Diese Veränderungen werden in Zusammenhang gebracht mit der inneren Sekretion und mit den Zuständen des vegetativen Nervensystems.

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass der Sexualapparat nicht nur morphologische, sondern auch chemische Veränderungen im Organismus hervorrufen kann. Dies kann nicht überraschen, da morphologischen Änderungen in letzter Linie chemisches und physikalisch-chemisches Geschehen zugrunde liegen muss.

(Aus der veterinärmedizinischen Klinik der Universität Bern.)

Die Wege der praktischen Galtbekämpfung in experimenteller Beleuchtung.¹⁾

Von Werner Steck.

In aller Kürze möchte ich heute über eine Reihe von Untersuchungen berichten, die seit dem Jahre 1929 in unserem Institute unter der Mitarbeit der Herren Dr. P. Kaestli, W. Bachmann, E. Gygax, W. Egli und M. Dachis zum Problem der Galtbekämpfung ausgeführt werden²⁾.

Als Galt wird eine mehr oder weniger kontagiöse katarrhalische Erkrankung des Kuheuters bezeichnet, bei der als Erreger Streptokokken festgestellt werden, die verschiedenen Typen angehören, sich aber um den häufigsten Typus des Streptokokkus agalactiae gruppieren lassen (1—7, 21).

Die Krankheit ist in allen Erdteilen unter den Milchkühen sehr verbreitet und fügt der Landwirtschaft bedeutenden Schaden zu. In Preussen rechnet man offiziell mit einem jährlichen Schaden von 250 Millionen Goldmark (8); in Belgien mit

¹⁾ Referat. Medizin. biol. Sektion d. Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft in Thun am 5. August 1932, ergänzt durch Literaturverzeichnis.

²⁾ Mit Unterstützung der Stiftung für wissenschaftliche Forschung an der Berner Hochschule, der Direktion der Landwirtschaft des Kantons Bern und des eidgenössischen Veterinäramtes, die auch hier wärmstens ver dankt sei.

24 Millionen Franken (9). In unserer Gegend ist der Galt weniger verbreitet als etwa in Preussen, doch ist es etwas ganz Gewöhnliches, wenn in einem richtig verseuchten Bestand mittlerer Grösse ein jährlicher Schaden von 5000 Franken entsteht.

Die Krankheit tritt in verschiedenen Formen auf: als latente Infektion, die jahrelang bei genügender Milchproduktion fortbestehen kann (10), als leichter Katarrh mit wenig auffallender Milchveränderung und als schwerer Katarrh mit einem nicht mehr milchartigen Sekret. Dabei besteht eine auffallende Parallelität zwischen dem Grad der klinischen Veränderungen und der aktuellen Infektionsgrösse, das heisst der Zahl wirk-samer Keime pro ccm Sekret (10—16).

Von den Faktoren, die für die verschiedenartigen Krankheitsbilder verantwortlich zu machen sind, kennen wir heute eine ganze Reihe: Die Eigenart des gerade beteiligten Streptokokkenstammes ist wohl zu einem grossen Teile für die verschieden grosse Kontagiosität des gelben Galtes verantwortlich zu machen, die frühere Autoren veranlasst hat, die Extreme als kontagiösen (gelben) und als sporadischen Galt einander gegenüberzustellen. Dagegen weisen die Beobachtungen, dass die Tiere sehr ungleich schwer erkranken und unter Umständen trotz stattgefunder typischer Infektion jahrelang nur latent infiziert bleiben, auf die Bedeutung der individuellen Resistenz hin (Jones 1918, 17, Steck 1921 10).

Schon lange ist bekannt, dass der Milchfluss eine wichtige Rolle spielt. Vermehrtes Melken reduziert die Infektion, vermindertes, namentlich nachlässiges Ausmelken steigert sie. Durch Trockenstellen wird der schleichende Katarrh häufig akut (Ernst 18), die latente Infektion wird klinisch manifest (Steck 10), die gesteigerte Reaktion kann dann auch etwa mit der Infektion fertig werden (Zschokke 1897, 19).

Weniger eingehend sind wir orientiert über den Einfluss der Ernährung, wenn man sich auch des Eindrucks nicht erwehren kann, dass die Auffassung der Praktiker zu Recht besteht, wonach übermässige Kraftfutter- und Melassefütterung ungünstig wirken.

