

# Eine kontagiöse Euterentzündung, gelber Galt genannt (mastitis catarrhalis infectiosa)

Autor(en): **Hess, E. / Borgeaud, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **30 (1888)**

Heft 4-5

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-590601>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



# SCHWEIZER-ARCHIV

FÜR

# THIERHEILKUNDE.

Redaction: A. GUILLEBEAU, E. ZSCHOKKE & M. STREBEL.

---

XXX. BAND.

4. u. 5. HEFT.

1888.

---

## Eine kontagiöse Euterentzündung, gelber Galt genannt (mastitis catarrhalis infectiosa).<sup>1)</sup>

Von Professor E. Hess und Thierarzt A. Borgeaud in Bern.

### Literatur.

Brennwald, jünger, Archiv für Thierheilkunde, Bd. X, p. 6, 1848; Gattiker, Archiv für Thierheilkunde, Bd. X, p. 1, 1848; Adam Rast, Archiv für Thierheilkunde, Bd. XIII, p. 289, 1854; R. Zangger, Archiv für Thierheilkunde, Bd. XIII, p. 348, 1854; Fischer und Hess, vgl. Canstatt's Jahresbericht 1862, p. 46 und 1864, p. 40; Meier, Mittheilungen aus den Berichten der Thierärzte, Archiv für Thierheilkunde, Bd. XXIII, p. 125, 1863; Brusasco, il medico veterinario, p. 241, 1871; Franck, Handbuch der thierärztlichen Geburtshülfe, p. 565, 1875; P. Oreste, Clinica veterinaria, p. 68, 1883; Nocard et Mollereau, Archives

---

<sup>1)</sup> Die Untersuchungen über diesen Gegenstand wurden uns durch die gütige finanzielle Unterstützung von Seiten des hohen schweizerischen Landwirtschaftsdepartementes, welchem an dieser Stelle dafür der beste Dank ausgesprochen wird, ermöglicht.

Die erste Originalarbeit über „gelben Galt“ enthält das „Landwirthschaftliche Jahrbuch der Schweiz 1888“, Bern, K. J. Wyss, welche wir als Grundlage für diese ausführlichere Arbeit benützten.

vétérinaires, Jahrg. IX, p. 561, 1884; Bulletin et mémoires de la société centrale, p. 296, 1885 et Annales de l'Institut Pasteur, I. Bd.; Strebel, Encyclopädie von Koch, Bd. III, p. 40 und 497, 1886; Oreste, Giornale di medicina veterinaria pratica, Heft 2, p. 57, 1886; Perroncito, Sulle malattie più comuni degli animali domestici, p. 39, Torino 1886.

Vor mehr als zwei Dezennien wurde in dieser Zeitschrift von Schweizer-Thierärzten ein häufig vorkommendes, akut auftretendes, aber chronisch verlaufendes Euterleiden beschrieben, welches seither von der jüngern Generation weniger beobachtet wurde, nicht wegen des seltenen Vorkommens, sondern weil die Aufmerksamkeit der Thierärzte mehr auf die akuten Euterkrankheiten gerichtet war, währenddem die chronischen Formen der Euterentzündung, weil selten heilbar, weniger Beobachtung fanden. Zusammenhängend damit steht die Thatsache, dass in den besten Werken über diesen Gegenstand von chronischen Euterkrankheiten nichts als die Euterknoten erwähnt sind.

Die Bestrebungen, die Euterentzündungen auf ihre Ursachen gründlich zu erforschen, datiren aus den letzten Jahren und stehen im engsten Zusammenhange mit der Einführung der Bakteriologie in die Thierheilkunde. Unter dem Namen „gelber Galt“ versteht man eine bei Kühen, Ziegen und Schafen auftretende, infektiöse Mastitis (*mastitis catarrhalis infectiosa*), welche von einem Thiere derselben Gattung auf ein anderes übergeht und mit Sistirung der Milchsekretion und Atrophie der Milchdrüse endigt.

Unter galten Kühen verstehen wir Thiere, welche keine Milch absondern. Bei dieser Krankheit nimmt die Milchsekretion allmählig ganz ab. Die Milch wird gelblich (daher der Name „gelber Galt“).

### Geschichte und Verbreitung.

Den Thierärzten zu Anfang dieses Jahrhunderts muss das Leiden bekannt gewesen sein, wie aus Aeusserungen in ver-

schiedenen Aufsätzen über diesen Gegenstand hervorgeht. Im Kanton Uri existiren seit vielen Dezennien sogar polizeiliche Vorschriften über den gelben Galt.

Der gelbe Galt ist in einigen Schweizer-Kantonen den Thierärzten sehr bekannt und von den Viehbesitzern wie die Pest gefürchtet. Er kommt besonders in der Zentral- und Ostschweiz unter Kühen und Ziegen vor, speziell in den Kantonen Bern, Wallis, Uri, Schwyz, Unterwalden, Luzern, Zürich, Schaffhausen, Thurgau und Appenzell. Bei Ziegen besonders im Tessin, in den Hochalpen Uris, häufig im Reussthale und im Walliser- und Berneroberrande. Veranlassung zu den folgenden Untersuchungen bildeten 17 Fälle, welche vom August 1887 bis Mai 1888 unter der Viehwaare einer Anstalt bei Bern auftraten.

### Symptome.

In der Hauptsache stimmen die Erscheinungen unserer Fälle mit den Angaben von Brennwald, Gattiker und Rast überein. Sämmtliche erkrankte Thiere waren zur Zeit des Krankheitseintrittes in gutem Ernährungszustande und gut gepflegt. Sie galten als vorzügliche Milchthiere. Einige lieferten im Sommer 1887 grosse Quantitäten Milch und ebenfalls noch nach der Geburt Ende September und im Oktober. Einige Zeit nachher jedoch wurde die Milch immer schlechter und nach Aussage des Besitzers nahm der Umfang der Euter ab. In drei Fällen konstatirten wir eine plötzliche abnorme Beschaffenheit der Milch vom Abend auf den Morgen. Nie konnten wir Fieber oder verminderte Fresslust konstatiren. (Das Allgemeinbefinden war stets bei sämmtlichen Thieren vollständig normal.) Oertlich zeigte das Euter nie vermehrte Wärme oder Schmerzhaftigkeit (also niemals Erscheinungen von Entzündung), noch geschwellte Lymphdrüsen. Der Umfang, sowie die Konsistenz der Drüsen und die Zitzen waren beim Beginnen des Leidens während einiger Zeit ganz normal. Die Kühe konnten wie vor Beginn der Krankheit gemolken werden. Die Milch jedoch ging quantitativ und qualitativ zurück. Anfangs war sie etwas wässriger,

bläulicher und um die Hälfte vermindert. Sie ist hin und wieder rosaroth, bis bräunlich, meistens aber gelblich und enthält viele Kaseinflocken. Sie gerinnt vorzeitig und nimmt nach einigen Tagen oder 1—2 Wochen ein molkenähnliches Aussehen an. Sie wird schleimig, klebrig, rieselig, stark fadenziehend; der Geruch ist ein normaler, der Geschmack stark salzig. In den spätern Stadien der Krankheit wird das Sekret oft dickflüssig, gelblich weiss, schleimig und lässt sich dann schwerer ausmelken. Beim Stehenlassen bilden sich zwei Schichten, eine obere aus einem gelben, dünnflüssigen Serum von salzigem Geschmack, in welcher Fettkügelchen und Epithelzellen schwimmen und eine untere, welche bis 2 cm dick ist, aus Kaseinflocken, Fibrin und Epithelien bestehende. In dieser Milch fanden wir während der ganzen Krankheit einen sehr zahlreich entwickelten Mikrocooccus (Streptococcus), welchen wir niemals bei allen andern Euterentzündungen finden konnten.

