

**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:** 34 (1892)

**Heft:** 3-4

**Artikel:** Die rothe Ruhr des Rindes

**Autor:** Hess, E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-589303>

### **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>**



# SCHWEIZER-ARCHIV

FÜR

# THIERHEILKUNDE.

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

---

XXXIV. BAND.      3. und 4. HEFT.      1892.

---

## Die rothe Ruhr des Rindes.

(Dysenteria hæmorrhagica coccidiosa.)

Von Prof. E. Hess in Bern. \*)

Trotz den mehrfachen allgemeinen Schilderungen, welche unsere ältere und neuere Fachlitteratur über Ruhr, Ruhrseuche, Gedärm-Ruhrseuche, Dysenterie, Lienterie uns bietet, haben wir immer noch die Ueberzeugung, dass diese wichtige Krankheit, ganz speziell bei Rindern und Kühen, weder hinsichtlich der Aetiologie, noch in Bezug auf Symptomatologie abgeklärt ist, und es werden bei den grossen Wiederkäuern als „Ruhr“ sicherlich verschiedene, bei der Differentialdiagnose zu erwähnende Leiden aufgefasst, welche eigentlich nicht unter diesen Begriff gehören. Aus diesem Grunde sind denn auch alle wissenschaftlichen Arbeiten, welche zur endgiltigen Lösung

---

\*) Am 26. August 1890 stellte ein Kreisthierarzt des Oberlandes der Direktion des Innern des Kantons Bern einen kurzen Bericht „über die sog. rothe Ruhr beim Rinde“ zu, worauf der Verfasser am 1. Sept. gl. Js. mit den nähern sachbezüglichen Untersuchungen beauftragt wurde. Die Resultate derselben sind in gedrängter Form in einem der genannten Amtsstelle unterm 2. Okt. 1891 eingereichten Berichte niedergelegt und fanden weitere Verwendung in einem Vortrage, den der Verfasser am 5. Dez. 1891 im Casino zu Bern vor dem Verein bernischer Thierärzte zu halten Gelegenheit hatte.

der noch so unzulänglich erforschten Frage über Ursache, Wesen und Vorkommen der rothen Ruhr unserer Hausthiere beitragen, wie insbesondere die interessanten „Beobachtungen über die rothe Ruhr“ von Herrn Kollege Zschokke<sup>16)</sup>, sehr zu begrüßen.

Um eine möglichst sichere Grundlage über das Auftreten der rothen Ruhr zu erhalten, versandten wir im Laufe des letzten Herbstes an 48 praktizierende schweizerische Thierärzte speziell zu diesem Zwecke angefertigte Zirkulare, auf die 12 mündliche und 32 schriftliche Antworten eingingen, die zum Theil sehr ausführliche Mittheilungen enthielten. Diese Berichte in Verbindung mit unsern eigenen, während der letzten Jahre im Oberland und Jura gesammelten Beobachtungen ergaben nun Folgendes:

#### Vorkommen und Verbreitung.

Die rothe Ruhr, die diese zutreffende Bezeichnung von der Farbe der blutigen Exkremeute der Patienten erhalten hat, ist nicht identisch mit der niemals autochthon entstehenden Ruhr, Dysenterie des Menschen. Unter dieser verstehen wir nach Eichhorst<sup>7)</sup> „eine bei uns meist epidemisch auftretende und durch eine spezifische Infektion hervorgerufene, entzündliche Erkrankung vornehmlich der Dickdarmschleimhaut, welche je nachdem katarrhalischer, eitriger oder im anatomischen Sinne diphtheritischer Natur ist“. Die rothe Ruhr der Rinder ist im Kanton Bern, bezw. im Amte Saanen, nach übereinstimmenden fachmännischen Berichten und den Aussagen hervorragender Viehzüchter erst seit dem Jahre 1885 bekannt und soll sich damals vom Waadtländer Oberlande her nach den schönen Thälern und sonnigen Weiden Saanens verbreitet haben. Im bernischen Jura, speziell im Amte Münster, wurde die Krankheit dagegen erstmals schon im Jahre 1882 beobachtet. Dieselbe tritt bei jüngern, insbesondere bei Weidethieren, nur selten sporadisch, dagegen häufig enzootisch auf und befällt auf der gleichen Weide oder

im gleichen Stalle kurz nacheinander mehrere oder alle Stücke des Bestandes, so dass der Verdacht einer direkten Ansteckung nahe liegt. Bei ältern Thieren ist umgekehrt das sporadische Auftreten die Regel. Mehrfach wird konstatirt, dass die Krankheit in den letzten Jahren nicht nur häufiger geworden sei, sondern auch einen bösartigeren Charakter angenommen habe. So wurde dieselbe 1891 im Hinterland des Kantons Luzern bei 12 einjährigen Thieren, bei deren einem sie von tödtlichem Ausgange war, beobachtet; ebenso trat sie im Kanton Schwyz im Laufe der Monate September und Oktober 1890 bei 3 nebeneinander stehenden Rindern und einer Kuh auf; ferner im Jahre 1887 im Kanton Solothurn, und zwar im gleichen Stalle bei 4 Kühen, 2 Rindern und einem Kalbe, wovon das letztere am dritten Tage nach der Erkrankung nothgeschlachtet werden musste. In der Waadt ist das Leiden besonders im Bezirke Pays d'Enhaut unter dem Alpvieh sehr häufig, selten dagegen auf den Alpen des Neuenburger Jura's. Im Kanton Bern, wo keine Landesgegend gänzlich von rother Ruhr verschont bleibt, besteht nachweisbar ein innerer Zusammenhang zwischen der Frequenz der Krankheitsfälle und der Intensität der Weidewirtschaft. Während nämlich im weidearmen Oberaargau und Seeland nur eine geringe Anzahl von Fällen sowohl bei Weide- als Stallvieh beobachtet wurde, gelangten solche in den weidereicheren Gegenden des Emmenthales und Mittellandes, namentlich im Herbste, häufig zur Kenntniss der Thierärzte. Im hügeligen Unteremmental wurde die rothe Ruhr bei Stallkühen und -Rindern, sowie bei einem Kalbe einmal mit Sicherheit diagnostizirt. Ueberdies erkrankten daran in der nasskalten zweiten Hälfte August 1889 7 und im Winter 1889/90 4 auf einer sehr rationell bewirtschafteten Alp stehende Rinder; ja, aus dem obern Emmenthal wurden uns noch am 17. Februar 1892 frische Exkremente einer an Coccidienruhr erkrankten Kuh zur Züchtung von Reinkulturen übermittelt (Eggimann).

In unserem engern, zum bernischen Mittelland gehörenden

Wirkungskreise haben wir zwar einige Fälle von sog. Ruhr, jedoch nur zwei von Coccidienruhr bei Weiderindern beobachtet.

Im bernischen Jura sind es wiederum die weidenreichen Aemter Courtelary, Münster und Laufen, welche zur Sommers- und Herbstzeit, namentlich unter dem Jungvieh, zahlreiche Fälle unserer Krankheit aufweisen, und zwar insbesondere die vorzüglichen, zum Amte Münster gehörenden Weiden von Crémine, Grandval und Moutier selber. Während des Sommers 1891 erkrankten dort nicht weniger als 50 Stück, wovon ein Rind spontan zu Grunde ging und 5 junge Kühe nothgeschlachtet werden mussten. Einem interessanten Berichte (Schmid) aus dem Amte Laufen zufolge ist die rothe Ruhr in jener Gegend geradezu die hauptsächlichste, alle Jahre erscheinende Hochsommerkrankheit des Stall- und Weideviehs. Die Zahl der daran schwer erkrankten Stücke betrug 1891 ca. 40, wovon zwei Fälle tödtlichen Ausgang nahmen. Die Zahl der Patienten überhaupt erreicht etwa 5 0/0 des Gesamtbestandes, und von den ergriffenen Thieren erliegen der Krankheit durchschnittlich 2—4 0/0.

Von den oberländischen Aemtern weisen alle mehr oder weniger zahlreiche Fälle von rother Ruhr auf: Interlaken die wenigsten und das hochgelegene Saanen die meisten.

So wurden von fachmännischer Seite im Sommer und Herbst 1885 in letztem Amte 30 Stücke behandelt, wovon 4 umstanden. 1890 erreichte die Zahl der behandelten Patienten 200, von denen 16 verendeten, und 1891 betrug die Gesamtzahl 180, mit tödtlichem Ausgange bei 20 Stücken.

Von den zum Amte Saanen gehörenden 4 Gemeinden, kommt die rothe Ruhr in 3 (nämlich Gsteig, Lauenen und Saanen) im Verhältniss der Viehbestände der einzelnen Orte annähernd gleich häufig vor, und zwar am häufigsten gerade auf den allerbesten und trockensten, mit üppigem Graswuchse und laufenden Brunnen versehenen Weiden, die sich, wie auch ihre Stallungen, in nichts von andern Weiden erster Qualität, auf denen die rothe Ruhr unbekannt ist, unterscheiden.

Die oben angeführte hohe Sterblichkeitsziffer veranlasste einen Kollegen, als Durchschnitt der Mortalität an rother Ruhr einen Prozentsatz von 5—10 % aller erkrankten Thiere aufzustellen. Indessen dürfte hier die Bemerkung wohl angebracht sein, dass ohne Zweifel manche leichtere, sowie auch schwerere Fälle überhaupt nie zur Kenntniss des Thierarztes gelangen, erstens, weil die rothe Ruhr bis jetzt noch nicht unter den ansteckenden und veterinärpolizeilich zu bekämpfenden Krankheiten aufgeführt wird, und zweitens, weil der Besitzer oder Wärter der Thiere bei oft stundenweiter Entfernung vom Wohnorte eines Thierarztes häufig genug auf eigene Behandlung angewiesen ist. Die Thierärzte selber bekommen daher sehr oft nur Fälle zur Untersuchung und Behandlung, die bereits mehrere Tage alt sind und kritischen Charakter angenommen haben, was in Bezug auf die allgemeine Prognose von sehr grossem Einflusse ist.