Die Bekämpfung zerfällt in Verhütung und Behandlung. Bequem wäre zweifellos die Schutzimpfung. Aber sie ist gerade von den experimentellen Arbeitern Diernhofer (20) und Seelemann (21) als wirkungslos befunden worden. Die Kontroverse dauert an (Gräub und Zschokke 22, Gräub 23). Wir haben darum in einem Bestande eingehende Untersuchungen mit ständiger

qualitativer und quantitativer bakteriologischer Kontrolle durchgeführt, wie sie in dieser Art bisher nicht vorlagen. Wir impften 10 Tiere und zwar in zirka fünftägigen Abständen mit 5, 10, 20, 50 und 100 ccm lebender stallspezifischer Kultur subkutan am Hals und liessen 9 Kontrollen, nach sorgfältiger Trennung des Bestandes in zwei möglichst gleiche Hälften. Das wesentlichste Ergebnis war, dass das Fortschreiten der noch latenten Infektionen mit typischen Galtstreptokokken (wie in 30) durch die Impfung nicht beeinflusst wurde. Es schritt bei 5 vakzinierter Tieren während einer hypothetischen Wirkungsperiode, von 14 Tagen nach der vierten Injektion bis 6 Monate später, genau so stetig fort wie bei 3 Kontrolltieren. Das spricht entschieden gegen eine prophylaktische oder therapeutische Brauchbarkeit der Schutzimpfung (vgl. Tab. 1).

Tabelle 1.

**Verlauf der Galtstreptokokkeninvasion in Vierteln
vakzinierter und nichtvakzinierter Kühe.**

(auszugsweise mitgeteilt)

1. Beispiel:

letzte Vakzination (100 ccm) am 25. 11.

28. 10.	20 Mikrokokken pro ccm Endmilch	31. 10. 176 Mi 87 Strept. 9. 12. 10 Mi 2 Strept.
2. 12.	104 Mikrokokken	22. 12. 210 Galtstreptokokken
8. 1.	80 Streptokokken	23. 1. 1000 "
29. 1.	230 Galtstreptokokken	15. 3. 6040 "
10. 2.	3720 Streptokokken trockengestellt (hochträchtig)	24. 3. 266 " 26. 4. 13500 " 28. 4. 51000 "

3. Beispiel:**2. Beispiel:**

letzte Vakzination (100 ccm) am 25. 11.

28. 10.	720 Galtstreptokokken	30. 10. 316 Galtstreptokokken 9. 12. 1880 "
9. 12.	2280 "	18. 12. 1880 "
8. 1.	1300 "	29. 12. 384 "
5. 2.	1240 "	29. 1. 800 "
25. 4.	180 400 ", Katarrh	10. 2. 1880 "

4. Beispiel:

Bei der Beurteilung von Vakzinationsergebnissen wird unseres Erachtens der normale Verlauf der Galtinfektion zu wenig in Betracht gezogen. Man hat vergessen, was schon 1891 Guillebeau und Hess (24) betont haben, dass die Galtinfektion in einem Stalle spontan stille stehen kann. Auch Zschokke (25) hat schon 1893 angenommen, dass der Galt als sporadischer und als kontagiöser auftritt.

Wir haben diese Frage unter Zuhilfenahme der biochemischen Differenzierung der angetroffenen Streptokokken studiert. Wir sind häufig auf analoge Beobachtungen gestossen. In einem erheblich verseuchten Bestand ist während einem ganzen Jahr ohne Gegenmassnahmen nur eine einzige Neuinfektion vorgekommen und zwar ohne klinisch sichtbare Erscheinungen (latent), während bei einer andern Kuh die schon zu Beginn der Untersuchungen bestandene latente Infektion zunahm und als Katarrh in die Erscheinung trat. Es handelte sich um typische Galtinfektionen (geprüft wie in 32) (vgl. Tab. 2 und 3).

Tabelle 2.
Verbreitung der Galtinfektion in einem Stalle.

zu Beginn		und	am Ende
		eines Beobachtungsjahres	
frei			frei
frei			frei
frei			frei
latent	1/4		latent 1/4
frei			frei
frei		entfernt	
latent	2/4	entfernt	
latent	2/4		Katarrh 3/4
frei			frei
frei			latent 1/4
latent	1/4		latent 1/4
Katarrh	2/4	entfernt	
Katarrh	3/4		Katarrh 3/4
frei			frei
Galt	2/4		Galt 1/4
Galt	4/4	entfernt	
Galt	3/4		Galt 3/4

Erklärung: Die linke Kolonne gibt die Aufstellung im Stall zu Beginn der Beobachtungen wieder. Kopf nach rechts. Die Bruchzahlen geben die Zahl der konstant infizierten Viertel an. Katarrh bedeutet Milchveränderung bei der Kontrolle festgestellt, Galtstreptokokken aber nur kulturell. Frei bedeutet frei von typischen Galtstreptokokken (<2 pro ccm) oder höchstens sporadisch sehr wenig infiziert (<10 pro ccm) oder nur atypisch und harmlos infiziert. In der rechten Kolonne sind die gleichen Kühe aufgeführt, neueingestellte sind nicht erwähnt. Es wurden solche nicht infiziert während der Beobachtungsperiode. Bei den als entfernt verzeichneten Tieren wurde vor der Entfernung keine Veränderung beobachtet (ca. zweimonatliche Kontrolle).

