

**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:** 81 (1939)

**Heft:** 6

  

**Artikel:** Tilgung des gelben Galtes [Schluss]

**Autor:** Steck, Werner

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-591366>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

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

in der Gegend der distalen Radiusepiphyse mit gelegentlicher Verzögerung sowohl der Ossifikation des Knorpels wie des Umbaus der primären in die sekundäre Spongiosa. Bei dem 2½-jährigen Rind A. werden ganze Knorpelinseln abgestoßen. Der Vergleich der histologischen Befunde der 3 verschieden altrigen Tiere zeigt mit Sicherheit, daß die degenerativen Prozesse am Epiphysenfugenknorpel, wie Spaltbildung und Abschiebung ganzer Knorpelfragmente in die metaphysäre Spongiosa zufolge der abnormen Belastung des Epiphysenfugenknorpels bei anormaler Gelenkstellung zustande kommen. Umgekehrt wird durch diese sekundäre Störung der Anordnung des Epiphysenfugenknorpels die anormale Gelenkstellung verstärkt. Diese Prozesse fehlen in den noch wenig belasteten Epiphysenfugenknorpeln bei den beiden jüngeren Tieren S. und At.

4. Eine Arthritis chronica deformans liegt bei unseren Fällen nicht vor. Auszuschließen sind auch echte Rachitis und Chondrodystrophie.

5. Die abnorme Stellung beim Rind A. ließ sich kaum beeinflussen durch Vitamin D.

6. Eine Frage für sich ist die der erblichen Veranlagung, wie sie namentlich beim Kalb S. hervorzugehen scheint. Sie bedarf noch der besonderen Abklärung.

\*

An dieser Untersuchung waren beteiligt die Laborantinnen Frau A. Kruck, Frl. H. Ulrich und Frl. N. Müller.

---

Aus dem vet.-med. Institut der Universität Bern.  
Direktor: Prof. Dr. W. Steck.

## Tilgung des gelben Galtes.

### IV. Erfahrungen über Diagnose, Aetiologie und Pathogenese.

Von Werner Steck,  
unter technischer Mitwirkung von M. Kirchschlager, G. Roulet  
und A. Schneider.

(Schluß.)

### Geringfügige Infektionen und ihre Bedeutung.

Über das nicht seltene Vorkommen von sehr geringfügigen, durch gewöhnliche Methoden der kulturellen Untersuchung unfaßbaren Infektionen, wurde schon mehrfach berichtet (Steck

1932 (13), Stableforth, Edwards und Minett 1935 (12), Plastridge, Anderson und Weirether 1935 (9) und andere).

Die von uns geübte Diagnostik befaßt sich mit dem allerersten Sekret, indem wir das früher allgemein übliche Vormelken von einigen Zügen, weil für die nötige Asepsis entbehrlich und für die Erfassung der Infektion hinderlich, seit Jahren fallen gelassen haben. In diesem allerersten Sekret gestattet unsere Methodik den Nachweis der Streptokokken, wenn ihre Menge mindestens 2 pro ccm beträgt. Um einen Vergleich mit den mit unserer Technik erzielten Ergebnissen zu ermöglichen, sei erwähnt, daß ihre Nachweisschärfe viel größer ist, als wenn 2 Ösen Sediment von 10 ccm Milch ausgestrichen werden und ungefähr gleich, wie wenn das ganze Sediment von 10 ccm Milch aufgeschwemmt und verarbeitet wird (15).

Schon bei dieser Nachweisschärfe ist uns aufgefallen, daß geringfügige Infektionen, von 2—10 Kolonien pro  $\frac{1}{2}$  ccm Sekret, sehr häufig spontan verschwinden. Wir haben darum seit Jahren bei der Feststellung derart geringfügiger Infektionen vom Einleiten einer Behandlung abgeraten und eine weitere Kontrolle nach ca. 1 Monat veranlaßt.