Um die Zusammensetzungen der Milch genau kennen zu lernen, hatte Herr Kantonschemiker Dr. Schaffer die Güte uns eine Analyse von Milch aus einem galtigen Euter, welche wir ihm am 5. November 1887 zustellten, zu übermitteln. Er fand folgendes:

Fettgehalt	1,99 ‰
Gesamt-Eiweissstoffe	6,00 „
Milchzucker	1,84 „
Mineralstoffe	0,83 „
Wasser	89,34 „

Die Eiweissstoffe bilden eine flockige Masse, und es sind nur Spuren derselben in der Lösung enthalten. Das mikroskopische Bild zeigt nebst Milchkügelchen und unvollständig degenerirten Zellmassen einen Mikrocooccus (Streptococcus). Die Zusammensetzung dieser Milch weicht demnach sehr bedeutend von derjenigen gesunder Kühe ab und zeigt namentlich einen erhöhten Gehalt an Wasser und Eiweisssubstanzen, während Fett- und Milchzuckergehalt, sowie der Trockenrückstand überhaupt gegenüber der normalen Zusammensetzung ganz auf-

fallend zurückstehen. Die Milch reagirt sauer. Diese Reaktion kommt von der Spaltung des Milchzuckers  $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$  in Milchsäure und Kohlensäure her und erklärt, weshalb diese Milch so arm an Milchzucker ist. Wenn die Milch diese schlechte Beschaffenheit angenommen hat, so lassen die Besitzer öfters das Melken bleiben, weil sie glauben, das fleissige Ausmelken sei nutzlos. Auch in dieser Anstalt wurde solches Anfangs praktizirt, die Euter nahmen in Folge der Milchstauung allmählig einen bedeutenden Umfang an, waren aber niemals entzündet. Bei der Sektion dieser Euter quoll eine Masse des gestauten Sekretes hervor. Wurden die Kühe fleissig ausgemolken, so blieb der Umfang des Euters 2—3 Wochen der gleiche. Stets jedoch trat nachher Atrophie ein, welche in 2—3 Monaten so bedeutend wurde, dass das gesammte Euter dieser ehemals guten Milchthiere bis auf den Umfang eines Kindskopfes zurückging. Oft beobachteten wir Viertel von Faustgrösse. Diese progressive Atrophie ist in allen unsern Fällen ganz auffällig und entsteht trotz des fleissigsten Ausmelkens.

Der gelbe Galt beginnt durchschnittlich an einem einzigen Viertel. Nach 1—2 Wochen wird ein anderes Viertel ergriffen und nun geht das Leiden rasch auf die letzten zwei Viertel über. In seinem Auftreten bemerkten wir nie irgend welche Regelmässigkeit. Bald sind die Bauchstriche, bald die Schenkelstriche ergriffen, bald einseitig oder über's Kreuz. Stets geht das Leiden in Zeit von 14 Tagen bis 3—4 Wochen auf das ganze Euter über, und wir beobachteten nur einen Fall, wo die einte Euterhälfte nach sechs Monaten noch normale Milch lieferte, währenddem die andere sehr stark atrophirt war. Rasse, Alter und Ernährungszustand sind einflusslos auf die Entstehung und Entwicklung des Leidens. Die von uns beobachteten Kühe stunden im Alter von 4—12 Jahren und gehörten der Frontosus- (Simmenthaler- und Freiburgerschlag) und Brachycerosrasse (Braunvieh) an. Mit Zunahme der Atrophie geht die Abnahme der Milchsekretion Hand in Hand, und nach zwei Monaten liefern diese Thiere, welche früher 20—30 Liter

Milch im Tage secernirten, noch 15—25 Gramm. Nach 4 bis 5 Monaten sind trotz steten fleissigen Ausmelkens aus der atrophirten Milchdrüse nur noch wenige Tropfen erhältlich.

Der Verlauf ist stets ein chronischer. Die Thiere mästen sich sehr gut. Das Sekret wurde niemals eitrig. Die Drüse wird ganz klein, schlaff und weich. Die Striche werden klein und runzlig. Knoten, wie solche in der Milchdrüse von Gattiker und Nocard beobachtet wurden, konnten wir nie konstatiren.

### Differentialdiagnose.

Das nun beschriebene Leiden ist leicht von den übrigen auch häufig vorkommenden Euterentzündungen zu unterscheiden. Frappant sind die Unterschiede zwischen Euterödem und akuter parenchymatöser Mastitis; schwieriger ist die Unterscheidung von dem Euterkatarrh, früher interstitielle Mastitis genannt. Diesen beobachten wir häufig, er tritt ohne sichtbare Entzündung des Euters an ein oder zwei Vierteln ein. Es befinden sich mehr oder weniger weisse Flocken in der Milch und diese können oft längere Zeit herausgemolken werden. Das Sekret bleibt jedoch immer weiss, die Viertel atrophiren nicht, und in der Milch treffen wir niemals die Streptococcen. Auch lässt sich diese Euterentzündung nicht übertragen und ist nicht ansteckend.

Es gibt Fälle von in Heilung übergehender schleichender, chronischer, parenchymatöser Mastitis, welche mit gelbem Galt Aehnlichkeit haben, aber nicht ansteckend sind, und das Sekret ist sowohl in Farbe als auch bakteriologisch vollständig verschieden.

Das spontane Versiegen der Milch an einem oder mehreren Strichen bei früher sehr milchergiebigem Thieren ist uns wohl bekannt, hat aber mit gelbem Galt nichts zu thun. Dieses Versiegen kommt von einem Tag auf den andern vor. Das Allgemeinbefinden und die Euter bleiben ganz normal. Nachstehende analysirte Milch stammt von einer Kuh, welche sehr milchergiebig war und innerhalb 24 Stunden an beiden

hintern Vierteln stark abnorme Milch in ganz kleinen Quantitäten sezernirte. Die beiden Viertel blieben lange Zeit von normaler Grösse. Die Milchsekretion wurde niemals mehr normal. Diese Milch bestand aus:

Wasser	92,83 0/0
Trockensubstanz	7,17 "
Fett	0,82 "
Kasein und Albumin	4,01 "
Zucker	0,53 "
Mineralstoffe	0,79 "
Säuregrad	1,40 "

Die Milch zeichnet sich demnach durch einen hohen Wassergehalt und einen geringen Gehalt an Fett und Milchzucker aus und zeigt in dieser Beziehung die grösste Aehnlichkeit mit der Milch von Kühen mit gelbem Galt. Die Eiweisssubstanzen sind nur zum geringsten Theile in Lösung und bilden hauptsächlich eine flockige Masse. Aber in der Milch konnten keine Streptococcen nachgewiesen werden und sie war auch nicht ansteckend.