Tabelle 3.
Interessantes konstantes Verhalten der latenten typischen Infektion in einem Viertel einer Kuh in verseuchtem Bestand (vgl. Tabelle 2).

Datum	recht. Bauchv.	recht. Schenkv.	lk. Bauchv.	lk. Schenkv.
13. 4. 31	2 Kokkobaz	254 Strept.	556 Mikrok.	140 Mikrok.
9. 6. 31	2 "	244 "	760 "	28 "
7. 8. 31	2 "	112 "	294	60 "
				14 Strept.
26. 8. 31	82 " 1)

Trockenperiode

Datum	recht. Bauchv.	recht. Schenkv.	lk. Bauchv.	lk. Schenkv.
4. 12. 31	24 Mikrokokk.	160 Strept.	80 Mikrok.	2 Mikrok.
11. 3. 32	2 "	56 " 1)	110 "	2 "

Auf Grund unserer Beobachtungen können wir feststellen, dass in unsren Verhältnissen (nicht Abmelkwirtschaft, sondern sogar vielfach eigene Aufzucht oder Zukauf junger Rinder) die Kontagiosität des bakteriologisch typischen Galtes (Prüfung wie in 32) alle Stufen einnehmen kann zwischen Zuständen, die wir als sporadischen Galt bezeichnen könnten und solchen, die als schwere progrediente Galtseuche in die Erscheinung treten und dass in einem Seuchengang die Ausbreitungsgeschwindigkeit und Schwere der Seuche abnehmen kann.

Tabelle 4.

Verbreitung der typischen latenten Infektion in einem verseuchten Bestande.

(vgl. Erklärung zu Tabelle 2)

I	II	III	IV
frei	Katarrh		
latent	frei		
Katarrh	latent		
Katarrh	latent		
latent	latent	frei	
latent	frei	frei	
latent	Galt	frei	Galt
Galt	Galt	Galt	Galt
latent	frei	frei	latent
Galt	frei	latent	frei
	Galt	Zuchtstier	Galt

Bemerkungen: Zwischen I und II verläuft die Futtertenne, zwischen II und III ein Stallgang. IV verläuft quer zu III, ist von II und III durch Stallgang getrennt.

¹⁾ Hier wurden je zwei und vier Streptokokken eingehend untersucht und als typische Galtstreptokokken befunden (Prüfung wie in 32).

Tabelle 5.

Verbreitung der latenten typischen Infektion in einem Stalle, wo nach stattgefunder Kontrolle die galtkranken Tiere teils geschlachtet, teils in einen Separatstall (hier nicht aufgeführt) gebracht worden waren, und die an Euterkatarrh erkrankten (1, 2) durch eine Wand von den übrigen anscheinend gesunden Tieren getrennt worden waren.

(vgl. Erklärung zu Tabelle 2) (Kopf nach links)

Latent

latent

frei

latent

frei

mit atypischen, wahrscheinlich harmlosen Streptokokken infiziert

frei

mit atypischen, wahrscheinlich harmlosen Streptokokken infiziert

frei

Zwischenwand

Katarrh

Katarrh

Wirksam ist in der Galtbekämpfung nach alter Erfahrung die Separation. Sie wird sicher, wenn man auch die latente Infektion mitberücksichtigt (vgl. Tab. 4 und 5). Nach unseren experimentellen Erfahrungen genügt unter Umständen eine einzige Untersuchung, um die infizierten Tiere zu eruieren. In einem gutgeleiteten Betrieb gelang uns die Isolierung nur durch das Dazwischenstellen von zwei guten Tieren, die je nach dem Stand der Infektion als verschiebbare Wand dienten, bei Zuerstmelken der reinen Tiere.