Wie wir 1932 mitgeteilt haben, kann man derartig geringfügige Infektionen umso häufiger nachweisen, je mehr Sekret man kultiviert. Im Jahre 1933 haben wir das Problem der Anreicherungskultur aufgenommen und eine Reihe von Möglichkeiten durchprobiert, namentlich die Zusätze von Indikatoren (Bromkresolpurpur) von verschiedenen fördernden (Saccharose) und einer Reihe von selektiv hemmenden Zusätzen, wobei wir die so präparierten Milchen nach 14 Stunden Aufenthalt im Thermostaten makroskopisch (Säurebildung), mikroskopisch und kulturell weiter verarbeiteten. Sehr viel ist dabei nicht herausgekommen, indem vor allem die Gefahr der Anreicherung von gewöhnlichen (sekundären) Milchstreptokokken offensichtlich wurde. Derartige Verfahren sind seither von anderer Seite verschiedentlich in der Literatur beschrieben worden, ohne daß unsere einstmaligen Bedenken zerstreut worden wären. Die Versuche hatten immerhin das interessante Ergebnis, daß häufig solche äußerst geringfügigen (gegenüber der gewöhnlichen Kultur latenten) typischen Infektionen festgestellt werden konnten und daß sich dabei zeigte, daß solche Infektionen meist im weitern zu keiner „sichtbaren“ d. h. kulturell ohne weiteres nachweisbaren und auch zu keiner klinisch erfaßbaren Störung Anlaß geben.

## Kasuistik.

Beispiel 1. Kuh Ke., Bestand K. K. (typische Infektion durch Anreicherung festgestellt, die sich nicht weiter entwickelt).

22. 11. 32            4/4: <2  
 9. 12. 32            4/4: <2  
 21. 6. 33            4/4: <2

Anreicherung dieser Probe ergibt Tausende; ein Mannit-Saccharose-Salizinvergärer, der Methylenblau reduziert. Ein Saccharose vergärend, Mannit, Raffinose, Salizin und Inulin nicht vergärend.

26. 6. 33    rechtes Bauchviertel    rechtes Schenkelviertel  
 <2 (Anreicherung <2)    <2, Anreicherung Tausende. Ein untersucht: Saccharose und Salizin vergärt, Hippurat gespalten, kein Wachstum in Methylenblaumilch in 28 Tagen, Inulin, Raffinose und Mannit nicht vergärt.

15. 3. 34            4/4: Mikrokokken  
 30. 4. 35            4/4: wenige Cor.

Beispiel 2. Kuh Rl., Bestand K. K.

	Milchproben aus dem			
	rech. Bauch- viertel	rech. Schenkel- viertel	l. Bauch- viertel	link. Schenkel- viertel
9. 12. 32	4/4: <2			
21. 6. 33	4/4: <2			
	Anreicherung ergibt Tausende (Saccharose vergärt, Raffinose, Inulin, Mannit und Salizin nicht vergärt; kein Wachstum in Methylenblaumilch)			
26. 6. 33	<2, Anreicherg. ergibt Tausende Streptokokken. 1: Sacchar. vergärend; Inulin, Salizin, Mannit u. Raffinose nicht. 1: Saccharose, Inulin, Salizin, Mannit u. Raffinose nicht verg.	300 Streptokokken, 2 Sacchar. vergärend, Mannit, Inulin, Raffinose u. Salizin nicht, Hippurat spaltend	—	—
3. 7. 33	—	—	—	<2, Anreicherg. ergibt zahlreiche Streptokokken: Saccharose vergärend, Hippur. spaltend. Raffinose, Inul., Salizin und Mannit nicht vergärend
6. 7. 33	—	Infusion des r. Schenkelviertels	—	—

	Milchproben aus dem			
	r. Bauch- viertel	r. Schenkel- viertel	l. Bauch- viertel	l. Schenkel- viertel
19.7.33		<2, Anreicherg. ergibt 10 Strep- tokokken (Saliz. vergärend, Inu- lin, Raffinose, Saccharose und Mannit nicht)		
15.3.34		4/4: Mi.		
30.4.35		4/4: <2		