### Pathologische Anatomie.

Von den ergriffenen 17 Kühen wurden uns mehrere Euter sofort nach der Schlachtung zur Untersuchung zugestellt, und wir lassen hier drei Sektionsberichte, welche uns Herr Professor Dr. Guillebeau gütigst übermittelte, folgen:

Erster Befund eines Kubeuters vom 16. Februar 1888: Gewicht des Organes mit der Haut Ko. 6,500. Das Organ ist relativ klein. Die Zitzen etwas geschrumpft, die Oeffnung der Striche verengt. An der Haut nichts besonderes. Die Lymphdrüsen des Mittelfleisches nicht vergrössert und von normaler Konsistenz. Die Schleimhaut der Milchzisterne ist glatt und glänzend, in einem Viertel mit zahlreichen kleinsten, über die Oberfläche hervorragenden Haematomen besetzt. Im Bauchstrich rechts, in welchen Karbolsäurelösung früher injiziert wurde, ist das Sekret zähe, schleimähnlich, von gelblicher Farbe. In dem hintern Strich derselben Seite dagegen dünner und molkenähnlich, während die Gänge der linken Hälfte leer sind. Das vordere rechte Viertel besteht aus einem blassen, derben Gewebe, die Acini sind klein. Eine Vermehrung des hellgrauen Bindegewebes ist nicht nach-

weisbar. Das hintere rechte Viertel, sowie die beiden der linken Seite bestehen aus einer weichen, intensiv gelb gefärbten Drüsensubstanz. Die Acini sind von gewöhnlicher Grösse und das Drüsengewebe ist in normaler Menge vorhanden. Wie im vordern linken Viertel besteht eine Zunahme des interstitiellen Bindegewebes in der Umgebung der Zisterne.

Zweiter Befund vom 10. März 1888. Das Euter dieser Kuh wurde mit verschiedenen Reizmitteln und zuletzt mit dem Linimentum volatile 1:4 behandelt. Gewicht Ko. 9,500. Die schwarzen Zitzen sind mit zahlreichen schwarzen Warzen besetzt. Die Haut ist normal, die beiden Hälften des Euters sind fast gleichmässig entwickelt. Das Organ ist von mittlerer Grösse, die Zisterne leer bis auf eine kleine Menge leicht beweglicher, trüber, gelblicher oder röthlichgrauer Flüssigkeit. Die Schleimhaut der Zisterne ist glatt, glänzend und an vielen Orten mit kleinen Knötchen von fibrinähnlicher Substanz besetzt, die Drüsensubstanz in der Nähe der Zisterne bis weit hinauf mit breiten, weissen Bindegewebestreifen durchzogen. In dem obern Theile ist dieselbe von gewöhnlichem Aussehen. Die secernirenden Theile des Euters sind überall bräunlichgelb, die perinealen Lymphdrüsen etwas gross, aber schlaff.

Dritter Befund vom 21. März 1888. Das Euter stammt von einer Kuh, welche mit Aseptolinjektionen in die Milchdrüse behandelt wurde. Gewicht desselben Ko. 6. Das Euter ist etwas verkleinert, besonders linkerseits. Auf die Aseptolinjektionen nahm die Konsistenz der Wände der Milchzisterne erheblich zu. Diese ist in hohem Grade verengt und kaum so gross, um eine Stricknadel durchzustossen. Auf der Wand befindet sich eine kleine Menge Fibrin, lose anhaftend. Die hintere Zitze derselben Seite zeigt ein Papillom und eine Zisterne von normaler Weite, jedoch ohne Sekret. Die Zisterne der andern Seite ist von gewöhnlicher Grösse und mit etwas Sekret versehen; über ihre Schleimhaut ragen kleine Haematome hervor. Das Drüsengewebe ist braun, in den hintern Abschnitten ist das Bindegewebe in normaler Menge vorhanden. In den vordern atrophirten Vierteln ist eine Zunahme zu konstatiren. In einem hintern Viertel befindet sich eine Cyste von *Cysticercus*.

Mikroskopisch findet man eine starke Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes, welche in der Umgebung der Drüsenläppchen am deutlichsten ist. In den Ausführungsgängen befindet sich ziemlich viel abgelöstes Epithel und daneben Riesenzellen. Dieselben sind gross und mit einem deut-

lichen Kerne versehen. An einzelnen Stellen im interstitiellen Bindegewebe bemerkt man noch kleinere und grössere hämorrhagische Infarkte, welche von blossem Auge zu erkennen sind. Sowohl in der Milch der Ausführungsgänge als auch im Drüsengewebe gelang uns der Nachweis des Streptococcus mikroskopisch nicht, dagegen durch Kulturen sehr gut, wie wir später nachweisen werden.

Es geht aus diesen Sektionsberichten, sowie aus den übrigen hier nicht publizirten hervor, dass makroskopisch eine verschieden starke Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes vorhanden ist. Doch bleibt für den Augenblick noch unentschieden, ob diese Zunahme nur eine relative, durch den Schwund der Drüsenbläschen bedingte oder eine absolute ist, und nur im letztern Falle hätten wir es mit einer Sclerosirung zu thun. Diese Sclerose würde herrühren von der katarrhalischen Affektion der Drüsengänge. Mikroskopisch finden wir wie Nocard eine reichliche Polyferation der Epithelzellen der Drüsenbläschen, welche letztere mit Zellresten verschieden stark angefüllt sind. Dass es sich in diesen Fällen nicht um eine Eutertuberkulose, welche wir öfters beobachten können, handelte, geht aus dem Fehlen des Tuberkelbacillus, dem Verlaufe und dem Sektionsbefunde hervor.

### Ursachen.

Die zitierten Schweizer-Thierärzte aus den 50er Jahren beschuldigen Erkältungen, besonders nasse Stallböden, ungleichmässiges und nicht vollständiges Ausmelken als Ursachen dieses Leidens. Alle konstatiren, dass die Besitzer entlegener Thäler häufig abergläubische Sachen, wie Verhextsein anführen. Gattiker findet die Ursachen in einer leichten Entzündung des Bauchfelles, verbunden mit Dickblütigkeit, durch welche die die Milch absondernden Gefässe verstopft werden sollen. Rast findet dieselben in einer abnormen Beschaffenheit der Darmsäfte. Am ältesten jedoch ist die Ansicht von Hürlimann und K. Hess, dass das Leiden auf einer Ansteckung beruhe, welcher Meinung sich

Z a n g g e r ebenfalls anschloss. Im Jahre 1871 beschrieb Brusasco ein bei Schafen und Ziegen vorkommendes Euterleiden, welches nach seiner Beschreibung als gelber Galt aufgefasst werden muss. Die von Dieckerhoff<sup>1)</sup> und Zürn<sup>2)</sup> beschriebene infektiöse Euterentzündung glaube ich nach den dort angeführten Symptomen nicht als gelben Galt hinstellen zu dürfen. Wohl ist dieselbe entschieden infektiöser Natur, aber höchst wahrscheinlich auf einen andern Mikrooccus zurückzuführen. Nocard und Mollereau veröffentlichten 1885 einen Artikel über eine ansteckende Euterentzündung, welche innerhalb sechs Jahren 85 Milchkühe ergriff und nach unserer Ansicht als gelber Galt aufgefasst werden muss.