Nicht nur in geographischer, sondern auch in geologischer Hinsicht zeigen die hier hauptsächlich in Frage kommenden Oertlichkeiten mannigfaltige Verschiedenheiten. So liegen z. B. nach der geologischen Karte des Kantons Bern von Kissling und Baltzer und nach der geologischen Karte der Schweiz Blatt XII, XIII und XVII die in Frage kommenden Alpen des Emmenthals auf Nagelfluh der Molasseperiode, diejenigen der jurassischen Aemter Münster und Laufen auf Juraschichten und die Weiden Saanens auf Flysch und oberer Kreide.

Nach mehreren übereinstimmenden Berichten kommt die rothe Ruhr während aller Jahreszeiten, am häufigsten jedoch zur Zeit der Grasfütterung bzw. des Weidgangs (bei Stall- und Weidethieren), also im Sommer und Herbste, vor. Im Allgemeinen weisen die Monate Juli bis Oktober, und unter ihnen ganz besonders August und September, die zahlreichsten Fälle auf. Unter dem Alpvieh soll die während der ersten Hälfte des Vorsommers nur höchst selten auftretende Krankheit nach einer mehrjährigen Beobachtung 20—30 Tage nach der

Alpauffahrt (die um den 20. Mai herum zu erfolgen pflegt) erstmals auftreten und im November völlig erlöschen (W ü r s t e n).

Unsere diesbezüglichen Untersuchungen liefern uns keine genügenden Anhaltspunkte für die Annahme, dass die Temperatur, die Niederschlagsmengen, der Barometerstand oder die relative Feuchtigkeit einen bestimmten Einfluss auf die Frequenz des Leidens ausüben.

Während Geschlecht und Rasse das Vorkommen der rothen Ruhr nicht beeinflussen, muss mit Bezug auf das Alter hervorgehoben werden, dass die grosse Mehrzahl der erkrankten Rinder und Stiere im Alter von 1—2 Jahren stehen. Bei Thieren von weniger als 12 Monaten und über 2 Jahren ist Ruhr nur selten, immerhin auch schon bei älteren Kühen, beobachtet worden. Bei Kälbern, deren Nahrung zum grössten Theile noch aus Milch besteht, soll sie überhaupt niemals vorkommen (W ü r s t e n). — Nach den Angaben verschiedener Thierärzte soll indessen nicht bloss das Alter, sondern auch der Ernährungszustand für das Entstehen der rothen Ruhr von Bedeutung sein, indem feine, magere Thiere, welche sich auf der üppigen Weide rasch entwickeln, leichter erkranken, als grobe und besser genährte (Aberegg, Kiener). Im Allgemeinen beobachten die Besitzer der Thiere die Krankheit bei Milchkühen wegen der verminderten Milchsekretion früher als bei Rindern, bei denen sie sich lediglich oder doch hauptsächlich durch den Abgang kleiner Blutklümpchen im Miste, Durchfall und Afterzwang zu erkennen gibt.

### Symptome.

Alle uns zugegangenen Berichte stimmen darin überein, dass gleichzeitig oder kurz nacheinander an rother Ruhr erkrankte Thiere keine Prodromalsymptome zeigen und dass die Symptome überhaupt sich weit mehr durch die Abstufung in der Schwere, als durch äussere Mannigfaltigkeit bemerklich und kenntlich machen. Während nämlich das Allgemeinbefinden in geringgradigeren Fällen anfangs und während der

Krankheitsentwicklung nur wenig oder gar nicht getrübt ist, wird in schwereren Fällen ein schlechtes Allgemeinbefinden, ja eine sehr rasch überhandnehmende Abmagerung beobachtet. Die Rektaltemperatur, die in leichtern Fällen während der ersten Tage zwischen  $38,2^{\circ}$ — $39,5^{\circ}$  C. schwankt, steigt in schweren Fällen schon innert der ersten 24 Stunden auf  $41^{\circ}$  C., und solcherweise erkrankte Stücke zeigen nebst kalten Ohren und Hörnern häufige Schüttelfröste, wechselnde Wärme der allgemeinen Decke und starke Niedergeschlagenheit. Die Zahl der Pulse schwankt zwischen 60—140 per Minute, steht jedoch am häufigsten zwischen 74—94; diejenige der Athemzüge beträgt 14—18. In erheblicheren Fällen stellen sich nach 2—6 Tagen grosse Schwäche der Nachhand und demzufolge mühsames Erheben oder völliges Festliegen ein. Jedenfalls ist die Bewegung der hintern Extremitäten gespannt und schwankend, und auf Lendendruck senken sich die karpfenrückigen, muthlosen Patienten leicht. Die struppigen, glanzlosen Haare sind über dem Rücken aufgesträubt und lassen sich rasch und leicht ausziehen. Die trockene, derbe Haut ist auf den Rippen schwerer verschiebbar und am Hintertheil stark beschmutzt. Angeschwollene Lymphdrüsen fanden wir hingegen bei der klinischen Untersuchung niemals. Die rasch in ihre Höhlen zurücksinkenden Augen der hin und wieder auch schlafsüchtigen Patienten zeigen einen matten, leidenden Blick. Die oberen Augenlider sind ödematös aufgelaufen, die Conjunctiva leicht geröthet. Die übrigen sichtbaren Schleimhäute haben normales oder auch blassweisses (anämisches) Aussehen. Der beschleunigte Herzschlag ist pochend; im übrigen ergibt jedoch die Untersuchung des Circulations- und Respirationsapparates nichts Abnormes.

Die Anfangs nicht oder sehr wenig verminderte Fresslust und Ruminatio bleibt zuweilen während der ganzen Krankheit, aber nur selten ganz unvermindert, bestehen; häufig nimmt sie stetig ab und sistirt am 4.—6. Tage vollständig. Die Wasseraufnahme ist besonders während der ersten Krankheits-

tage eine auffallend reichliche. Das Flotzmaul ist wenig be-  
thaut, die ab und zu vermehrt warme Maulschleimhaut mit  
vielm Schleim bedeckt. Die Patienten zeigen Zähneknirschen,  
manchmal schon in den ersten 24 Stunden nach Ausbruch der  
Krankheit grosse, durch Hin- und Hertrippeln sich äussernde  
Unruhe, leichte Kolik, selten Tympanitis, in der Regel  
eingefallene Flanken und aufgeschnürten Bauch. Die Pal-  
pation der Bauchdecken und des Pansens ergibt nichts Ab-  
normes. Die Anfangs noch normale Pansenperistaltik erscheint  
späterhin vermindert oder ganz aufgehoben; die Darmperi-  
staltik während der ersten Tage vielfach aufgereggt, dann eben-  
falls sistirt.

Was den wichtigen Punkt der Kothentleerung betrifft, so  
müssen wir konstatiren, dass sich hierin schon bei Beginn des  
Leidens ganz entschiedene und je nach der Intensität des Falles  
sehr mannigfaltige Abweichungen vom normalen Zustande gel-  
tend machen.

Allgemein wird die Häufigkeit der Entleerung kleiner  
Quantitäten Mistes erwähnt. Zahlreich sind auch die Fälle,  
wo der Patient anfangs normal konsistente, sehr stark stin-  
kende Kothballen, die zuhinterst, in der Mitte, oder auch nur  
am vordern Ende mit erbsen-, bohnen-, ja bis kindsfaustgrossen  
Blutcoagula versetzt sind, entleert. Bei genauerer Unter-  
suchung findet man in den fest-weichen Kothmassen, jedoch  
oft auf viele Stellen gleichmässig vertheilt, grössere Blutge-  
rinnsel, welche wegen der dunkelgrünen Farbe des Kothes bei  
nicht frischen Fäces makroskopisch von letzteren nur schwer zu  
unterscheiden sind und 3—8 Tage lang fortgesetzt ausgeschieden  
werden können, worauf dann in der weitaus grössten Mehrzahl  
der Fälle ein sehr starker, blutiger und wässriger Durchfall  
eintritt.

Weniger häufig zeigen die Thiere zuerst starke, unblutige,  
vielfach mit Tenesmus und heftigem Drängen verbundene  
Diarrhoë. Zwei bis drei Tage später tritt dann in Folge des  
heftigen Drängens zu der hochgradigen Erschlaffung des

Sphincter ani noch Prolapsus recti ein, und in dem nunmehr wässerig-blutigen oder aber ganz blutigen, alkalisch reagirenden Kothe befinden sich manchmal noch zahlreiche, sehr kleine, dunkle Blutcoagula und Blutstränge. Während hierauf die blutige Farbe der Exkreme in der Regel am 7. Tage zu verschwinden pflegt, halten der Durchfall, Afterzwang und das Abheben des Schwanzes vom Körper mit wechselnder Stärke noch bis zum 14.—20. Tage an. Auch nach mehreren Wochen zeigt sich der zwar wieder normal konsistente und gefärbte Mist noch immer zu wenig verdaut und von üblem Geruch.

Unsere Berichte stimmen ferner darin überein, dass ein seltenes und schweres Initialstadium der rothen Ruhr sich durch einen mit heftigem Drängen und erheblicher Mastdarmreizung verbundenen, starkblutigen Durchfall kennzeichnet; „blutigroth-schleimig“, „wie mit Wasser verdünntes Blut“, „dünnflüssiges Blut“ sind die für die Färbung und allgemeine Beschaffenheit der Fäces gebrauchten Bezeichnungen der Berichte. Beim Stehenlassen in einem Glaszylinder zeigen diese stets Coccidien enthaltenden Darmentleerungen bei näherer Untersuchung sich aus dünn-flüssigem, rothem, reinem Blut mit unveränderten Blutscheiben und manchmal aus Pflanzentheilen, Schleim und Blutflocken zusammengesetzt, oder es besteht schliesslich die untere Hälfte des Cylinderinhaltes aus einem Bodensatz von vegetabilischen Fasern, die obere aus einer trüben, blutig gefärbten Flüssigkeit und zahlreichen intakten Blutkörperchen.