### Beispiel 3. Kuh Ru., Bestand K. K.

	Milchproben aus dem			
	r. Bauch- viertel	r. Schenkel- viertel	l. Bauch- viertel	l. Schenkel- viertel
21.6.33		4/4: Hunderte Saccha- rose vergärend, Inulin, Salizin, Raffinose und Mannit nicht		
3.7.33	500 typische Galtstrepto- kokken	<2, Anreicherung: ergibt Tausende Strep- tokokken: Saccharose und Salizin vergärt; Hippurat gespalten; Raffinose, Inulin und Mannit nicht vergärt	Taus. Galt- streptokok.	<2
	Behandl. u. Kontrolle	keine Behandlung	Behandl. u. Kontrolle	
26.9.33	<2	<2	<40	4 Stäbchen
24.1.34	—	<2	—	<2

Man kann aus diesen Beobachtungen für die praktische Diagnostik den Schluß ziehen, daß geringfügige Infektionen (sagen wir einmal mit weniger als 10 Kolonien pro  $\frac{1}{2}$  ccm Sekret) meist erheblich weniger gefährlich sind als „erhebliche“ Infektionen, daß es also gut ist, wenn man nicht nur über An- oder Abwesenheit der Keime, sondern auch über ihre Zahl ungefähr orientiert ist. Die Tatsache, daß diese Zahl stark schwanken kann, ändert an ihrer durchschnittlichen Bedeutung nicht wesentlich. Wir werden weiter unten anzuführen haben, wie wir uns dieser Erkenntnis entsprechend bei der praktischen Diagnose verhalten.

Theoretisch scheint mir aber diese Beobachtung doch noch etwas größere Bedeutung zu besitzen. Sie weist darauf hin, daß die Streptokokkeninfektion im Stall wesentlich stärker ver-

breitet ist, als uns die Anwendung gewöhnlicher kultureller Methodik verraten würde. Man wird sich darum fragen müssen, welcher Natur diese äußerst geringfügigen Infektionen sind. Die Tatsache, daß sie sich häufig biochemisch wie Galtstreptokokken verhalten haben, ist verdächtig, wenn auch die biochemische Untersuchung nicht immer sehr weit getrieben worden ist. Für die serologische Untersuchung waren wir leider nicht gerüstet, aber auch dann, wenn eine noch weitergehende biochemische und auch serologische Untersuchung die Identität mit dem *Str. agalactiae* erweisen sollte, müßte man sich fragen, ob man es nicht vielleicht mit Streptokokkenstämmen von herabgesetzter Virulenz, also doch mit harmlosen Streptokokken zu tun hätte. Dieser Annahme widerspricht nun die Erfahrung, daß Traumen, namentlich Zitzenquetschungen auch in nicht sehr schwer offensichtlich verseuchten Beständen in kurzer Zeit in bis dahin anscheinend nicht infizierten Vierteln zu einer erheblichen typischen Infektion führen. Ja man kann etwa durch die Injektion von Kohlesuspensionen solche typischen Infektionen auslösen, wie Götze (4) und Steck (13) gezeigt haben.

In die gleiche Richtung weist die Beobachtung, die man zur Zeit machen kann, daß Bestände die vor der Maul- und Klauen-seuche nur geringfügig infiziert schienen, nach der Seuche eine stark ausgebreitete Galtverseuchung aufweisen.

Ferner spricht dafür, daß diese latente Infektion voll virulent sein kann, die mehrfache Beobachtung einer monatelangen (4—10) Inkubation.

### Kasuistik.

Beispiel 1. Kuh El., Bestand K. K. (typische Infektion nach Zitzenquetschung).