In unserer fraglichen Anstalt sind die hygienischen und diätetischen Verhältnisse gegenwärtig recht gute. In diesen können die Ursachen der Krankheit nicht gesucht werden. Der Besitzer glaubte, das Leiden sei vielleicht auf den Umstand, dass bei einigen Kühen die Nachgeburt nicht rechtzeitig abgegangen sei, zurückzuführen; allein bei unserer Untersuchung konnten wir keine chronische Metritis oder Vaginitis konstatiren. Die Thiere konzipirten, abortirten aber meistens in der zwölften Woche, ohne dass Nachkrankheiten irgend welcher Art von uns hätten konstatirt werden können. Einige der erkrankten Kühe waren schon seit mehreren Monaten trächtig und abortirten nicht. Offenbar beruht die Krankheit auf einer Ansteckung, deren Infektionsmodus wir später besprechen werden.

### Bakteriologisches.

Um den gelben Galt in seinen einzelnen Phasen zu erforschen, waren verschiedene Versuche nothwendig. Zuerst jedoch musste konstatirt werden, ob der erwähnte Streptococcus, welcher mikroskopisch leicht in der Milch zu erkennen ist, konstant in der Milch derartig erkrankter Kühe vorkommt oder nicht. Wir fanden nun den Pilz in allen Fällen, von Anbeginn des

1) Adams Wochenschrift Nr. 11, p. 89 und 97, 1878.

2) Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin, Bd. III, p. 381, 1877.

Leidens an. Er war in zahllosen Exemplaren vorhanden, welche Quantität abnahm mit Zunahme der Atrophie und mit Versiegen der Milchsekretion.<sup>1)</sup> Der Streptococcus stellt einen runden Mikrokokkus von 1  $\mu$  Durchmesser dar, welcher sich in sehr langen und stark verschlungenen Ketten vorfindet. Oft enthält eine solche Kette bis 50 aneinanderhängende Organismen. Er lässt sich in Bouillon, Agar Agar, Gelatine und in der Milch, sowie überhaupt in allen alkalisch reagirenden Nährböden sehr gut und innerhalb 12 Stunden kultiviren. In Bouillon bildet er eine weisse, flockige Masse, welche die Flüssigkeit nicht trübt. Dieser Streptococcus der Kulturen ist vollständig gleich wie derjenige, welchen Nocard beschreibt und abbildet und welchen auch Duclaux<sup>2)</sup> uns in einem Bilde zeigt. Dieser Streptococcus bildet Rosenkränze und bedingt in allen Kulturen, besonders in 3<sup>0</sup>/oiger Milchzuckerlösung, die saure Reaktion, welche von Nocard als charakteristisch bezeichnet wird, was durch unsere Versuche bestätigt wurde. Denn auch unsere Gelatinekulturen nahmen arborescirende Form an und waren in schwach sauren Nährböden unmöglich. Auf Kartoffeln wächst der Mikrokokkus nicht, wohl aber sehr gut im Pferde- und Rinderharne. Im Harne von Fleischfressern gedeiht er nicht, was auf die saure Reaktion dieser Medien zurückzuführen ist. Bei einer Temperatur von 30<sup>0</sup> C. lässt er sich am besten züchten, bei 40<sup>0</sup> wächst er noch, aber die Ketten sind nicht mehr so lang wie bei 30<sup>0</sup>. In einem geeigneten Nährboden bleiben die Kulturen lange Zeit wirksam, was unsere drei Monate alten Kulturen mit ihrem noch frischen Aussehen beweisen. Bei einer Temperatur von 55<sup>0</sup> während 10 Minuten wird der Mikrokokkus getödtet. Die Temperatur von 0<sup>0</sup> ertrug er höchstens 5 Minuten lang. Gegen Antiseptica ist dieser Streptococcus sehr empfindlich, denn wir

---

<sup>1)</sup> Die Entnahme der Milch dieser Kühe behufs späterer Untersuchung und Versuche geschah unter antiseptischen Kautelen und sofort nach der Entnahme wurden die Untersuchungen angestellt.

<sup>2)</sup> Duclaux, *Le microbe et la maladie*. Paris 1887.

fanden, dass eine 4<sup>0</sup>/<sub>o</sub>ige Borsäurelösung denselben in 30 Sekunden, eine 0,5<sup>0</sup>/<sub>o</sub>ige Karbolsäurelösung in einer Minute, eine 3<sup>0</sup>/<sub>o</sub>ige Aseptollösung oder eine 2,5<sup>0</sup>/<sub>oo</sub>ige Chlorwasserlösung ebenfalls in einer Minute tödtet. Subkutane Injektionen der Milch und der Kulturen beim Kaninchen und Hunde blieben erfolglos. Einmal entwickelte sich in Folge einer Injektion von Milch bei einem Meerschweinchen ein Abszess, aus dessen Eiter wir neuerdings diesen Streptococcus kultiviren konnten.

### Versuche.

Um nun die Frage, ob der Streptococcus die Ursache des Leidens sei, definitiv entscheiden zu können, nahmen wir Uebertragungsversuche auf Ziegen vor. Dieselben wurden auf drei verschiedene Arten ausgeführt. Erstens wurde Milch aus galtigen Eutern in ein gesundes Ziegeneuter injiziert. Zweitens wurde einer gesunden Ziege eine Reinkultur von der Milch des gelben Galters der Kühe in die Milchdrüse eingespritzt, und drittens wurde eine Reinkultur aus Milch von dem galtigen Euter der Ziege Nr. 1 in das Euter einer gesunden Ziege injiziert. Alle drei Versuchsziegen stunden im Alter von 3—6 Jahren. Ihr Allgemeinbefinden war vollständig normal, ihre Euter ebenfalls. Der Ernährungszustand war ein guter und die Fütterung bestand vor den Versuchen und während derselben in Heu und wenigen Küchenabfällen.

Bei sämtlichen Thieren wurde die Injektion in die Milchdrüse, d. h. in den Strichkanal unter Beobachtung aller antiseptischen Kautelen ausgeführt. Zur Injektion diente eine 2 Gramm haltende Pravaz'sche Spritze ohne Kanüle. Der Spritzenansatz wurde ganz sanft ohne Mühe etwas in den Strichkanal eingeführt.

Erster Versuch, Ziege Nr. 1.