Neben diesen wenig variirenden Hauptsymptomen erfährt der Status hin und wieder eine Bereicherung in dem Hinzukommen von Croupmembranen und einer stark eitrigen Beschaffenheit des Kothes. Croupmembranen wurden z. B. mit Sicherheit bei einer rothruhrkranken Kuh schon 24 Stunden nach der ersten Wahrnehmung von Blutklümpchen im Mist beobachtet. Der letztere wurde dabei sehr häufig und in kleinen Mengen von normaler Konsistenz abgesetzt; er zeigte

an beiden Enden etwas geronnenes, rothes Blut und war von einer deutlichen Croupmembran überzogen (Ziegler). Häufig werden, besonders bei Rindern mit wenig blutigen Exkrementen, am 3.—6. Tage des Leidens mehrere Meter lange Crouphüllen von äusserst üblem Geruche unter heftigstem Drängen im Bogen abgesetzt.

Sehr selten und nur in den schwersten Fällen nimmt der dünnflüssige, blutige Mist nach 6—8 Tagen eine blutig-eitrige Beschaffenheit von schmutzig grauer Farbe an und enthält ausser eigentlichem Eiter ebenfalls zahlreiche gelbliche Croupmembranen (Würsten).

Beim Touchiren *per rectum* findet man den After zuweilen mit coagulirtem Blute bedeckt und, im empfindlichen Beckenstück des Rectums finden sich neben wenig Mist einige Blutcoagula. Auf der Mucosa wurden (von Aberegg) wiederum Croupmembranen und blutige Schorfe constatirt.

Die Untersuchung des Harn- und Geschlechtsapparates ergab, abgesehen von der Milchsekretion, nichts Besonderes. Die letztere nimmt gleich anfangs an Quantität merklich ab und versiegt im Verlaufe schwererer Fälle vollständig, wie schon weiter oben bemerkt.

#### Verlauf und Ausgang.

Was den Verlauf anbetrifft, so ist derselbe bei gleichzeitig erkrankten, in gleichem Alter und Ernährungszustande befindlichen Thieren immerhin sehr verschieden und die Prognose bei jüngern und schwächlichen Patienten am ungünstigsten, und zwar um so ungünstiger, je rascher die Abnahme der Fresslust und Ruminatio bis zur völligen Sistirung fortschreitet (Vogt). Unverkennbar haben gute Pflege, Stallhaltung und frühzeitige, geeignete Therapie einen hervorragenden Einfluss auf einen günstigen Krankheitsverlauf.

Meistens verläuft die rothe Ruhr akut, selten perakut; tritt das Leiden unter grössern Rindviehbeständen auf, so schwankt seine Dauer zwischen 8 Tagen und mehreren Mo-

naten, und man beobachtet oft, dass die durchseuchten Thiere im folgenden Jahr wieder erkranken.

Während bei denjenigen Thieren, die nur innerhalb weniger Tage mit normal konsistentem Miste Blutcoagula absetzen, die Abheilung schon innerhalb 8 Tagen eintritt, beträgt die Krankheitsdauer in den zahlreichen, meist ungefährlichen Fällen mit einfachem blutigem Durchfall 2—3 Wochen. Wir beobachteten bei diesen, dass 3—8 Tage nach Beginn der blutigen Ruhr Allgemeinbefinden, Fresslust und Rumination sich bessern, die blutige Färbung der Exkremeute verschwindet und innerhalb weiterer 10 Tage auch die Konsistenz des Kothes zur Normalität zurückkehrt. Vernachlässigte Fälle und solche mit croupösem und blutig-eitrigem Durchfall enden nicht selten tödtlich, jedenfalls aber beansprucht die Abheilung eine Frist von 3—5 Wochen.

In 6 schweren Fällen mit initialer, heftiger Darmblutung war der Verlauf ein foudroyanter, indem die Thiere schon innert 24 Stunden verendeten (Würsten). In solchen tödtlich verlaufenden Fällen zeigen die sehr hinfälligen Patienten grosse Schwäche, subnormale Temperatur, Unvermögen aufzustehen und völlige Sistirung der Futter- und Getränkeaufnahme, sowie auch der Rumination. Erst nach längerem, manchmal mit krampfartigen Zuckungen verbundenem Todeskampfe tritt, wohl in Folge von Erschöpfung bezw. Herzschwäche, der Tod ein.

Interessant sind die im Verlaufe der Krankheit selber, wie auch bei frisch und scheinbar völlig geheilten Thieren vorkommenden, ungefährlichen Recidiven. So konstatirten wir bei einem 8 Monate alten Rinde, das 4 Tage an starkem blutigem Durchfall gelitten hatte und am 7. und 8. Tage in dem etwas konsistenteren, aber immerhin noch zu weichen Kothe gar kein Blut mehr absetzte, am 9. Tage wiederum einen sehr heftigen, mit mächtigem Drängen verbundenen blutigen Durchfall, der am 11. Tage sodann in definitive Heilung überging.

Als Komplikationen, die sich der rothen Ruhr beigesellen können, wurden beobachtet: Rauschbrand (Würsten), ein tödtlicher apoplektischer Anfall (Kammermann), bei hochträchtigen Rindern mehrmals letal endigende eklamptische Anfälle (Kiener und Würsten), Lähmungserscheinungen (Jordi), in vielen Fällen Bronchitis und einmal auch Pneumonie (Dedie).

Währenddem in leichtern Fällen die Thiere kurze Zeit nach der Abheilung wieder völlig normal aussehen, beobachtet man nach abgelaufenen schweren Fällen, dass die matten, traurigen, stark entkräfteten, abgemagerten und anämischen Patienten noch 2—6 Monate lang im Ernährungszustande und in der Milchsekretion zurückbleiben. Sie fressen weniger und zeigen deutlich eine gewisse Schwäche der Verdauungsorgane, die sich in einem chronischen, mehrfach recidivirenden Darmkatarrh manifestirt (Würsten).

Die sekundäre symptomatische Anämie kann so bedeutend sein, dass gut gepflegte und genährte Rinder derselben gleichwohl noch 5 Monate nach Abheilung der rothen Ruhr erliegen. Bei einem Stierkalbe wurde 10 Tage nach Abheilung des primären Leidens eine ungemein widerlich riechende Hautausdünstung wahrgenommen, und mehrere ebenfalls abgeheilte Stücke wurden auffallend stark von *Hæmatopinus eurysternus* und *Herpes tonsurans* befallen (von Grünigen).

#### Eigene Fälle.

Zur Vervollständigung dieser Auseinandersetzungen mögen hier von mehreren im Oberlande und Jura persönlich beobachteten Fällen nur drei eine besondere Erwähnung finden.

Am 19. Sept. 1891 untersuchten Hr. Kollege Würsten in Saanen und der Verfasser auf der vortrefflichen Weide K. bei Saanen, die mit 14 8—24 Monate alten Stücken Jungvieh besetzt war, 3 innert der letzten 14 Tage an rother Ruhr erkrankte Rinder. Von diesen war eines schon 15 Stunden vor unserer Ankunft verendet (vgl. Sektionsbericht von Rind I). Die Untersuchung der beiden andern ergab Folgendes:

1. Rind. Anamnese. 9 Monate alt, Berner Rothscheckschlag, in mittlerem Ernährungszustand, krank seit 8 Tagen. Während der ersten zwei Tage war der Koth dünnflüssig und nicht blutig; vom 3. bis 7. Krankheitstage blutig und das Blut theils in Strängen, theils in Klümpchen beigemischt. Das Thier zeigte bei der Defäkation starkes Drängen, das mit Sistirung der Blutung bedeutend nachliess. Die Fresslust war vom Krankheitsbeginn an, besonders am 4.—6. Tage, stark unterdrückt. Die Augen sanken rasch zurück, und die obern Augenlider schwellen an.

Status præsens. Patient ist matt und muthlos, der Gang der Nachhand gespannt und schwankend. Auf Lendendruck erfolgt starkes Senken des Rückens. Die Rektaltemperatur beträgt  $38,8^{\circ}$  C., Pulse 78, Athemzüge 14 per Minute. Die obern Augenlider sind ödematös geschwellt; die Augen glanzlos und stark zurückgesunken, der Blick traurig; Ohren und Hörner normal warm; die auf der ganzen Körperoberfläche sehr leicht ausziehbaren Haare glanzlos. Die über den Rippen noch leicht verschiebbare Haut ist an der Nachhand leicht beschmutzt, die Kopfschleimhäute sind stark anämisch. Der Herzschlag ist schwach, kaum hörbar; das Flotzmaul wenig bethaut; die Fresslust beträgt höchstens  $\frac{1}{3}$  des normalen Quantums; die Rumination ist vermindert. Die obern Flanken sind eingefallen, die Bauchdecken nicht schmerzhaft; die Pansen- und Darmperistaltik ist unterdrückt. Das Thier zeigt beständig Tenesmus. Der häufig und in kleinen Mengen abgesetzte Mist ist dünnflüssig, stark stinkend, unblutig, von normaler Farbe, gut verdaut und coccidienhaltig; der Harn normal, ohne Eiweiss.