21.11.33	200 Galtstreptokokken	1000 Galtstreptokokken	0	0
2.12.33	Infusion	Infusion		
13.12.33	<2	<2		<2
21. 3.34		4/4: <2		
24. 6.34		Kalbt		
27. 6.34		Operation der rechten Schenkelzitze		
8 Tage später		Ziger		
20. 7.34		1000 Streptokokken, saccharosevergärend; Salizin, Mannit, Raffinose und Inulin nicht vergärend		

Beispiel 2. Kuh Bu., Bestand H. V. (entwickelt auf eine Zitzenquetschung hin eine Infektion mit atypischen, später mit typischen Streptokokken, trotzdem der Bestand zuerst galtfrei ist, später nur ein einziges galtinfiziertes Viertel aufweist, also eine neue Infektion von außen nicht wahrscheinlich ist).

Einzelviertelproben aus dem				
	r. Bauch- viertel	r. Schenkel- viertel	l. Bauch- viertel	l. Schenkel- viertel
4.2.36 (der Bestand ist zur Zeit galtfrei) Sommer 1936		4/4: <2		
		rechte Schenkelzitze getreten und erheb- lich gequetscht		
6.4.37 (nur ein Galtviertel im Bestand)		1000 Strepto- kok., saccha- rosevergärend, Inulin, Raffi- nose, Sorbit u. Mannit nicht. Ein 2. Stamm vergärt auch noch Sorbit, Hippur. wird gespalten und Methylenblau- milch reduz.	Tausende sac- charosevergä- rend; Inulin, Raff., Mannit u. Sorbit da- gegen nicht.	
17.4.37	50, 2 Stämme: Saccharose, Mann. u. Sor- bit verg., Inu- lin und Raffi- nose nicht	100, Saccharose, Mann. u. Sorb. vergärt. Inu- lin u. Raf- finose nicht	einige Mi	Tausende, Saccharose, Mann. u. Sor- bit, vergärt, Inulin u. Raf- finose nicht
13.7.38	2/4: Tausende, Sacch. vergärt, Raffinose und Sorbit nicht	Streptokokken Inulin, Mannit, Sorbit nicht	<2	Tausende, Sacch. verg., Inul., Mannit, Raffinose und Sorbit nicht; eitrig., bräun- liches Sekret
21.7.38	Tausende, Sacch., Mann. u. Sorb. verg. Sediment 0,2‰	Tausende, Verhalten ge- genüber Sac- char., Inulin, Mannit, Raf- finose, Sorbit, Hippurat und Lakmuskmilch typisch	—	—



Beispiel 3. Kuh Sto., Bestand K. K. (Streptokokkenmastitis nach Zitzenoperation).

	Milchproben aus dem			
	r. Bauchviertel	r. Schenkelviertel	l. Bauchviertel	l. Schenkelviertel
5. 12. 33	<2	<2	keine Milch während zwei Jahren	<2
16. 3. 34		3/4: <2	—	
4. 6. 34		kalbt		
10. 6. 34		Zitzenoperation an beiden linken Vierteln wegen Zähmelkigkeit		
3 Wochen später (!)	—	—	Flocken (Ziger)	—
20. 7. 34	<2	<2	Tausende	Tausende (1 Stamm saccharose vergär.; Mannit, Saliz., Inul. u. Raffinose nicht)

Beispiel 4. Kuh La., Bestand H. M. (typische Infektion nach Zitzenquetschung in einem fast sanierten Bestand).

	Milchproben aus dem			
	r. Bauchviertel	r. Schenkelviertel	l. Bauchviertel	l. Schenkelviertel
6. 1. 36		4/4: zahlreiche Mi.		
10. 6. 36		4/4: zahlreiche Mi.		
17. 12. 36		4/4: einige Mi.		
Sept. 37		Zitzenquetschung hinten links		
26. 10. 37		4/4: Hunderte, saccharosevergärend, Mannit, Inulin, Raffinose und Sorbit nicht		
10. 11. 37	50 Mi.	10 Mi.	3 Stäbchen	Tausende, Sacch. vergär., Inulin, Raffinose, Mannit und Sorbit nicht. In Lakmusmilch typisch

Über monatelange Latenz haben wir früher schon berichtet, (13) so von einer kulturellen Latenz von 5 Monaten bei der Kuh Sg (S. 560), von einer wahrscheinlichen Latenz von 4—10 Monaten bei den Kühen Chr und Fa (S. 570).