Derselben wurden am 8. Februar je 2 Gramm frisches Drüsensekret aus dem Euter einer an gelbem Galt leidenden Kuh in jeden Strichkanal nach dem Abendmelken injiziert. Die Ziege lieferte bis zu diesem Tage pro Melkzeit durchschnittlich 1 L. Milch. — Februar 9. Das Milchquantum beträgt Morgens 860 Gr., Abends 400 Gr. Das Euter

ist vermehrt warm, nicht entzündet, nicht schmerzhaft. Die Milch ist weiss, in derselben befinden sich noch keine mikroskopisch nachweisbaren Streptococcen. Jedoch Kulturen, welche aus dieser Milch angestellt wurden, lieferten sehr schöne Kolonien. — Februar 10. Die Fresslust und die Munterkeit haben etwas abgenommen. Die Ziege stellt die Haare auf. Sie ist jedoch seit 2 Tagen brünstig. Das Milchquantum beträgt Morgens 240 Gr., Abends 230 Gr. In der Morgenmilch findet man mikroskopisch zahlreiche, schöne lange Ketten von Streptococcen. Chemisch (vide Analyse) war die Milch verändert, in Farbe jedoch noch normal, in Geschmack schon etwas salzig. — Februar 11. Die Fresslust ist gering. Das Milchquantum beträgt Morgens 220 Gr., Abends 235 Gr. Es nimmt täglich ab, trotzdem die Fresslust sich zusehends bessert. — Februar 14. Die Fresslust ist normal. Die Ziege liefert pro Melkzeit noch durchschnittlich 80 Gr. Milch. Dieselbe ist weiss, zeigt noch keine Gerinnsel, enthält jedoch zahlreiche Streptococcen, welche sich zusehends vermehren. Das Euter blieb bisher immer normal. Dasselbe ist nicht mehr vermehrt warm, nicht schmerzhaft und von gewöhnlichem Umfange. — Februar 15. Das Milchquantum ist gleich geblieben. Die Milch ist stark salzig und mit Gerinnseln versehen. Sie trennt sich beim Stehenlassen in zwei Schichten, in eine obere, molkenähnliche Schichte und in eine untere, aus Kasein und Epithelzellen bestehende. Das Bild ist ganz gleich wie bei der Milch galtiger Kühe. Das Euter ist schlaffer. In den nächsten Tagen sinkt das Milchquantum pro Melkzeit auf 60 Gr. Das Euter wird immer kleiner. In der Milch finden sich eine Menge Streptococcen. — Februar 22. Milchquantum Morgens 35 Gr., Abends 30 Gr. Die Milch ist etwas weisser, sie enthält viele Gerinnsel und Streptococcen. Das Euter wird immer kleiner. — Februar 27. Die Ziege liefert pro Melkzeit 15 Gr. Milch, welche viele Gerinnsel enthält. Das Euter ist schlaff, weich. Die rechte Hälfte stärker atrophirt. Die Grösse des Euters ist diejenige einer kleinen Faust. Das Melken geschieht ohne Anstrengungen. Das Sekret ist stark salzig, schleimig und klebrig. — März 9. Erwähnung verdient der Umstand, dass die Ziege vom 8. Februar bis Anfangs März nur wenig oder gar kein Wasser zu sich nahm, trotz des täglichen Vorsetzens von solchem. Die Ziege liefert heute trotz des täglichen zweimaligen und guten Ausmelkens nur noch einige Tropfen Milch. Diese sind klebrig und schleimig, und man findet darinnen immer noch hübsche Streptococconkolonien. Das Euter, besonders die rechte Hälfte, ist sehr stark atrophirt. — Während des ganzen Versuches blieb die täglich zwei mal gemessene Rektaltemperatur stets normal. Vom 14. Februar an waren die Fresslust, sowie das Allgemeinbefinden ebenfalls völlig normal und

der Ernährungszustand dieser Versuchsziege war immer ein guter. Herr Dr. Schaffer hatte die grosse Freundlichkeit, die Milch dieser Ziege vom 9. Februar bis 3. März täglich chemisch zu untersuchen. Es ist diese sehr verdankenswerthe Untersuchung werthvoll, weil wir thatsächlich bis jetzt nicht wussten, welche chemische Veränderungen graduell in derartiger Milch sich einstellen. Wohl wissen wir, dass der gelbe Galt von Laien wegen des schleichenden Auftretens oft mehrere Tage nicht erkannt wird, und wenn der Milchfehler konstatirt ist, so wird trotzdem von einigen Landwirthen derartige Milch immer noch zum menschlichen Genusse oder für die Käserei verwerthet. Herr Dr. Schaffer übersandte uns folgende Analysen:

	Spezifisches Gewicht bei 15° C.	Säuregehalt nach Soxhlet und Henkel.	Kasein und Albumin. %	Fett. %	Milchzucker. %
Morgenmilch vom 9. Februar	1,0328	—	1,82	5,15	4,10
Abend " " 9. "	1,0320	3,5	—	6,86	—
Morgen " " 10. "	1,0339	—	3,109	5,31	2,26
Abend " " 10. "	1,0347	9,2	—	—	—
Morgen " " 11. "	1,0310	7,2	—	—	—
Morgen " " 12. "	1,0331	8,1	—	—	—
Abend " " 12. "	1,0299	12,2	—	—	—
Morgen " " 13. "	—	8,8	—	4,55	0,93
Abend " " 13. "	1,0260	11,0	—	—	—
Morgen " " 14. "	1,0277	11,8	—	—	—
Abend " " 14. "	1,0268	11,2	—	—	—
Milch " " 15. "	—	—	5,34	2,73	Spuren
" " 16. "	1,0248	2,2	—	—	—
" " 17. "	—	—	5,77	1,83	Spuren
" " 21. "	—	—	4,17	1,78	0,98
" " 23. "	—	—	4,54	1,97	0,67
" " 25. "	—	—	3,26	2,31	0,88
" " 29. "	—	—	2,66	2,59	1,08
" " 3. März	—	1,3	2,53	3,13	1,68

Die chemischen Veränderungen bestehen demnach in einer starken Vermehrung des Gehaltes an Albuminaten und des Säuregrades, während der Fettgehalt sehr herabgesetzt und der Gehalt an Milchzucker fast ganz zum Verschwinden gebracht wird. Dieser letztere Umstand muss offenbar mit der starken Vermehrung des Säuregrades in naher Beziehung stehen.

Die Eiweissstoffe der Milch vom 10. bis zum 23. Februar waren grösstentheils in flockigem Zustande und setzten sich beim Stehenlassen in kurzer Zeit ab.

Die mikroskopische Untersuchung der Milch ergab die Anwesen-

heit des für die Krankheit charakteristischen Streptococcus, dessen Menge mit der abnormen chemischen Zusammensetzung der Milch während der Versuchszeit zu- und abnahm.