2. Rind. Anamnese. 8 Monate alt, Berner Rothscheckschlag, in mittlerem Ernährungszustande. Die Ruhr stellte sich vor 14 Tagen ein, und die Fresslust blieb stets, auch während des blutigen Durchfalls, ziemlich gut. Während der ersten zwei Krankheitstage waren die ganz wässerigen Exkreme unblutig, vom 3.—6. stark blutig und wurden unter heftigem Drängen abgesetzt. Am 7. und 8. Tage war der Durchfall wieder unblutig und der Koth etwas konstistenter; dann plötzlich vom 9.—11. Tage stellte sich wieder eine mit heftigem Drang verbundene starkblutige Diarrhöe ein, welche am 12. Tage in Heilung überging, indem der dünnflüssige Mist die blutige Färbung verlor.

Status præsens. Patient ist ziemlich munter; der Gang der Nachhand gespannt und schwankend. Rektaltemperatur  $39,4^{\circ}$  C., Pulse 84, Athemzüge 16 p. M. Die Augen sind zurückgesunken, der Blick munter; Ohren und Hörner normal warm, Haare glanzlos, an der ganzen Körperoberfläche auffällig leicht ausziehen; die Haut ist leicht verschiebbar; Kopfschleimhäute blass; die Nachhand stark beschmutzt. Der Herzschlag ist nur schwach hörbar. Flotzmaul etwas bethaut, Fresslust

und Ruminatio befriedigend. Die obere Flanke ist eingefallen, die Bauchdecken nicht empfindlich, der Panseninhalt weich, die Peristaltik rege, fast normal. Patient zeigt noch immer bedeutenden Mastdarmzwang, krümmt den Rücken fortwährend in die Höhe und hält den Schwanz, sowohl in der Ruhe als beim Gehen, vom Leibe weg. Der Koth wird häufig und in kleinen Mengen entleert, ist stark schleimig, stinkend, zu wenig verdaut, von brauner Farbe, unblutig, coccidienhaltig.

3. Rind. Anamnese. Am 12. Sept. 1891 untersuchten wir gemeinschaftlich mit Herrn Kollege Vogt von Münster in Grandval ein 18 Monate altes, in den letzten Tagen stark abgemagertes Rind. Dasselbe war am 4. gl. Mts. wegen des Absetzens von mit Blutgerinnseln untermischtem Koth und nachheriger blutiger Diarrhöe von der Weide geholt worden.

Status praesens. Das etwas deprimierte Thier zeigt schwankenden Gang in der Nachhand, Senkung bei Druck auf die Lenden; Rektaltemperatur 39,1° C., Pulse 72 und Athemzüge 16. p. M., zurückgesunkene Augen, trockene, leicht ausziehbare Haare, keine geschwollenen Lymphdrüsen, anämische Kopfschleimhäute, wenig bethautes Flotzmaul, schwachen Herzschlag, geringe Fresslust, vermehrten Durst. Beim Ruminiren macht das Rind 50 Kieferbewegungen pro Bissen; die obere Flanke ist eingefallen; die Pansenperistaltik gering, der After mit geronnenem Blut bedeckt, zuhinterst im Rectum befinden sich Blutcoagula mit wenig Mist; der Darminhalt ist sehr stark stinkend, noch zu weich, dunkelgrün und an vielen Stellen mit grössern Blutgerinnseln vermischt. In letztern finden sich zahlreiche Coccidien.

### Anatomischer Befund.

Aus den zahlreichen, von Hrn. Prof. Dr. Guillebeau verfassten und mir in zuvorkommendster Weise überlassenen Sektionsberichten, welche sämmtlich Präparate von an rother Ruhr umgestandenen oder in Folge dieses Leidens nothgeschlachteten Thieren betreffen, geht im Allgemeinen Folgendes hervor :

Muskulatur anämisch, nirgends Gase oder Blutergüsse.

Lungen dunkelroth, normal lufthaltig.

Milz klein, Kapsel runzelig. Pulpa consistent, dunkelbraunroth, normal.

Leber anämisch, röthlich oder blassgrau.

Vormägen anämisch, unverändert.

Dünndarm dunkelbraunroth. Auf der Schleimhaut eine kleine Menge dunkelblutrothen Inhaltes. Die Darmwand ebenfalls dunkelblutroth, die Schleimhaut morsch und brüchig. Mastdarmschleimhaut stellenweise pigmentirt, vielfach mit dünnen, kleinen, blutigen Auflagerungen besetzt. Manchmal ist die Schleimhaut geschwollen, und es kommen namentlich auf den Wülsten zahlreiche, kleine Petechien vor. Der Koth enthält zahlreiche Coccidien.

Im Anschluss an diese allgemeinen Angaben mögen hier noch kurz zwei einzelne Sektionsberichte, wovon der erstere das oben erwähnte, auf der Weide K. bei Saanen umgestandene, der andere ein in Münster infolge rother Ruhr nothgeschlachtetes Rind betrifft, wiedergegeben werden.

I. Rind, 8 Monate alt, Berner Rothscheckschlag, früher in gutem Ernährungszustande; erkrankte am 8. Sept. 1891 an starkem, unblutigem, mit grossem Drang verbundenem Durchfall. Am 11. Sept. wurde das Drängen überaus heftig, der Durchfall blutig, und im Miste waren kleine Blutgerinnsel erkennbar. Am Tage darauf waren Fresslust und Rumination vollständig sistirt; am 16. Sept. stellten sich überdies noch heftige Zuckungen der Extremitäten ein, und am 18. gl. Mts. Abends verendete das sehr stark abgemagerte Stück nach schwerem Todeskampfe.

Die 15 Stunden nachher vorgenommene Sektion ergab Folgendes: Grösste Abmagerung, mässige Todtenstarre, starker Meteorismus. Aus dem Mastdarm fliesst etwas dünnflüssiger, blutiger Mist. Das dunkle Blut ist normal fest geronnen. Muskulatur blass, sehr anämisch, überall normal, Lungen klein, collabirt, Herz normal, Milz klein, Kapsel runzelig, Pulpa normal, Leber anämisch, röthlich grau. Die Därme sind sehr stark anämisch, sie enthalten insgesamt nur 400gr Inhalt, und das Gewicht des gesammten Tractus intestinorum beträgt höchstens 2 kg. Die Schleimhaut des Dünndarmes ist mit einer starken Schleimschichte überzogen, der Inhalt des Duodenum ist wasserreich, von gelblich grüner Farbe und enthält zahlreiche Coccidien, der im übrigen gleichbeschaffene Inhalt des Jejunum dagegen keine. Die Schleimhaut der Dickdärme ist sammetig, geschwellt, verdickt und überdies diejenige des Grimm- und Mastdarmes noch stark geröthet. Der Inhalt des Cœcum ist flüssig, gelbgrün, mit zahlreichen Coccidien, derjenige des Colon und Rectum sehr flüssig, in Folge blutiger Beimischung dunkelgrünlich-braun und zahlreiche Coccidien enthaltend. Der Harn ist klar, gelblich, ohne Eiweiss.

II. Rind, 18 Monate alt, Berner Rothscheckschlag, früher in gutem Ernährungszustande. Das Thier zeigte am 4. Sept. 1891 einen starken blutigen

Darmkatarrh, weshalb dasselbe wegen hochgradiger Schwäche am 11. Sept. nothgeschlachtet wurde. Die 20 Stunden nach dem Tode vorgenommene Sektion ergab Folgendes: Grosse Abmagerung. Das Blut besteht aus einem etwa die Hälfte des Volumens einnehmenden, ziemlich festen Gerinnsel, das auf der obern Seite eine mässig stark ausgebildete Cruorschicht trägt; die andere Hälfte besteht aus undurchsichtigem, dunkelrothem Blute. Lungen gross, lufthaltig, mässige Menge von Oedem. In den Bronchien Schleim mit vielen Nematoden und Eiern. Herzfleisch derb. Leber gross, das Gewebe derb, etwas ödematös. In den grössern Gängen geringe Gallenstauung. Dieselben enthalten selten Exemplare von *Distomum lanc.*, Eier und Schleimpröpfe. Milz sehr klein, Kapsel runzelig, Pulpa braunroth. Im Dünndarm ein Exemplar von *Tænia denticulata*. Der Darm ist im übrigen leer, enthält auch keine Gase, dagegen etwas trüben, grauen Futterbrei mit einem Stich ins Röthliche. Die Schleimhaut blass, mit einigen rothen Punkten. Die Mesenterialdrüsen sind von gewöhnlicher Grösse. Im Blinddarm und im übrigen Theile des Dickdarmes befindet sich eine kleine Menge von Chylus, der sehr stark mit Blut vermischt ist, und zwar in der Weise, dass zahlreiche, sehr kleine, dunkelrothe Blutcoagula in einem röthlich grauen Chymus sich befinden. Ausserdem finden sich zahlreiche Exemplare von *Trichocephalus affinis* vor. Die Schleimhaut des Blinddarmes ist grauröthlich, mit zahlreichen Pigmentflecken, mit kleinsten, hyperämischen Stellen, etwas verdickt und serös infiltrirt. Die Hyperämie zeigt sich besonders stark auf den Kanten der Längsfalten. Auf der äussern Fläche des Anus befinden sich zahlreiche, etwas geschwollene, hasel- bis baumnussgrosse Lymphdrüsen. Diese sind auf der Schnittfläche weichmarkig. Im Anus derselbe blutige Inhalt wie im Cœcum, nur sind die Blutklümpchen etwas grösser. Die Schleimhaut auf den Falten ist pigmentirt, das ganze Gewebe derselben etwas feucht und verdickt; ausserdem findet sich eine fingernagel- und erbsengrosse Schürfung auf der untern Seite der Wand, die durch die ganze Schleimhaut hindurchgeht. Die Ränder und der Grund sind blutig und mit Schleim und Blut bedeckt. Im Dickdarminhalt und auf der Schleimhaut zahlreiche Coccidien.