Wesentlich ist hier eine Methode, die gestattet, mit möglichst wenig Aufwand an Zeit und Mühe die ersten Anfänge der Infektion, die noch keine chemischen Veränderungen der Milch hervorgerufen haben, zu erkennen, d. h. wie aus früher gesagtem hervorgeht, es gilt die quantitativ geringsten Infektionen zu erfassen. Wir haben beobachtet, dass die Euterstreptokokken in hoher Schichtkultur gegenüber den andern häufigen Euterbakterien einen wesentlichen Wachstumsvorsprung aufweisen und darauf ein einfaches Verfahren gegründet, das an Schärfe den bestehenden mindestens nicht nachsteht, aber weniger umständlich ist, als die bisher üblichen ebenso scharfen Methoden (Steck 27).

Und nun die Behandlung der infizierten Tiere. Es ist wohl angebracht, zunächst den Begriff der Heilung etwas zu präzisieren. Was wir bei unsren Versuchen anstreben, ist die Befreiung von der Infektion, weil sonst die sogenannte klinische Heilung von sehr unsicherer Dauer ist.

Unter Umständen führt fleissiges Ausmelken der Drüse zur Sterilisation (eigene Beobachtung), aber selten. Dagegen geht die klinisch manifeste Infektion sehr häufig unter dem Einfluss dieser Prozedur in den latenten Zustand über, um über kurz oder lang wiederum manifest zu werden.

Auch durch das Trockenstellen der infizierten Viertel wird die Infektion etwa zum Verschwinden gebracht (Zschokke 19). In einem jüngst von uns genau verfolgten Bestande gingen 5 Kühe mit der typischen Galtinfektion in das Trockenstadium ein. Drei davon kamen geheilt daraus. Zwei zeigten die Infektion noch nach dem Kalben.

Bei einer planmässigen Sanierung ist es aber nicht zweckmässig, die Ausheilung so dem Zufalle zu überlassen. Da muss die Chemotherapie herangezogen werden. Sie ist theoretisch in der recht oberflächlichen Lage der Infektion begründet. Einer kritischen Prüfung hat bis jetzt nur die Infusion mit wässerigen Lösungen von Akridinderivaten einigermassen standgehalten. 1925 hat Schnorf (28) die Infusionen mit Uberasan empfohlen. Goetze (29) hat namentlich auf das Spülen der Zisterne aufmerksam gemacht, während Udall und Johnson 1930 (30) die Behandlung in der Trockenperiode einführten. Das Urteil über diese Akridintherapie hat manche Schwankungen erlitten. Eigene Versuche haben ergeben, dass die Erfolge dieser Therapie nicht auf Täuschungen zurückzuführen sind, dass es sich wirklich um eine Chemotherapie und nicht einfach um die Wirkung des damit verbundenen guten Ausmelkens handelt (31). In Deutschland hat Seelemann (21) diese Therapie ebenfalls neu aufgenommen und beurteilt die heutigen Ergebnisse noch optimistischer.

Heute steht fest, dass Uberasan, Rivanol und Entozon wirksam sind. Wir haben einen verseuchten Bestand damit restlos von Galtstreptokokken befreit (vgl. Tab. 5). Doch ist diese Therapie, wenn man nicht auf die Trockenperiode warten will, immer noch recht kompliziert und nach unsren Erfahrungen nur dann wirklich befriedigend, wenn sie unter ständiger kultureller Kontrolle durchgeführt wird, wie das nur in einem Spital leicht möglich ist. Hier steht der Forschung noch ein dankbares Feld offen.

Tabelle 6.

Verbreitung der Infektion in einem Bestande, der jetzt durch Separatio und Chemotherapie anscheinend völlig von Galtstreptokokken befreit ist.

(Hier sind alle typisch latent infizierten Tiere während einer längeren Beobachtungsperiode vor der Sanierung am einen oder andern Viertel, wenn auch nur vorübergehend erkrankt. Hinter die Behandlungsbemerkung ist in Klammer die Frist angegeben zwischen eingetretener Heilung (2 typische Galtstreptokokken pro ccm Einzelviertelsekret) und letzter kultureller Einzelvierteluntersuchung, also die Dauer des erwiesen „galtstreptokokkenfreien“ Zustandes. Acht während der Beobachtungszeit neu hinzugekommene Kühe oder in die erste Laktation getretene Rinder sind frei geblieben und hier nicht aufgeführt. Die Läger I und II sind durch die Futtertenne getrennt, das Lager III in einem Separatstall.)