#### Zweiter Versuch, Ziege Nr. 2.

Diese Ziege lieferte bis jetzt pro Melkzeit 500 Gr. Milch. Am 12. Februar Nachmittags wurden ihr, nach vorhergehendem vollständigem Ausmelken, je 2 Gramm einer Reinkultur in Bouillon in jeden Strichkanal injiziert. Die Reinkultur wurde angelegt von der Milch einer an gelbem Galt leidenden Kuh. Vor der Injektion betrug die Temperatur 38,6° C., am Abend 40,8°. Die Ziege wird am Abend nicht gemolken, in Zukunft aber täglich zwei mal. — Februar 13. Das Milchquantum beträgt Morgens und Abends je 90 Gr. Die Ziege lässt sich leicht melken. Das Euter ist vermehrt warm, aber nicht empfindlich und nicht entzündet. Mikroskopisch findet man in der Milch zahlreiche Streptococcen, welche sich in den nächsten vier Tagen stark vermehren. — Februar 14. Das Euter ist nicht mehr vermehrt warm. Das Milchquantum beträgt Morgens 15 Gr., Abends 20 Gr. Die Milch ist weiss, zeigt aber Kaseingerinnsel. Das Euter ist in den nächsten Tagen schlaff und weich. Das Milchquantum bleibt drei Tage zwischen 15 und 25 Gr. — Februar 18. Das Euter ist weich, in Grösse normal. Die Milch ist weisser, zeigt aber noch Gerinnsel und nimmt quantitativ zu. Mit Zunahme der Milch vermindern sich die Streptococcen und sind heute nur schwer zu finden. — März 2. Das Euter ist gross und normal. Die Ziege liefert pro Melkzeit 250—300 Gr. Milch. Diese ist weiss und normal. Streptococcen lassen sich keine mehr nachweisen. — Während des ganzen Versuches blieben die sorgfältig beobachtete Temperatur und Fresslust, das Allgemeinbefinden und der Ernährungszustand stets normal.

Die chemische Analyse dieser Milch ergab Folgendes:

	Spezifisches Gewicht bei 150 C.	Säuregrad nach Soxh- let und Henkel.	Trocken- substanz.	Kasein und Albumin.	Fett.	Milch- zucker.	Mineral- stoffe.
			0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Morgenmilch vom 13. Febr.	1,0234	0,9	7,56	1,74	2,21	1,139	0,99
Abend " " 13. "	1,289	1,3	—	—	—	—	—
" " " 14. "	1,0324	3,8	—	—	—	—	—
" " " 15. "	—	—	13,88	5,14	4,18	2,43	1,09
" " " 16. "	—	3,0	—	—	—	—	—
" " " 17. "	—	—	10,82	3,88	2,49	1,36	1,20
" " " 21. "	1,0276	2,6	10,82	2,92	2,86	2,71	0,90
" " " 23. "	1,0286	2,2	10,55	2,34	2,96	2,99	0,97
" " " 29. "	1,0277	2,5	10,56	1,83	3,13	3,30	0,86
Milch " 3. März	1,0272	2,5	10,25	1,79	3,78	3,35	—

Diese Ergebnisse weichen von den sub 1 erwähnten insofern ab, als der Säuregrad der Milch nur in sehr geringem Masse erhöht und auch der Milchzuckergehalt nur wenig verändert wurde. Eine schwache Vermehrung des Gehaltes an Mineralstoffen war auch schon in der Milch der Kühe mit gelbem Galt konstatirt worden. Die Milch vom 3. März war wieder ganz normal.

Der Versuch beweist uns gestützt auf den örtlichen, mikroskopischen und ganz speziell auch auf den chemischen Befund, dass der gelbe Galt, welchen wir diesem Thiere mit der Reinkultur einimpften, spontan in Heilung übergegangen ist, wodurch zur Evidenz klargelegt wird, dass dieser schleichend auftretende infektiöse Euterkatarrh wirklich vollständig abheilen kann. Offenbar ist diese Heilung in Verbindung zu bringen mit der injizirten Kulturflüssigkeit. Dieselbe war zwei Monate alt und ihre Streptococcen wirkten, wie wir dies öfters bei Kulturflüssigkeiten sehen, jedenfalls weniger stark als diejenigen frisch gemolkener Kuhmilch.

Um nun zu konstatiren, ob das Thier gegen einen fernern Anfall von gelbem Galt immun sei oder nicht, wurden dieser Ziege am 8. März Morgens je 4 Gramm aus einem galtigen Kubeuter stammende frische Milch in jeden Strichkanal injizirt. In der Abendmilch waren, wohl von der Einspritzung herrührend, kleine Gerinnsel enthalten. In den nächsten Tagen blieben das Allgemeinbefinden und die Temperatur stets normal. Das Milchquantum betrug durchschnittlich 200—250 Gramm. Das Euter blieb ganz normal, die Milch in jeder Hinsicht ebenfalls. Die Ziege wurde später als normal verkauft; denn dieser letzte Versuch hatte bewiesen, dass das einmalige Ueberstehen des gelben Galtes bei diesen Thieren ihnen zunächst Immunität verleiht.

### Dritter Versuch, Ziege Nr. 3.

Diese Ziege lieferte vor dem Versuch pro Melkzeit 3—400 Gr. Milch. Am 5. März Nachmittags nach gutem Ausmelken werden ihr je 2 Gr. einer Reinkultur in Bouillon hergestellt von der Milch des galtigen Euters der Ziege Nr. 1 in jeden Strichkanal injizirt. — März 6. Das Milchquantum beträgt Morgens 140 Gr., Abends 18 Gr. Die Milch ist schleimig, klebrig, harzig und von stark salzigem Geschmack. Sie trennt sich in zwei Schichten. Die obere ist bläulich weiss, die untere besteht aus weissem Kaseingerinnsel. Sie enthält eine grosse Menge Streptococcen. Das Euter ist normal. — März 7. Das Euter ist nur um die Milchbehälter herum etwas wärmer, allein nirgends empfindlich. Das Milchquantum beträgt Morgens 4 Gr., Abends noch einige Tropfen; die Milch ist gelblich, dick und schleimig. — März 8. Die Ziege liefert keine Milch mehr. Das Euter bleibt schlaff. — Auch

während dieses Versuches blieben die Temperatur, Fresslust und das Allgemeinbefinden stets normal, ebenso der Ernährungszustand.

Die chemische Analyse, welche nur mit der Milch vom 6. März Morgens vorgenommen werden konnte, ergab Folgendes: Spezifisches Gewicht bei 15° C. 1,0298. Säuregrad nach Soxhlet und Henkel 10,0, Kasein und Albumin 2,77, Fett 4,51, Milchzucker 2,09.

Aus diesen Versuchen, welche genau kontrollirt wurden, geht zur Evidenz hervor, dass der in der Kuhmilch enthaltene Streptococcus die alleinige Ursache dieser verheerenden Krankheit ist. Ferner, dass sich dieser Pilz übertragen lässt auf Ziegen und bei diesen Thieren das ganz gleiche Leiden hervorruft. Das Leiden lässt sich auch mit Leichtigkeit von einer Ziege auf die andere übertragen, weshalb auf diesen Punkt bei Versuchen Rücksicht zu nehmen ist. Die Krankheit heilt bei Ziegen spontan ab, wenn die Ansteckung durch ältere Kulturflüssigkeit hervorgerufen wird, und wir haben bewiesen, dass die Ziegen für eine gewisse Zeit Immunität erlangen. Wie lange diese Immunität anhält, ist uns jedoch noch nicht bekannt. Die von Zangger und Brusasco bei galtigen Ziegen beobachtete Conjunctivitis, die erysipelatöse Anschwellung der Krone und die multiple Arthritis haben wir bei unsern Impftieren, auch sonst bei den galtigen Ziegen unserer Gegend nie beobachtet.