Pathologisch-anatomische Diagnose. Rothe Ruhr, Gregarino-se der gesammten Darmschleimhaut; hämorrhagische Cœlitis.

Der Konsum des Fleisches der wegen rother Ruhr geschlachteten Thiere hatte, soviel uns bekannt, noch nie nachtheilige Folgen für die menschliche Gesundheit.

## Aetiologie.

In allen uns übermittelten Berichten ist der Aetiologie, als eines hochwichtigen Momentes, mehr oder weniger einlässlich gedacht. Eine Zusammenstellung ergibt, dass speziell Erkältungen, starkes Erhitzen, Nordwinde, rasche Temperaturübergänge, nasskalte Witterung, sumpfige Weiden, mit Rostpilzen (Uredineen) belegte Esparsette oder Klee, schimmeliges oder staubiges Heu, Nadelhölzer, giftige Pflanzen, Sodbrunnen, Trinken von abgestandenem, besonders in Tümpeln stagnirendem Wasser, *Hippobosca equina*, individuelle Disposition u. dgl. beschuldigt werden. Dabei wird von mehreren Kollegen hervorgehoben, dass die rothe Ruhr keine contagiöse Krankheit sei und dass deshalb auch kein Anlass zum Ergreifen veterinärpolizeilicher Massregeln vorliege.

Es leuchtet ein, dass wir angesichts der grossen Divergenzen, die sich ehemals in den Ansichten über die Aetiologie der rothen Ruhr geltend machten, zunächst, und zwar so lange wenigstens, bis wir einen Darminhalt zur Untersuchung erhielten, uns veranlasst sahen, bei kleinen Hausthieren, besonders bei Kaninchen und Meerschweinchen, zahlreiche Uebertragungsversuche mit Blut und Muskelsaft von erkrankten Thieren subkutan und intravenös vorzunehmen, die aber sämmtlich negativ ausfielen. Nachdem nun jedoch im Laufe des Sommers 1891 Herr Prof. Dr. Guillebeau das Vorkommen von Coccidien im Darminhalte und in der Darmschleimhaut von an rother Ruhr erkrankten Thieren zweifellos nachgewiesen hatte und andererseits von uns festgestellt worden war, dass im Darminhalte und Darm gesunder Kühe und Rinder Coccidien nicht vorkommen, so verlegten wir von nun an den Schwerpunkt unserer (allerdings noch nicht abgeschlossenen) Untersuchungen in die Feststellung des Vorhandenseins, bzw. Nichtvorhandenseins von Coccidien und kamen dabei zu dem Ergebnisse, dass sich in den Darmschleimhäuten und Exkrementen rothruhrkranker Rinder und Kühe (die uns in zahlreichen

Präparaten aus allen früher erwähnten Gegenden eingesandt wurden), ohne Ausnahme Coccidien vorhanden, und zwar konnten wir diese ohne Unterschied an irgendwelchen Stellen des Darmes, weitaus am häufigsten indessen im Dickdarminhalte nachweisen. In ganz frischen Fällen findet man zahlreiche, meist einen gefüllten Innenraum und runde Form aufweisende Coccidien in den Blutcoagula, in älteren Fällen in den weichern und flüssigen Theilen der Exkreme.

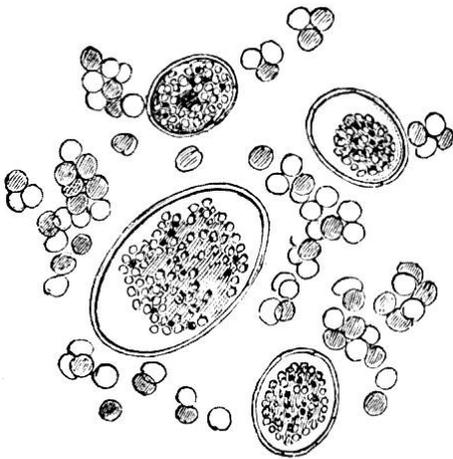


Fig. 5.

Vier Coccidien, umgeben von zahlreichen rothen Blutkörperchen.  
Nach Prof. Dr. Guillebeau.

Die mikroskopische Untersuchung der Exkreme abheilender Thiere bewies, dass die Menge der Coccidien mit der Abnahme des Blutes im Mist stetig zurückgeht. Zwanzig Tage nach Eintritt des Leidens waren wir nicht mehr im Falle, überhaupt solche in normal konsistentem Kothe nachweisen zu können.

Die weitere Frage, ob diese Coccidien die einzige erregende Krankheitsursache seien, glauben wir unbedenklich bejahen zu dürfen; dafür spricht ihr pathognomonisches Vorkommen, in oft ungeheurer Zahl, in all den zahlreichen, von uns untersuchten Fällen, ferner auch der Umstand, dass Coccidien, diese ausschliesslichen Epithelparasiten, bei verschiedenen warmblütigen Thierarten, wie beim Kaninchen, Kalb, Schaf, Ziege und Hund, Hühnern und Tauben, sowie beim Menschen pathogen vorkommen und besonders die Leber und den Darmkanal heimsuchen<sup>\*)</sup>. Zürn<sup>5)</sup>, Leuckart<sup>8)</sup>, Zürn und Plaut<sup>9)</sup>, L. Pfeiffer<sup>10 u. 11)</sup>, Arnold-Zell<sup>13)</sup>, Railliet und Lucet<sup>14)</sup>, Nocard<sup>15)</sup>.

\*) Beim Schaf ist die rothe Ruhr schon vor 2 Jahren von einem französischen Thierarzt der Landschaft Morvan beobachtet worden, und nach den von Hrn. Prof. Nocard in Alfort uns gütigst mitgetheilten Untersuchungsergebnissen und eingesandten Präparaten handelt es sich dabei ebenfalls um Coccidien-Enteritis.

Es erübrigt noch, experimentell die Beziehungen der Coccidien zur rothen Ruhr festzustellen. Dazu benöthigen wir aber frisches Material, das erst im Laufe des Sommers wieder erhältlich sein wird.

Wir haben Grund zu der Annahme, dass in spontanen Fällen die Coccidien mit dem Wasser und Futter aufgenommen werden und dass das Incubationsstadium ungefähr 3 Wochen beträgt.

### Differentialdiagnose.

Aus diesen Ausführungen resultirt, dass der mikroskopische Befund des Kothes für die Diagnose: „Coccidienruhr“ ausschlaggebend ist. Immerhin mag es von einigem Interesse sein, diejenigen Krankheiten kurz zu erwähnen, welche ohne Anwendung jenes medizinischen Hilfsmittels noch mit rother Ruhr verwechselt werden könnten.

1. Mastdarmblutung, syn. „enzootisches Rückenblut“ (Ithen<sup>1</sup>), „sporadisches Rückenblut“ (Näf<sup>2</sup>), „Rückenblut“, Proctorrhœa (Rychner<sup>3</sup>), „Rücken- oder Lendenblut“ (Haubner<sup>6</sup>), „Blatt,“ „Kreuzblatt,“ „Darmroth,“ „Güeti.“ \*)

Diese Krankheit wurde schon in den ersten Dezennien dieses Jahrhunderts beim Rindvieh beobachtet und beschrieben.

Sie wird gewöhnlich durch innere Hämorrhoiden der Mastdarmvenen, seltener durch enzootische, hämorrhagische Proctitis und Anthrax bedingt (Friedberger & Fröhner<sup>12</sup>) und tritt besonders im Sommer sowohl bei Alp- als auch bei Stallvieh sporadisch und enzootisch auf. Es erkranken daran besonders leicht Weidethiere, deren Ernährungszustand eine rasche Verbesserung bzw. Zunahme erfahren, Stallthiere, denen bei intensiver Fütterung Bewegung mangelt, sowie sehr angestrengte und hochträchtige Thiere. Nahrungsschädlichkeiten, wie scharfe Pflanzen oder zu starkes Gypsen der

---

\*) Unter „Güeti“ verstehen einige Sennen der Freiburger Berge Urticaria, andere die Mastdarmblutung; ob der sog. „Blutsch“ im Bezirk Einsiedeln mit Mastdarmblutung identisch ist, wissen wir nicht.

Matten, finden sich entgegen den Angaben von Ithen und Näf in unsern Berichten nirgends als Krankheitsursache erwähnt.

Die Krankheit tritt zuweilen sehr rasch und ohne prodromale Störung des Allgemeinbefindens ein. Oefter zeigen die deprimirten Thiere sogleich stark verminderte, wo nicht ganz aufgehobene Fresslust, grosse Unruhe, Kolik, Tympanitis, vom Leibe abgehobenen Schweif, starkes Drängen bei der Kothentleerung. Die faeces sind anfangs selten schleimig und etwas weicher, gewöhnlich trocken, mit kleinen und grösseren Blutcoagula vermenget. Bei dem (in solchen Fällen niemals zu unterlassenden) Touchiren *per rectum* erfasst die eingehende Hand nur geronnenes Blut. Die Prognose ist bei frühzeitiger Behandlung stets günstig, weil die Krankheit dann schon in 2—3 Tagen wieder verschwindet. Die Therapie besteht allgemein in der Verabreichung von Mehltränke und schleimigem Gesöff, in der Applikation von Aderlässen, Purgantien, Laxantien, kalten Klystieren in das Rektum, kalten Umschlägen auf Kreuz und Lenden etc. Jedoch genügt zur raschen Heilung, nach übereinstimmenden thierärztlichen Angaben, das manuelle, sorgfältige und frühzeitige Entfernen der faustgrossen Blutcoagula aus dem Mastdarm, welche Prozedur („Lösen des Blattes“) unter strenger Wahrung des Geheimnisses auch von mehr oder weniger geistlichen Quacksalbern häufig vorgenommen wird.