In einem weiteren Bestande wurden zu einer Zeit, da die Galtinfektion getilgt war, zwei Kühe aus dem gleichen Bestande zugekauft. Die erste Untersuchung erfolgte am 7. 9. 33. Eine der Kühe war gust und zeigte eine verdächtige Beschaffenheit des Sekretes aus dem rechten Bauchviertel. Es erwies sich tatsächlich dieses Viertel als typisch galtinfiziert. Die Infektion wurde auch nach dem Kalben nachgewiesen und dann behandelt. Bei der andern aus dem gleichen Bestande zugekauften Kuh war die Milch aus allen vier Vierteln am gleichen Tage, also am 7. 9. 33 kulturell negativ, ebenso am 4. 10. 33, aber am 4. 12. 33



erwies sich diese Kuh am linken Schenkelviertel als typisch galtinfiziert. Nach den Umständen war eine Infektion der zweiten Kuh nach der Einstellung nicht gut möglich, viel wahrscheinlicher eine monatelange kulturelle Latenz der Infektion, die im Herkunftsbestande erworben worden wäre.

Wir haben ferner schon wiederholt beobachtet, daß Monate nachdem die Infektion in einem Viertel behandelt worden ist, sie an einem andern Viertel auftritt, ohne daß nach dem Ergebnis der Gesamtkontrolle des Bestandes eine Infektion von außen angenommen werden könnte.

Wenn auch die einzelnen erwähnten Beobachtungen eine zwingende Erklärung nicht zulassen, so weisen sie doch zusammengenommen mit größter Wahrscheinlichkeit darauf hin, daß die Infektion im Stall etwa in folgender Weise vor sich gehen mag:

Durch die infizierte Milch geschieht eine verhältnismäßig rasche Ausbreitung der Keime im Stall. Es entstehen aller kleinste, kulturell schwer nachweisbare Infektionen an solchen Stellen des Eutergangsystemes, wo die anatomischen und funktionellen Verhältnisse eine bescheidene Existenz solcher Keime erlauben. Diese Infektionen verschwinden wohl zeitweise wiederum ganz. Bessern sich aber ihre Existenzbedingungen, namentlich infolge der Schädigung des Ausführungsgangsystemes, vielleicht auch durch Herabsetzung der allgemeinen Resistenz, dann kommt es zu einer massiveren, zu einer kulturell und schließlich sogar klinisch auffallenden Erkrankung. Diese Infektion nun schafft sich selber Veränderungen, die ihre Fortexistenz begünstigen, so Wucherungen der Wandauskleidung mit Nischen und Buchten.

Das bekannte disseminierte Auftreten der Galtfälle im Stalle, wie es in einer Arbeit von Kästli (6) instruktiv dargestellt ist, wäre so erklärlich.

Die Infektion würde also gewissermaßen den ganzen Bestand abtasten, aber nur in einigen gerade dafür disponierten Milchdrüsen zur sichtbaren Entfaltung kommen. Die winzigen Infektionen, die dieser Entfaltung vorausgehen, könnte man als Tastinfektionen bezeichnen.

Der Gedanke ist naheliegend, daß vielleicht den kleinen Agglutinationswerten in einem bangverseuchten Bestande solche „Tastinfektionen“ zu Grunde liegen könnten, die dann zu keiner weiteren Störung Anlaß zu geben brauchen.