### Infektionsmodus.

Was die Ansteckung resp. die Uebertragung des Ansteckungsstoffes von einem Thiere auf das andere anbetrifft, so geht aus den Versuchen von Nocard zweifellos hervor, dass diese von den Digestionsorganen aus nicht möglich ist. Offenbar findet die Ansteckung einzig und allein durch Vermittlung des Strichkanales statt. Wir stimmen der Ansicht von Nocard einerseits bei, dass das Leiden durch die Hände der Melker d. h. durch das Melken übertragen wird. Entschieden wird die Krankheit nicht nur durch den Ankauf derartig kranker Thiere und durch das Melkerpersonal, sondern auch auf folgende Art verschleppt. Wie früher bewiesen, lässt sich dieser Streptococcus im Harne des Pferdes und Rindes leicht züchten,

weshalb wir auch die Jauche der Stallrinne hinter den kranken Thieren untersuchten und in derselben stets eine sehr grosse Anzahl von unserm Streptococcus mit seinen langen charakteristischen Ketten fanden. Daher glauben wir, die Infektion finde einerseits vom Stallboden, der Streue und Jauche aus beim Liegen und andererseits durch die Hände der Melker statt, in der Weise, dass der Tropfen Milch, welcher sehr häufig nach dem Melken aussen an der Strichmündung hängen bleibt, zuerst der Nährboden für die Weiterentwicklung des Pilzes abgibt. Von hier aus entwickelt sich der Pilz durch den Strichkanal in die Milchsäule des Milchbehälters hinauf und bedingt die weiter oben beschriebenen Veränderungen der Milchdrüse und der Milch. Diese Thatsache ist einer weitem Untersuchung jedenfalls werth.

### Prognose.

Die Prognose ist in Bezug auf die Milchproduktion stets ungünstig zu stellen, eine Beobachtung, welche schon von den alten Schweizer-Thierärzten gemacht wurde. Uns ist kein Fall von Heilung aus unserer Praxis bekannt. Immerhin mästen sich diese Thiere vorzüglich.

### Therapie.

Die Therapie, welche nach den vorhandenen Abhandlungen über den gelben Galt nur selten befriedigende Resultate lieferte, wurde auf verschiedene Arten durchgeführt. Nach sofort vorgenommener Separirung der kranken von den gesunden Thieren glaubten wir ein Hauptmittel in möglichst fleissigem und vollständigem Ausmelken zu erkennen. Alle 2—3 Stunden wurden die Thiere von einem besonders dazu beorderten Melker gemolken. Weil das Allgemeinbefinden nicht getrübt war, so wurde von einer antiphlogistischen Behandlung durch Aderlässe oder Laxantien abstrahirt. Wir verwendeten innerlich Magnesia sulfurica, sowie die bitteraromatischen Mittel in mittlern Dosen. Aeusserlich verwendeten wir Eutersalben, welche in hiesiger Praxis schon seit Jahren sonst mit gutem Erfolge Verwendung

finden. Allein wir erzielten keinen Erfolg, weshalb wir von der innerlichen Behandlung abstrahirten und örtlich Reizmittel wie Oleum lauri, theils mit Unguentum Althae, theils pur, auch Opododoc, sowie die spirituösen Mittel und schliesslich das Linimentum volatile 1 : 4, alle jedoch ohne irgend einen Erfolg, verordneten.

Die hier angewendeten Reizmittel würden auf der Haut eines normalen oder akut entzündeten Euters eine ganz bedeutende Reizung und Entzündung hervorgerufen haben. Allein in unsern Fällen wurde die Haut nur bei einem Thiere etwas empfindlicher, alle übrigen blieben gleich. Nachdem uns der Arzneischatz im Stiche gelassen hatte, schritten wir bei frisch erkrankten Thieren zu den antiseptischen Injektionen in die Milchdrüsen. Dazu wurden stets die wässerigen Lösungen nachgenannter Antiseptika mit einer kleinen Ballonspritze mit stumpfem Elfenbeinansatze injiziert, welches Verfahren die Thiere sich sehr willig geschehen liessen; offenbar wegen des angenehmen Gefühles, welches sie dabei verspürten. Stets wurden vor der Injektion die Euter vollständig ausgemolken und die Medikamente blieben 2—3 Stunden in der Milchdrüse.

Wie wir früher gesehen haben, lässt sich der Streptococcus mit denjenigen Lösungen der Antiseptika, welche wir hier verwendeten, in kürzester Zeit tödten. Wir benutzten 1. 0,5 0/0ige wässrige Karbolsäurelösung von 15° C. Wärme. Diese Injektionen wurden alle durch uns selbst ausgeführt. Alle drei Tage injizirten wir in die kranken Viertel bei einer Kuh je 100 Gramm. Das Allgemeinbefinden blieb ungetrübt, das Euter, die Striche und die Milchbehälter wurden nie empfindlicher; die früher gelbliche Milch wurde etwas weisser, quantitativ stieg sie jedoch nicht. Jeder Viertel sonderte 200 Gramm pro Melkzeit ab. Nach mehreren Injektionen konnten wir keine Heilung konstatiren. 2. Eine andere Kuh wurde mit 4 0/oiger Borsäurelösung in gleicher Weise wie die frühere behandelt. Wir injizirten durchschnittlich in jeden Viertel der linken Euterhälfte 120 Gramm pro Sitzung. Die Milchbehälter füllten sich

gespannt an. Die Milchsekretion nahm auf die ersten Injektionen hin bedeutend zu, später wieder ab. Nach 9 Tagen injizierten wir die doppelte Dosis, nach 18 Tagen war der Zustand so, dass die Milch wässriger, weisser, aber immerhin noch mit Gerinnseln versehen war. Das Leiden blieb mehrere Tage auf gleicher Höhe. Um die Heilung zu beschleunigen, welche mit Borsäure nicht zu Stande gebracht werden konnte, verwendeten wir später 3. eine 2,5<sup>0</sup>/<sub>o</sub>ige Aseptollösung, von welcher in jeden Strichkanal je 350 Gramm injiziert wurden. Nach der Injektion war der Milchbehälter straff gespannt und das Euter schien wie strotzend mit Milch gefüllt. Die Kuh zeigte sich während 5 Minuten unruhig und suchte mit dem Hinterschenkel die Euterhälfte zu reiben. Sie ist beim Anrühren am Euter etwas empfindlicher. Diese Lösungen wurden später täglich zwei mal injiziert, zuerst in jeden Strich je 350 Gramm, später je 450 Gramm. Die Kuh lässt sich nach mehrmaligem Injizieren nicht mehr leicht beikommen. Die Milch hat sich auf diese Injektionen vermindert und verschlechtert. Sie hat ein braunrothes Aussehen erhalten. 4. Auch 2,5<sup>0</sup>/<sub>oo</sub>ige Chlorwasserlösung wurde zu je 400 Gramm später in diese Striche injiziert. Die Euter zeigten sich auf die Injektionen hin jeweilen ein wenig empfindlicher. Die Milch verschlechterte sich immer mehr und die Atrophie der Drüse nahm immer mehr zu. Eine Heilung konnte nicht erzielt werden.

Bei einer andern Kuh verwendeten wir zuerst Karbolsäurelösung, später Aseptollösung, ohne irgend welchen Erfolg. Auf die Aseptollösung wurde das Thier etwas empfindlicher am Strich und am Milchbehälter, und dieser war derber anzufühlen (vide Sektionsbericht Nr. 3).