2. Die Ruhr erwachsener Thiere. Dass neben der Coccidienruhr auch noch eine bei Kühen, Rindern, Schafen, Ziegen und Gemsen sowohl im Winter als Sommer meist sporadisch, selten enzootisch auftretende, sehr bösartige, fast ausnahmslos letal endigende Ruhr vorkommt, beweisen uns mehrere, genau beobachtete Fälle und sorgfältig aufgezeichnete Krankheitsgeschichten. Die Patienten zeigen anfänglich heftige Schüttelfröste, hohes Fieber, gesträubte Haare grosse Hinfälligkeit, Kolikanfälle und bald äusserst heftige Diarrhöe mit Entleerung stinkender, jaucheähnlicher, mit Schleim und Blutstriemen vermischter Exkremeute, in denen häufig taubeneigrosse Schleimkugeln, bestehend aus Rundzellen und

Croupmembranen, enthalten sind. Nach wenigen Stunden tritt infolge des starken Drängens Prolapsus recti und Lähmung des Sphincter ani ein. Der Tod erfolgt bei Schafen, Ziegen und Gensen schon nach 10—12 Stunden und bei Rindern und Kühen nach 1—3 Tagen. Die Mortalität erreicht nach unsern Erfahrungen bei kleinen Wiederkäuern sicher 80—90<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Die Sektion ergibt diphtheritische Auflagerungen und Geschwüre auf der Dickdarmschleimhaut. Die Aetiologie dieser Art Ruhr ist uns nicht bekannt; doch wollen wir nicht unerwähnt lassen, dass es sich in unsern Fällen, wie allseitige Untersuchung und Impfversuche bewiesen, nicht um eine einfache Magen-Darmentzündung, noch um eine croupöse, mykotische oder toxische Gastro-Enteritis oder Anthrax handelte. Was speziell Darmcroup betrifft, so wird derselbe nach den bisherigen klinischen Erfahrungen auch durch die bei der rothen Ruhr gefundenen Coccidien verursacht. Wie sich jedoch der Prozentsatz verhält zwischen diesem Coccidiendarmcroup und der croupösen Darmentzündung des Rindes, welche durch anderweitige aetiologische Momente, wie Erkältung, reizende, scharfe, unverdauliche Nahrungs- und Arzneimittel, bedingt wird, muss erst noch durch genauere wissenschaftliche Forschungen festgestellt werden.

3. Was die weitem Verwechslungen der rothen Ruhr, z. B. mit Rauschbrand, Milzbrand, Wild- und Rinderseuche und Rinderpest (Königer<sup>4</sup>) anbelangt, so scheinen uns solche bei nur einiger Aufmerksamkeit kaum möglich zu sein, denn in letzter Linie wird eben stets wieder der Coccidiengehalt der Darmmucosa und des Mistes, der verschieden gross sein kann und wahrscheinlich auch dementsprechende Abstufungen in der Intensität der Krankheitserscheinungen bedingt, den Ausschlag zu geben haben.

### Therapie.

Alle um Mittheilung ihrer diesbezüglichen Erfahrungen angesprochenen Kollegen ertheilen den Rath, die ruhrkranken

und darum einer guten Pflege bedürftigen Thiere in normal temperirtem Stalle zu behandeln und ihnen lauwarme Mehltränke, Hafer-, Gersten- oder Reisschleim, Milch, Brotsuppe und gutes Heu, (dieses jedoch nur in geringer Menge) zu verabreichen. Selten angewendet werden Einreibungen auf die Haut von Stimulantien, wie verdünntem Kroton-, Senf- und Terpentinöl, Spiritus camphoratus, heissem Essig. Innerlich werden im Allgemeinen schleim- und ölhaltige indifferente Medikamente in Verbindung mit metallischen und pflanzlichen Adstringentia, Anaesthetica und Antiseptica verordnet. Besonders erwähnt seien: Rad. Althaeae, Sem. Lini, Ol. Lini, Ol. Olivarum, Amyl. Tritici; Argent. nitricum, Ferr. sulfur., Liqu. ferri sesquichlorati, Plumb. aceticum, Acidum tannicum, Cortex quercus, Cortex salicis, Radix Tormentillae, Opium, Rothwein, Kampher, Acid. carbolic., Acid. hydrochloric., Creolin und Salicylsäure. — Aeusserlich werden sehr häufig kalte Clysmata schwacher Lösungen von Argent. nitric., Ferrum sulfur., Zinc. sulfur. in Verbindung mit Opium benützt.

Unserer Ansicht nach empfiehlt sich für die an rother Ruhr erkrankten Thiere zunächst Beobachtung möglicher Trockenhaltung und Reinlichkeit des Standraumes, Dürrfütterung, Verabreichung leicht verdaulicher, proteïnreicher Nahrungsmittel und innerliche sowie äusserliche Anwendung (Clysmata) von nicht oder nur wenig giftigen Medikamenten, wie Flor. sulfur. und Natrium thiosulfuric. (Railliet und Lucet), Creolin und Lysol, die mit Pflanzenpulvern, Schleim oder Milch verabreicht werden können.

In prophylaktischer Hinsicht dürfte wahrscheinlich das Hauptaugenmerk auf Dürrfütterung zu richten sein.

Schliesslich sei uns noch gestattet, der Tit. Direktion des Innern des Kantons Bern, die in bereitwilligster und verdankenswerthester Weise die sämtlichen Kosten unserer Untersuchungen auf sich genommen, sowie allen ver-

ehrten Herren Kollegen\*), die durch Zusendung zahlreicher Präparate und werthvoller schriftlicher Berichte sehr wesentlich zur Abklärung des Krankheitsbegriffes der „rothen Ruhr“ beigetragen haben, auch an dieser Stelle unsern verbindlichsten Dank abzustatten.

### Literatur.

1. Ithen, Teutsche Zeitschrift f. d. gesammte Thierheilkunde, von J. D. Busch, III. Bd., III. Heft, 1832, pag. 1.
2. Näf, Archiv für Thierheilkunde, Bd. VIII, Heft 3 oder neue Folge Bd. I, Heft 3, 1838, pag. 213.
3. Rychner, Spez. Pathologie und Therapie, 1854, pag. 235.
4. Königler, Wochenschrift f. Thierheilkunde und Viehzucht IX. Jahrgang, 1865, pp. 105 und 137.
5. Zürn, Die kugel- und eiförmigen Psorospermien als Ursache von Krankheiten bei Hausthieren, Vorträge f. Thierärzte, redig. von Pflug, I. Ser., Heft 2, Leipzig 1878, pag. 21—23.
6. Haubner's Landwirthschaftl. Thierheilkunde, IX. Aufl. (vollständig neu bearbeitet von Siedamgrotzky), 1884, pag. 84, 89 und 90.
7. Eichhorst, Spezielle Pathologie und Therapie. II. Aufl., IV. Bd. 1885, pag. 362.
8. Leuckart, Die Parasiten des Menschen etc., II. Aufl., I. Bd., I. Abtheilg. 1886, pag. 241 ff.
9. Zürn und Plaut, Die pflanzlichen Parasiten etc. II. Aufl. Erste Hälfte 1887, pag. 801 ff.

\*) Es sind dies die Herren: Abereg in Nods, Allemann in Bassecourt, Bütschi in Frutigen, Dedie in Dachsfelden, Eggimann in Langnau, Eichenberger in Biel, Fleury in Delsberg, Giovanoli in Soglio, Gügi in Corgémont, Gugger in St. Blaise, Hediger in Interlaken, Hegg in Grossaffoltern, Hirschi in Boltigen, Jordi in Huttwyl, Kammermann in Schüpfen, Kiener in Château d'Oex, Klenzi in Solothurn, Kummer in Wimmis, Maurer in Interlaken, Müller in Saignelégier, Obrecht in Maienfeld, Ritschard in Interlaken, Rolli in Oberbalm, Ruchti in Kerzers, Schmid in Laufen, Schneider in Schwarzenburg, Schwarz in Rubigen, Streit in Zimmerwald, Trachsel, Sohn, in Niederbütschel bei Rüeggisberg, Vogt in Münster, Würsten in Saanen, Ziegler in Affoltern i/E. und Hr. Lehrer von Grünigen im Grund bei Saanen.

10. L. Pfeiffer. Zeitschrift für Hygiene von Koch und Flügge, III. Bd. 1888, pag. 469, IV. Bd. 1888, pag. 402, V. Bd. 1889, pag. 363 und VIII. Bd. 1890, pag. 309.
11. Derselbe. Die Protozoen als Krankheitserreger, II. Aufl. 1891.
12. Friedberger und Fröhner, Spez. Pathologie und Therapie, I. Bd., 3. Aufl. 1892, pag. 220 und II. Bd., 2. Aufl. 1889, pag. 409 und 414.
13. Arnold-Zell. Thierärztliche Mittheilungen Jahrg. XXV. 1890, pag 33.
14. Railliet und Lucet, Recueil de méd. vétér. VII<sup>me</sup> série, tome VIII, No. 24 vom 30. Dez. 1891, pag. 616.
15. Nocard, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, X. Bd., No. 25 vom 9. Jan. 1892, pag. 841 (Bericht über die bakteriolog. Ausstellung etc. zu London).
16. E. Zschokke, Schweizer Archiv für Thierheilkunde, XXXIV. Bd. 1892, pag. 1.

## Ueber fadenziehende Kuhmilch.

Von Alfred Guillebeau.