Vielleicht ist es nicht überflüssig, hier anzufügen, daß die von uns entwickelte Vorstellung mit neueren Darstellungen von Hucker (5) nur scheinbar verwandt ist. Hucker hat Euter von anscheinend gesunden Kühen und Rindern nach der Sektion bakteriologisch untersucht und fand sie in einem auffallend hohen Prozentsatz infiziert mit Streptokokken, die er als *Str. agalactiae* bezeichnet. Bei näherem Zusehen muß man aber feststellen, daß die Beurteilung der Gesundheit dieser Euter am lebenden Tiere sich offenbar einzig auf die palpatorische Untersuchung durch einen zugezogenen Tierarzt stützt und daß auch Streptokokken, die Inulin und Raffinose vergären, als *Str. agalactiae* bezeichnet werden. Auf Grund der sonst etwa geltenden Erfahrungen müßte die Identifikation der gefundenen Streptokokken mit dem *Str. agalactiae* in allen seinen Milchdrüsen von Primiparen, mit Ausnahme einer einzigen, von vornherein abgelehnt werden.

### Praktische Folgerungen für die Galtldiagnostik.

Es liegt auf der Hand, daß die in den vorstehenden Abschnitten besprochenen Erscheinungen von der praktischen Galtldiagnostik berücksichtigt werden müssen.

Sie wirken vielleicht auf den ersten Blick etwas entmutigend. Es scheint uns aber auf Grund der in Bern gesammelten Erfahrungen nicht rätlich, von der bisher geübten Diagnostik wesentlich abzuweichen.

Die kurze biochemische Untersuchung gibt uns eine praktisch wertvolle Orientierung. Mehrheitlich sind die biochemisch abweichenden Infektionen tatsächlich harmlos. Bei unsern 102 näher verfolgten Fällen in 69%. Es besteht übrigens wenig Aussicht eine Methodik zu finden, die von derartigen Unsicherheiten völlig frei wäre. Zweifellos ist auch von der serologischen Untersuchung dies nicht zu erwarten. Wir sind auf rein empirischen Wegen zu folgendem Verhalten gekommen.

1. Stämme, die Saccharose vergären, Inulin, Raffinose, Mannit und Sorbit dagegen nicht, werden als typisch betrachtet.
2. Stämme, die keine der erwähnten Stoffe vergären, werden als leicht atypisch bezeichnet.
3. Stämme, die ein oder mehrere Glieder der Reihe Inulin, Raffinose, Mannit und Sorbit vergären, gelten als atypische Infektionen.

Wir unterscheiden ferner zwischen erheblichen (mehr als 10 Kolonien aus  $\frac{1}{2}$  ccm Milch) und unerheblichen (weniger als 10 Kolonien aus  $\frac{1}{2}$  ccm Milch) Infektionen. Erhebliche typische

oder leicht atypische Infektionen werden behandelt. Erhebliche atypische Infektionen werden nur behandelt, wenn sie deutlich persistieren, namentlich wenn dabei auch eine deutliche Sekretveränderung vorliegt. Eine wiederholte Untersuchung nach ca. 2 Monaten ist darum in solchen Fällen zweckmässig. Unerhebliche (typische oder atypische Infektionen) werden nicht behandelt. Bei unerheblichen typischen Infektionen erfolgt nach einem Monat eine weitere Untersuchung.

Erhebliche atypische Infektionen, die während der Gustperiode beobachtet werden, sind fast immer harmlos, sie werden nach dem Kalben noch einmal überprüft.

In Ausnahmefällen, wo der klinische Befund es für wünschenswert erscheinen läßt, ziehen wir auch Hippuratbouillon, Lakmusmilch, eventuell die Blutagarplatte oder Trehaloseagar herbei.

Auf diese Weise arbeitet die Diagnostik sehr befriedigend. Sie kann aber nicht rein mechanisch ausgeübt werden, sondern das Untersuchungslaboratorium muß umsichtig den Verlauf der Infektion in den kontrollierten Beständen verfolgen.