Gestützt auf den negativen Erfolg verzichteten wir auf die Anwendung anderer Medikamente. Wir verwendeten die genannten deshalb, weil sie mit dem Eiweiss der Milch keine Verbindungen eingehen, was Sublimat thut, weshalb dieses nicht benutzt werden kann.

Ein Grund, warum die Milchdrüse trotz dieser Injektionen

atrophirte, die Euter allmählig verwelkten und die Milch immer abnormer wurde, liegt wohl in dem Umstande, dass die injizierte Flüssigkeit stets nur im Milchbehälter und stets nur am Ausgangspunkte der grossen Drüsengänge sitzen bleibt, niemals aber in die kleinen Milchgänge bis zu den Drüsenläppchen vordringen kann. Deshalb waren wir nicht im Stande, die Streptococcen alle zu tödten. Stets wurde konstatirt, dass in dem Drüsensekrete injizirter Euter die Streptococcen ganz bedeutend abnahmen, allein nie vollständig vertrieben werden konnten.

Um die Behandlung in allen Punkten zu erschöpfen, verabreichten wir noch innerlich Medikamente, Karbolsäure- und Thymollösungen, von welchen wir wissen, dass sie in die Milch übergehen und vielleicht in Folge dessen auch im Stande seien, die Streptococcen zu tödten. Wir verabreichten einer Kuh innerlich täglich je drei mal 1 Gramm Thymol in 1 L. Wasser gelöst. Einer andern Kuh 75 Gramm Karbolsäure, gelöst in 10 L. Wasser, letzteres wurde in 3 Tagen verabreicht. Beide Medikamente hatten keinen Erfolg und wir verzichteten deshalb schliesslich auf die nutzlose Behandlung der frisch ergriffenen Thiere und wendeten unser Augenmerk nur der Prophylaxis zu.

### Prophylaxis.

Die gesunden Thiere wurden fleissig durch den Besitzer und öfters durch uns untersucht. Der Stall, in welchem die ersten Fälle vorgekommen waren, wurde mit einem Cementboden versehen und vorzüglich desinfizirt. Alle kranken Thiere wurden in einen eigenen Stall separirt und von einem eigenen Melker besorgt, welcher nie mit den gesunden Kühen in Berührung kommen durfte.

In Gehöften, in denen die Separation, welche unstreitig das Empfehlenswertheste ist, wegen Platzmangels nicht durchgeführt werden kann, sollen die kranken Thiere im Stalle neben einander gestellt und zuletzt und zwar immer zuerst an den noch

gesunden Strichen gemolken werden. Die Milch der kranken Viertel darf Schweinen zur Nahrung dienen. Dieselbe ist aber niemals auf den Stallboden, sondern stets in Gefässe auszumelken. Im Uebrigen ist grosse Reinlichkeit und Trockenheit im Stalle zu beobachten. Das fleissige Abwaschen der Stallböden, wenn möglich mit verdünnter, roher Karbolsäure oder verdünnter Schwefelsäure, auch heisser Lauge ist sehr zu empfehlen. Der Mist muss entweder mit Chlorkalk- oder Sublimatlösung behandelt werden oder ist zu verbrennen.

Zur Desinfektion eignen sich heisse Lauge und Schwefelsäure. Um eine Verschleppung des Leidens zu verhindern, empfehlen wir in letzter Zeit nebst Separation die baldige Schlachtung, ferner die Desinfektion der Hände der Melker mit einer 3<sup>o</sup>/oigen Karbolsäurelösung, und weil bei der Verschleppung beschmutzte Schuhe und Kleider höchst wahrscheinlich auch in Betracht kommen, so sollten auch diese entsprechend gereinigt werden. Die Desinfektion muss sehr strenge durchgeführt werden und es dürfen mit gelbem Galt behaftete Kühe nicht zur weitem Nutzung verkauft werden, sondern sind unter Stallbann zu stellen und einzig an die Schlachtbank abzugeben. Wir beobachteten nach 4 Monaten bei 3 Kühen innerhalb 2 Tagen neuerdings den gelben Galt, welcher ganz entschieden von 3 noch separirten Kühen durch das Wärterpersonal wieder in den gesunden Stall verschleppt wurde; weil eine der galtigen Kühe an 2 Vierteln noch 5 L. normale Milch lieferte, und da seit Ende Januar bis Anfangs Mai die gesunden Thiere verschont geblieben waren, so glaubte das Wärterpersonal, das Leiden sei nicht mehr gefährlich und sei erloschen. Bis jetzt wurden in der Anstalt seit letztem August 17 Fälle mit gelbem Galt konstatirt und der Schaden beläuft sich, weil viele der besten Milchkühe ergriffen wurden, auf eine erkleckliche Summe.

Diese Untersuchungen tragen vielleicht dazu bei, dass die schweizerischen Kollegen im Interesse der Wissenschaft und Viehzucht diesem Leiden neuerdings ihre Aufmerksamkeit in

gebührendem Masse zuwenden, und es wäre am Platze, wenn an Orten, wo es häufig herrscht, durch Belehrung und allgemeine Vorschriften die Besitzer vor grossen materiellen Nachtheilen geschützt würden.

## Beitrag zur Kenntniss der Blutfleckenkrankheit.

Von E. Zschokke in Zürich.

Herrn Prof. Dieckerhoff in Berlin gebührt das Verdienst, die Blutfleckenkrankheit der Pferde (Morbus maculosus equorum) aus dem unheimlichen Chaos der typhösen, fauligen und milzbrandartigen Krankheiten früherer Jahrzehnte herausgeholt und mit dem Lichte der heutigen Wissenschaft beleuchtet zu haben<sup>1)</sup>. Denjenigen, welchen diese Bezeichnung unbekannt sein sollte, sei gesagt, dass man die Krankheit hier unter dem Namen Pferdetyphus oder Faulfieber kannte und sie in Röll's Lehrbuch der Pathologie unter den Milzbrandformen beschrieben findet.

Da über das Wesen und die Ursache dieser Krankheit noch wenig Positives bekannt ist<sup>2)</sup>, so ist es wohl angezeigt, dass jeder Fund, der geeignet erscheint, etwas zur Kenntniss derselben beizutragen, zur Öffentlichkeit gelange. Ein reichliches Material bot mir vielfach Gelegenheit zu Beobachtungen und Versuchen; darum erlaube ich mir hier Einiges über diese Krankheit mitzutheilen, um so mehr, als mir bekannt ist, dass vielerorts eine Aufklärung hierüber gewünscht wird. Dabei folge ich zunächst meinen eigenen Beobachtungen und Erfahrungen, immerhin das bisher als feststehend Erkannte berücksichtigend.

Die Blutfleckenkrankheit ist hier keine seltene Erscheinung. Vereinzelte Fälle bot die Klinik von jeher; auch hatte man

<sup>1)</sup> In Dieckerhoff's Monographie über Pferdestaupe 1882, sowie dessen Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie 1886.

<sup>2)</sup> Friedberger und Fröhner's Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie II. Band 1887. In diesem wird die Krankheit Petechialfieber genannt.