Die als fadenziehende, schleimige, lange, in der Schweiz auch als „zähe“<sup>1)</sup> Milch bezeichnete Milchverderbniss ist nach Haubner<sup>2)</sup> ein in den Wirthschaften im Grossen nicht selten sich einstellender Milchfehler. Es ist von Klenze,<sup>3)</sup> einigermaßen unterstützt von von Rätz,<sup>4)</sup> der Versuch gemacht worden, zwischen schleimiger und fadenziehender Milch eine Grenze zu ziehen, doch scheinen mir diese Bestrebungen nicht zum Ziele geführt zu haben. Rychener<sup>5)</sup> giebt als Ursache Verdauungsstörungen, Brunst, Stiersucht, Genuss von ungeeignetem Futter, Unreinlichkeit im Stalle an und erwähnt, dass Andere das Fressen von gemeinem Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*), Ochsenzunge (*Anchusa officinalis*), Kuhpilz (*Boletus*

1) Dieses Archiv. Bd. 4 S. 356; Bd. 6, S. 34.

2) Magazin f. d. gesammte Thierheilkunde. Bd. 18, S. 25.

3) Käserei-Technik. Bremen 1884, S. 76.

4) Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde Bd. 16, S. 111.

5) Bujatrik, 2. Auflage. S. 584.

bovinus) beschuldigt haben. Ferner gehören zu den verdächtigen Pflanzen und Pflanzentheilen das Linden-, Erlen- und Rebenlaub, das Kartoffelkraut, die sauren Gräser, der Sauerampfer, das Lab- (Galium) und das Bingelkraut (Mercurialis). Wer solche Ursachen annimmt, huldigt der Ansicht, dass es sich bei der schleimigen Milch um einen Sekretionsfehler handle, und dass folglich das Eutersekret schon beim Melken verändert sei. Allein bereits im Jahre 1852 machte Haubner auf die Schwäche der Beweisführung zu Gunsten dieser Theorie aufmerksam und wenn man auch gerne mit Hinsicht auf den Unterschied zwischen Biest- und gewöhnlicher Milch die Möglichkeit einer veränderten Bildung der Milchbestandtheile einräumt, so hat bis jetzt doch Niemand durch Verfütterung der angeschuldigten Pflanzen den einwandfreien Nachweis ihres Einflusses auf das Euter zu erbringen versucht.

Dagegen hat Haubner schon in der angeführten Arbeit berichtet, dass man durch den Zusatz von schleimigen und mehligem Stoffen, die sich in einem gewissen Säuerungsgrade befinden, eine schleimige Veränderung der Milch veranlassen könne, und er war sehr geneigt, diese für besondere Fälle nachgewiesene Aetiologie zu verallgemeinern und jede schleimige Milch auf die Wirkung von Gährungserregern zurückzuführen.

Da in den letzten Jahren das Studium der Gärungen und Bakterien von vielen Seiten in Angriff genommen wurde, so konnte es nicht fehlen, dass auch die Entstehung der schleimigen Milch mit erneuerter Aufmerksamkeit untersucht wurde. In der That sind denn auch nicht weniger als zwölf verschiedene Fermente, welche diese Verwandlung herbeizuführen im Stande sind, entdeckt worden. Offenbar sind nicht alle gleich wichtig für den Molkereibetrieb; es fehlen jedoch statistische Anhaltspunkte, um die häufig vorkommenden Arten von den seltenen unterscheiden zu können, und es ist zu wünschen, dass diese Lücke in unserm Wissen recht bald ausgefüllt werde.

Die Fermente gelangen erst nach dem Melken als Verunreinigung in die Milch. Sie erzeugen die schleimige Substanz aus dem Zucker und aus den Eiweisskörpern, und zwar in der Weise, dass sie bald den einen, bald den andern dieser Körper ganz vorherrschend, wenn auch niemals ausschliesslich in Schleim verwandeln. Sterilisirte Milch wird dabei immer sauer und der Käsestoff, von dem stets nur ein kleiner Bruchtheil durch die schleimige Gährung in Mitleidenschaft gezogen wird, fällt als weisses Coagulum aus.

Natürlich ist die Bildung der fadenziehenden Substanz von der Temperatur der Umgebung abhängig, indem jedes der in Betracht kommenden Fermente bei einer bestimmten Temperatur am besten gedeiht. Hier sei gleich erwähnt, dass die Bedürfnisse an Wärme sehr verschieden sind. Die fadenziehende Milch besitzt häufig einen üblen Geruch und ist daher ekelhaft. Unentschieden ist es vor der Hand, ob sie auf die Verdauungsorgane des Menschen und der jungen Thiere, unabhängig von der Säuerung, nachtheilig zu wirken im Stande ist oder nicht. Auch der allenfalls schädigende Einfluss auf die Käsebereitung bleibt noch festzustellen. Die Verbutterung wird nicht verzögert oder gehemmt; für eine Species von Mikroben, für *Bacillus lactis viscosus*, ist jedoch nachgewiesen, dass er die Haltbarkeit der Butter herabsetzt.

Die Massnahmen gegen diese Milchschädlinge gehören in's Gebiet der Reinlichkeit, nicht nur der oberflächlichen, sondern der peinlichsten, gewissenhaftesten Sauberkeit. Durch siedendes Wasser, besser noch durch siedende Sodalaugewird man viel erreichen; gutes Lüften kann die Keime zum Austrocknen bringen; als direkt giftig wirkender Körper empfiehlt sich das Kalkwasser.

Die Gährungserreger, die bei dieser Milchanomalie in Betracht kommen, sind folgende:

1. *Coccus* von Schmidt-Mülheim<sup>1)</sup>. 0,001 mm Durchmesser, vereinzelt, in Ketten und in Haufen. Beweglich.

<sup>1)</sup> Archiv für die gesammte Physiologie von Pflüger, Bd. 27, S. 490.

Wirkt besonders auf den Milchzucker und erzeugt eine Gummiart, welche mit Alkohol fällbar ist. Temperaturoptimum zwischen 30 und 40° C. Hemmt theilweise das Aufsteigen des Rahmes. Die Milch verwandelt sich nach 48 Stunden in eine klebrige Masse, welche beim Umkehren des Gefäßes nicht mehr herausfällt.

2. *Coccus* von Hüppe<sup>1)</sup>. Erzeugt besonders auf Kosten des Zuckers einen stark fadenziehenden Körper.

3. *Coccus* von Schütz und von Rätz<sup>2)</sup>. Oval, 0,002 mm lang, 0,001 mm dick, meist zu Diplokokken vereinigt. In der Milch fast immer von einer Kapsel umgeben, in den andern Kulturmedien nackt. — Unbeweglich. — Wächst in Gelatine, auf Kartoffeln. Die Gelatine zeigt keine Verflüssigung. Sterilisirte Milch wird sauer. Die fadenziehende Substanz entsteht vorzugsweise auf Kosten des Milchzuckers. Alte Kulturen wirken mehr Säure bildend, weniger Schleim erzeugend. Wachsthumsoptimum bei 20—22°. In Milch aus Schleswig-Holstein gefunden.

4. *Coccus* von Weigmann<sup>3)</sup> aus „langer Wei“ (die fadenziehende Molke, welche bei der Gewinnung des Eydamerkäses zurückbleibt). Diplokokken und lange Ketten. Langsames und dürftiges Wachsthum auf Milch- und Pepton-gelatine, welche nicht verflüssigt wird. Temperaturoptimum zwischen 30 und 40° C. Schon bei 25° C. nimmt die Milch in 14 Stunden eine stark fadenziehende und saure Beschaffenheit an.

5. Die lange Milch des Nordens, auch Dichtmilch, Langemjök, Taetemjök genannt, wird in Skandinavien durch Einlegen von Fettkraut (*Pinguicola vulgaris*) erhalten, und es

<sup>1)</sup> Deutsche med. Wochenschrift 1884. S. 777.

<sup>2)</sup> Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde. Bd. 16, S. 100.

<sup>3)</sup> Milchzeitung 1887; ferner landw. Wochenblatt f. Schleswig-Holstein, Jahrgang 39, Nr. 47.

ist sehr wahrscheinlich, dass ein Pilz auf der Oberfläche dieser Pflanzen das eigentliche Ferment darstellt.

6. *Micrococcus Freudenreichi*<sup>1)</sup> vom Autor. 0,002 *mm* Durchmesser. Einzelne Kokken, manchmal Ketten. Unbeweglich. Aërobisch und anaërobisch. Wächst auf allen Nährböden; Bouillon wird nur wenig fadenziehend; dagegen nehmen alle Milchzucker enthaltenden Kulturmedien, oft schon in der kurzen Zeit von 5 Stunden, diese Beschaffenheit in hohem Grade an und werden dabei sauer. Gelatine wird verflüssigt. Temperaturoptimum 22° C., -Minimum 12° C. Subkutane Einspritzungen sind beim Kaninchen wirkungslos. Vom Verfasser in der Umgebung von Bern gefunden.

7. *Actinobacter du lait visqueux* von Duclaux<sup>2)</sup>. Unbewegliche, kurze Stäbchen mit Kapsel, manchmal Ketten bildend. Auf Kartoffeln ein braunrother Ueberzug.

8. *Actinobacter polymorphus* von demselben<sup>3)</sup>. Stäbchen mit Kapseln. Macht die Milch zähflüssig, durchscheinend.

9. *Bacillus lactis viscosus* von Adametz<sup>4)</sup>. Kurze Stäbchen von 0,001 *mm* Länge und 0,0008 *mm* Dicke; manchmal grösser, Hefezellen ähnlich; um das Stäbchen eine Kapsel von 0,0002—0,0006 *mm* Breite. Hie und da Kettenbildung. In der Regel unbeweglich. Keine Sporenbildung. Ausgesprochen aërob. Im Laboratorium leicht zu kultiviren; bildet auf Gelatine Rasen von 1,2 *cm* Breite. Gelatine nicht verflüssigt. Kein Wachsthum auf Würze. Langsames, nach einigen Tagen erkennbares Langwerden der sterilisirten Milch; Maximum dieses Vorganges nach 4 Wochen; dabei wird die Milch etwas durchsichtig, indem die Milchkügelchen verschwinden. Die Butter von infizirtem Rahme wird leicht ranzig. Keine Säuerung der Milch; der Bacillus ist vielmehr

1) Landw. Jahrbuch d. Schweiz 1891, S. 135.