### Zusammenfassung.

1. Unter den Hilfsmitteln zur kulturellen Feststellung der Galtinfektion im Rahmen der praktischen Galtbekämpfung steht heute die biochemische Untersuchung der isolierten Stämme wegen ihrer Einfachheit und Billigkeit noch an erster Stelle.
2. Die zu bekämpfenden seuchenhaft auftretenden Galterreger sind zumeist Saccharosevergärer, die Mannit, Sorbit, Inulin, Raffinose nicht wesentlich vergären, sie lassen aber auch nicht selten Saccharose unvergärt.
3. Infektionen durch Streptokokken, die eines oder mehrere Glieder der Reihe Mannit, Sorbit, Inulin und Raffinose vergären, sind nie eigentlich seuchenhaft beobachtet worden. Sie erwiesen sich in 71 von 102 genügend lange verfolgten Fällen als harmlos, in 20 Fällen gingen sie in die typischen Infektionen über, während sie in 11 Fällen konstant blieben, sich aber als hartnäckig und lästig erwiesen. Sie sind fast immer harmlos, wenn sie während der Gustperiode auftreten, dagegen besser wie Galtinfektionen zu behandeln, wenn sie außerhalb der Gustperiode persistierend angetroffen werden.
4. Zahlreiche und verschiedenartige Beobachtungen machen es wahrscheinlich, daß die Infektion beim gelben Galt erheblich stärker ausgebreitet ist als es bei der gewöhnlichen

kulturellen Untersuchung den Anschein hat. Es gibt offenbar recht zahlreiche kleinste, kulturell schwer nachweisbare Infektionen, die vielfach auch wiederum spontan verschwinden, aber gefährlich werden können, wenn durch irgend einen besondern Einfluß (Zitentraumen usw.) die lokale Resistenz herabgesetzt ist.

Es ist wahrscheinlich, daß auch bei gewissen andern Infektionskrankheiten der Haustiere derartige kleinste, gewissermaßen abtastende Infektionen häufig vorkommen und es wird in diesem Zusammenhang auf die kleinen Agglutinationswerte beim Abortus Bang hingewiesen.

#### Erwähnte Arbeiten.

1. Ayers und Mudge: J. of inf. dis 31. 1922, p. 40. — 2. Bendixen, Medlemsbl.: Dansk Dyrlaegefor. 1933, p. 393. — 3. Burri u. Dügge: Centralblatt f. Bact. I. Orig., Bd. 49, 1909, p. 175. — 4. Götze: Berl. tierärztl. Wochenschrift, 1928, p. 381. — 5. Hucker: New York State Agr. Exp. Sta. Techn. Bull. No. 241 (1937). — 6. Kästli: Schweizer Archiv f. Tierheilkunde 1933, p. 461. — 7. Klimmer, Haupt und Roots: Centralbl. f. Bakt. I. O. 107 (1928), p. 206. — 8. Plastridge, Anderson, Briglan und Spaulding: Storrs Agr. Exp. Sta. Bull. 195 (1934). — 9. Plastridge, Anderson und Weirether: J. Dairy Science 1935, p. 583. — 10. Rosell and Miller: Journ. Amer. Vet. Med. Ass. 82 (1933), p. 587. — 11. Stableforth: J. of path. and bact. 1938, p. 21. — 12. Stableforth, Edwards and Minett: J. comp. path. and therap. 48. 1935, p. 300. — 13. Steck: Archiv f. wiss. u. prakt. Tierheilkunde Bd. 64 (1932) p. 300. — 14. Derselbe: Le lait, 1933, p. 395. — 15. Derselbe: Schweizer Archiv f. Tierheilkunde 1934, p. 393. — 16. Derselbe: Ein System der Tilgung des gelben Galtens. Verlag Haupt, Bern, 1939.

#### Zum Artikel von Dr. E. Gräub

### „Die Maul- und Klauenseuche vom epidemiologischen Standpunkt aus betrachtet“.

(Schweizer Archiv für Tierheilkunde, Heft 12, 1938, Seite 524.)

Von G. Flückiger, Bern.

Im Frühjahr 1937 veranlaßte das Eidg. Veterinäramt, in Anlehnung an verschiedene im Ausland erschienene Arbeiten, Versuche zur aktiven Immunisierung gegen die Virusschweinepest mittels Vakzinen. Die Ergebnisse sind in den „Mitteilungen des Veterinärarntes“ Nr. 42 vom 25. Oktober 1937 veröffentlicht