Lager I:

Galt frei	Spontanheilung in der Trockenperiode	(5½ Monate)
atypische Infiziert frei	und harmlose Streptokokkenbesiedelung Schlachtung nach Abortus, kein Therapieversuch	
Infiziert	Entozon: Wird streptokokkenfrei	(14 Tage vor norm. Trockenstellen) (8 Wochen)
Infiziert	Entozon: wird streptokokkenfrei	
Galt	Gemästet ohne Therapieversuch	
Galt	Gemästet ohne Therapieversuch	
Galt	Gemästet ohne Therapieversuch	

Lager II:

atypische Galt Galt frei	und harmlose Streptokokkenbesiedelung Uberasan: wird streptokokkenfrei Entozon: wird streptokokkenfrei	(7 Monate) (8 Monate)
Infiziert	Spontanheilung in der Trockenperiode	(3½ Monate)
Infiziert	Entozon: wird streptokokkenfrei	(14 Tage vor Trockenstellen) (8 Wochen)
Infiziert frei	Entozon: wird streptokokkenfrei	
Infiziert	Geschlachtet weil steril	
Infiziert	Spontanheilung in der Trockenperiode	(3 Wochen)

Lager III:

Fünf Tiere mit atypischen harmlosen Streptokokkeninfektionen

Wir haben auch andere Möglichkeiten geprüft. Die Dauerreizbehandlung mit Teersuspensionen ist zwar sehr schonend, aber

kontraindiziert, weil immer wieder Rezidive auftreten (32). Die Therapie durch konkurrierende Euterbakterien erscheint zurzeit nicht erfolgversprechend (33).

Literaturverzeichnis.

1. Klimmer und Haupt, Cbl. f. Bakt. I. O. 101, 126 (1926). —
2. Rudolf, ebenda 100, 47 (1926). — 3. Klimmer, Haupt und Roots, ebenda 107, 206 (1928). — 4. Minett, Stableforth und Edwards, J. comp. path. and therap. 42, 213 (1929.) — 5. Diernhofer, T. R. 1929, 385. — 6. Diernhofer, Archiv f. wiss. Tierheilkunde 61, 181 (1930). —
7. Diernhofer, Z. f. Infekt. u. paras. Krh. 42, 67 (1932). — 8. Porcher, Rec. med. vét. 107, 656 (1931). — 9. Huynen, Ann. med. vet. 1924, 497. —
10. Steck, Landw. Jahrb. der Schweiz 35, 507 (1921). — 11. Koestler, Steck und Radosavlevic, ebenda 35, 631 (1921). — 12. Steck, Cbl. f. Bact. I. O. 90, 61 (1923). — 13. Bang und Bendixen, Z. f. Infekt. u. paras. Krh. 42, 81 (1932). — 14. Bachmann, ebenda 42, 225 (1932). —
15. Steck, Festschrift für Prof. Porcher, April 1932. — 16. Steck, Latente Infektion der Milchdrüse Schaper, Hannover 1930. — 17. Jones, F. S. J. exp. med. 28, 149, 253, 735 (1918). — 18. Ernst, Monatshefte, prakt. Tierheilkunde 20, 414 (1909). — 19. Zschokke, Schweiz. Archiv, 39, 145 (1897). — 20. Diernhofer, T. R. 35, 833 (1929). —
21. Seelemann, Streptokokkeninfektionen des Kuheuters Schaper, Hannover 1932). — 22. Gräub und W. Zschokke, Schweiz. Archiv, 71, 399 (1927). — 23. Gräub, ebenda 74, 101 (1932). — 24. Guillebeau und Hess, Landw. Jahrbuch d. Schweiz 5, 30 (1891). — 25. Zschokke, ebenda, 7, 200 (1893). — 26. ausführlicher Bericht in Vorbereitung. —
27. Steck, Z. f. Fleisch- u. Milchhyg. 42, 397 (1932). — 28. Schnorf, Schweiz. Archiv, 67, 25 (1925). — 29. Goetze, B.t. W. 47, 649 (1931). —
30. Udall und Johnson, Cornell Veterinarian 1930, 198. — 31. Steck, Vortrag 6, 12, 30. Schweiz. Archiv 73, 109 (1931). — 32. Steck, Archiv f. wiss. Tierheilkunde, 64, 300 (1932). — 33. Steck, Zentralblatt f. Bact. I. O. 124, 227 (1932).

Bureau der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte: Götzstrasse 9, Zürich 6. Tel. 62.090

Kollegen, berücksichtigt bei Eueren Bezügen die in unserem Organ inserierenden Firmen.

Der Beitritt zur Sterbekasse und dem Hilfsfonds ist für Mitglieder der G. S. T., die das 50. Altersjahr nicht überschritten haben bzw. nach dem Jahre 1906 in die Gesellschaft aufgenommen worden sind, obligatorisch.

Jedes Mitglied der G. S. T. ist ohne weiteres Mitglied des Ärztesyndikates und hat das Recht, sich dessen Vergünstigungsmöglichkeiten zunutze zu machen.