2) und 3) Encyclopédie chimique par Frémy, Bd. 9, S. 562.

4) Landw. Jahrbücher von Thiel. 1891. S. 186.

gegen die saure Reaktion äusserst empfindlich und hört beim Eintreten derselben auf, sich zu entwickeln. In Milch von Sornthal bei St. Gallen gefunden.

10. *Bacillus Guillebeau* c. von Freudenreich<sup>1)</sup>. Stäbchen von 0,001 *mm* Länge, häufig auch Kokken. Aërobisch. Leicht zu kultiviren, und fadenziehende Kolonien erzeugend. Gelatine nicht verflüssigt. Auf Kartoffeln klebrige weisse Kulturen. Flüssigkeiten mit und ohne Milchzucker werden rasch, nämlich in 16 Stunden, in eine Gallerte verwandelt. Später Säuerung des Substrates bei Gegenwart von Milchzucker. Temperaturoptimum 30—35°, -Minimum 13°. Die Einspritzung in das Euter der Kuh erzeugt eine schwere Entzündung. In der Umgebung von Bern in einem Falle von Euterentzündung bei der Kuh gefunden.

11. *Bacterium Hessii*<sup>2)</sup> vom Autor. Stäbchen von 0,003—0,005 *mm* Länge und 0,0012 *mm* Breite, oft auch kugelig, manchmal in langen Fäden. Sternschnuppenähnliche Bewegung. Aërobiotisch und beschränkt anaërobiotisch. Leicht zu kultiviren. Zuckerfreie Medien werden rasch gallertig; zuckerhaltige langsamer, dazu tritt Säuerung ein, wodurch die fadenziehende Beschaffenheit wiederum zum Verschwinden gebracht wird. Der fadenziehende Körper ist in säuerlichem Wasser, sowie in Wasser von über 30° Temperatur leicht löslich. Rasche Verflüssigung der Gelatine. Auf Kartoffeln dicker, weisser bis brauner Ueberzug. Im Rahme entstehen zuerst Klümpchen, dann findet vollständige Verbutterung des Rahmes auf fermentativem Wege statt. Temperaturoptimum 30°, -Minimum 15°. Subkutane Injektion beim Kaninchen ohne Reaktion. Aus der Umgebung von Bern.

Vielleicht gelingt es in Zukunft, die zwölf Arten durch Verschmelzung auf eine kleinere Zahl zu beschränken. Bei der schleimigen Gährung anderer Flüssigkeiten als der Milch

1) Annales de Micrographie. Bd. 2, S. 361.

2) Landw. Jahrbuch der Schweiz 1891, S. 138.

kommen Bacterienarten vor, die gelegentlich auch in der Milch angetroffen werden könnten und die daher noch kurz erwähnt werden sollen.

1. *Micrococcus viscosus* <sup>1)</sup>. Kokken von 0,0012 bis 0,0014 *mm* Durchmesser, stets in Kettenform. Bedingt das Langwerden des Weines, des Zwiebeln-, Runkelrüben- und Möhrensaftes.

2. *Leuconostoc mesenterioides* <sup>2)</sup>. Ursache der Froschlaichgährung des Zuckerrübensaftes. Kokken von 0,0008—0,0012 *mm* Durchmesser und Sporen von 0,0018 bis 0,0020 *mm* Breite. Ketten von einer Gallerthülle umgeben.

3. *Coccus* von Black <sup>3)</sup>. Einzeln und in Ketten. Verwandelt 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Peptonfleischbrühe in 24 Stunden in eine Gallerte. Im Munde stark fiebernder Menschen, den schleimigen Ueberzug der Zähne und der Schleimhaut bedingend.

4. *Bacillus viscosus* No. 1 von Van Laer <sup>4)</sup>. Stäbchen von 0,0016—0,0024 *mm* Länge und 0,0008 *mm* Dicke. Einzeln. Selten Ketten. Endständige Sporen. Leicht zu kultiviren, Kolonien fadenziehend. Gelatine nicht verflüssigend. Bierwürze, 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Rohrzucker- und 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Peptonlösung werden unter Entwicklung von Kohlensäure fadenziehend. Milch wird stark fadenziehend und bedeckt sich mit einer gelbgrünen, sehr klebrigen Schichte, unter welcher sich eine olivenfarbige Flüssigkeit befindet. Gefunden in Belgien, in Bierwürze.

5. *Bacillus viscosus* No. 2 von Van Laer <sup>5)</sup>. Wie obiger, nur vergährt er 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Rohrzucker und 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Peptonlösung ohne Bildung von Schleim.

6. *Bacillus mesentericus vulgatus* <sup>6)</sup> ist allgemein bekannt und bedarf daher keiner besonderen Beschrei-

<sup>1)</sup> Zitirt nach Flügge: Die Mikroorganismen. 2. Aufl. S. 173.

<sup>2)</sup> Zitirt nach demselben. S. 170.

<sup>3)</sup> Die Mikroorganismen der Mundhöhle von Miller. S. 21. — Independent Practitioner 1886. S. 546.

<sup>4)</sup> und <sup>5)</sup> Mémoires de l'Académie royale de Belgique. Bd. 43. 1889.

<sup>6)</sup> Flügge: Die Mikroorganismen. 1886. S. 321.

bung. Er erzeugt ein schleimiges Klümpchen, dessen Konsistenz jedoch durch die Kapselsubstanz bedingt sein soll.

7. *Bacterium gummosum* (Ritsert).<sup>1)</sup> Ein polymorpher Pilz, welcher in langen, aus Stäbchen zusammengesetzten Fäden, in Streptokokken-, Diplokokken- und Monokokkenform vorkommt. Er bewirkt eine schleimige Veränderung des Rohrzuckers, während Traubenzuckerlösungen nicht fadenziehend werden.

Es scheint mir, dass der *Streptococcus* der kontagiösen Euterentzündung von Nocard und Mollereau<sup>2)</sup> ohne genügenden Grund (von Rätz, Adametz) den Fermenten der schleimigen Milch beigezählt worden ist. Ich finde in der Originalarbeit von Nocard und Mollereau die Schilderung von Versuchen, bei welchen normale Milch mit dem Kokkus infiziert wurde, aber von dem Auftreten einer schleimigen Beschaffenheit wird nichts gesagt. Allerdings fanden sie die Streptokokken besonders zahlreich in dem fadenziehenden Bodensatz der gemolkenen Milch. Dieser Bodensatz pflegt aber Eiter und nicht Milch zu sein. Auch Hess und Borgeaud<sup>3)</sup> haben bei dieser Krankheit ein fadenziehendes Sekret aus der Zitze entleert; aber auch hier unterliegt es keinem Zweifel, dass es sich um Eiter und nicht um Milch handelte.

Eine besondere Stellung nimmt ein von H. W. Conn<sup>4)</sup> beschriebener *Micrococcus* ein, welcher der frischen Milch einen bitteren Geschmack verleiht, auf die Konsistenz jedoch erst dann von Einfluss ist, wenn die Milch sauer geworden, geronnen und das Casein in nachträglicher Auflösung begriffen ist. Dann wird die Flüssigkeit im höchsten Grade faden-

<sup>1)</sup> Annales de l'Institut Pasteur. Bd. 1, S. 109.

<sup>2)</sup> Dieses Archiv. Bd. 30, S. 160.

<sup>3)</sup> Zentralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. 9, S. 653.

<sup>4)</sup> Berichte der pharmazeutischen Gesellschaft 1891. I. S. 389—399, und Zentralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde XI. S. 730.

ziehend. In Bouillon und gewöhnlicher Gelatine wird diese Veränderung der Konsistenz von vorneherein erreicht.

Der betreffende Micrococcus verflüssigt die Gelatine und bildet auf Kartoffeln kleine weissglänzende Massen.

## Einiges über und aus der thierärztlichen Geburtshilfe.

Von M. Strebels in Freiburg.

### I.

Die Toilette des Geburtshelfers. — Die geburtshilfliche Untersuchung. — Operationsplan. — Geburtshilfliche Instrumente.

1. Die Toilette des Geburtshelfers. — Wie jeder Thierarzt zur Genüge weiss, steht in der sehr grossen Mehrzahl der Fälle die materielle Belohnung, die er für seine mühevollen, ja häufig äusserst mühevollen Hilfeleistung bei Geburtshindernissen bei unseren grösseren Hausthieren erhält, in keinem billigen Verhältniss. Dazu kommt noch die Beschmutzung der Kleider.

Das erste und hauptsächlichste geburtshilfliche Instrument bildet die Hand mit dem Arme. Ein langer Arm bietet dem thierärztlichen Geburtshelfer in gar vielen Fällen ungemein grosse Vortheile. Die Arme sollen, um sie möglichst frei gebrauchen und die Hand möglichst tief in den Fruchthälter einführen zu können, bis über die Schulter bloss sein.

Den besagten Umständen und Bedingungen entsprechend, sowie auch, um in trockenen, reinlichen Kleidern seine Heimreise antreten zu können, ist die Toilette des Geburtshelfers eine äusserst einfache. Ich lasse mir vom Eigenthümer Hosen leihen, die ich entweder mit den meinigen wechsele oder auch über dieselben anziehe. Ueber den entkleideten Oberkörper ziehe ich einen, bei geburtshilflichen Anlässen stets mit mir nehmenden, äusserst bequemen und zweckmässigen Turner-Trikot an. Damit habe ich die Arme sammt den Schultern