

**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:** 63 (1921)

**Heft:** 12

**Artikel:** Untersuchungen über die Folgen der Maul- und Klauenseuche beim Rind

**Autor:** Kern, Hans

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-590440>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

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

# SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizer. Tierärzte

LXIII. Bd.

Dezember 1921

12. Heft

## Untersuchungen über die Folgen der Maul- und Klauenseuche beim Rind.

Von Hans Kern, Tierarzt, Buchberg, Kt. Schaffhausen.

Dass die Maul- und Klauenseuche eine Reihe von Folgeerscheinungen nach sich zieht, ist schon lange bekannt. Aber mit Ausnahme einiger wenigen Abhandlungen, die hierüber Aufschluss geben, sind diese Nachkrankheiten in der Literatur nur kurz erwähnt.

Der Zweck dieser Arbeit ist nun, das Wesen derselben etwas näher zu studieren. Es ist dies umso eher möglich, da durch die furchtbare Massenverseuchung 1920/21, die unsere Landwirte hart auf die Probe stellte, genügend Untersuchungsmaterial zur Verfügung steht.

Zu bemerken ist, dass in dieser Arbeit nur solche Erscheinungen näher beschrieben werden sollen, die heute, d. h. reichlich sechs Monate nach aufgehobenem Stallbann, noch zu finden sind.

Die Untersuchung erstreckte sich sowohl auf lebende Tiere, als auch auf Schlachthofpräparate, welch letztere die Verwaltung des Schlachthofes Zürich in verdankenswerter Weise zur Verfügung stellte.

Im Jahresbericht von Canstatt und Eisenmann (2) aus dem Jahre 1844 wird erwähnt, dass man bei der im Jahre 1839 im Berner Oberland grassierenden Maul- und Klauenseuche vor allem den Ausgang in Doppelsohlenbildung konstatierte.

1848 will Scholler (23) nach der Blasenseuche ein Lockerwerden der Hornscheiden beobachtet haben.

Von Nachkrankheiten erwähnt das Jahrbuch von Falke (5) 1878 folgende:

Anhaltende Unverdaulichkeit mit wiederkehrender Blähsucht, Verkalben, entzündliche Ödeme der Schenkel, auch entzündliche Anschwellungen der Gelenke und zwar namentlich der Sprung- und Hüftgelenke mit starkem Lahmgehen, bei Kühen Euterentzündungen und nachträgliche Verhärtung der Milchdrüsen.

Zschokke (26) beschreibt in einem wertvollen Beitrag zur Maul- und Klauenseuche neben den nach aussen sich öffnenden Blasen weitere, ganz in der Klaue steckende, also nicht nach aussen kommunizierende Blasen von Fingernagel- bis Fünffrankenstückgrösse, die sich sowohl an der Sohle, als auch an der Wand vorfinden. Er ist überzeugt, dass in diesen abgeschlossenen Klauenblasen der Schlupfwinkel der latent lebenden Krankheitserreger zu suchen sei, und dass damit die sogenannten Nachinfektionen erklärlich seien.

Als ziemlich häufige Folgeerscheinung erwähnen Giovanoli (8), Laszlo (17) und Horvath (11) Funktionsstörungen der Haut, indem im Frühjahr der Haarwechsel sich nicht einstellte. Ausserdem beobachteten sie öfters hochgradige Atemnot, die nicht selten geradezu besorgniserregend war, indem die Tiere hundesitzende Stellung einnahmen, um dem O-Bedürfnis eher genügen zu können. Sämtliche genannten Autoren gehen darin einig, dass die Ursache dieser hohen Atemfrequenz in einer chronischen Herzmuskeldegeneration zu suchen sei, und dass das Leiden selten vollständig abheile.

Hess (10) beobachtete als Folgen der Maul- und Klauenseuche der Rinder apoplektischen Tod, Abmagerung, chronisches Siechtum, Verminderung oder völlige Sistierung der Milchsekretion, beschleunigte Verbreitung der Tuberkulose (miliarer Tuberkelschub), chronischen Magen-Darmkatarrh, Euterentzündungen und -abszesse, Abortus, Muskelabszesse, multiple Tendovaginitis, Pyämie, Ausschühen, Dekubitus, Klauendeformitäten, Zusammenhangstörungen der Hornkapsel und Klauengeschwüre. Das Wandhorn fand er viel spröder, trockener, rissiger und brüchiger mit divergierenden Hornringen. Ausserdem konstatierte Hess lose Wände, bis auf die Fleischsohle reichende Sohlenspalten und Doppelsohlen.

Bori (1) will sogar in mehreren Fällen als Folge der Maul- und Klauenseuche ein graugelbes, sulziges Eihautödem festgestellt haben, das operative Eröffnung der Cervix und der Fruchthüllen erforderte.

Neppi (21) gibt sodann genauern Aufschluss über die Folgen der Blasenseuche bei Kälbern. Er ist der Ansicht, dass das mit frischer Milch von an Maul- und Klauenseuche erkrankten Kühen verschluckte Gift durch die Magenschleimhaut der Kälber in das Blut gelange und hier seine todbringende Wirkung entfalte, ohne dabei Spuren am Verdauungstraktus zurückzulassen.

Ehrhardt (3), Zschokke (26), Guillebeau (9), Nevermann (22), Lindqvist (19) und Kjerulf (15) erwähnen einige Fälle von Verschleppung der Seuche, wobei nach genauen Untersuchungen als Infektionsherd nur die Klauen durchseuchter Tiere in Betracht kommen konnten. Alle genannten Autoren sind der Ansicht, dass die verborgenen Spalten in den Doppelsohlen für die spätere Verbreitung der Seuche sehr gefährlich seien und dass solche Dauerausscheider für die Seuchenpolizei sehr in Betracht gezogen werden müssen.

Fentzling (6) beobachtete bei einer Kuh nach der Durchseuchung in der Gegend des linken Hüftgelenkes zwei Kongestionsabszesse. Bei der Sektion zeigte das Tier ferner Abszessbildung an der Unterbrust und in der Nierengegend, in den Lungen, sowie in der Leber.

Kohl (16) will sogar Komplikationen der Maul- und Klauenseuche mit Milzbrand beobachtet haben, die in vier Fällen tödlich endeten und in einem fünften Fall geheilt werden konnten.

Die Lehrbücher der speziellen Pathologie und Therapie von Fröhner und Zwick (7) und von Hutyra und Marek (12) sowie das Handbuch von Uebele (25) erwähnen als Komplikationen chronische Klauenleiden, unregelmässige Neubildung des Klauenhorns, chronische Gelenk- und Sehnenscheidenentzündungen, verminderte Milchergiebigkeit, die gewöhnlich bis zur nächsten Geburt anhalte und nicht selten im Verlauf oder kurz nach der Seuche Abortus. Als sehr seltene Erscheinung erwähnen speziell Hutyra und Marek innere Augenentzündung mit dauernder Erblindung.

Von einer weiteren Komplikation der Maul- und Klauenseuche, den Muskelnekrosen, berichtet Studer (24). Auch er nimmt an, dass als Ursache des Zerfalls der Muskulatur nur das Virus der Blasenseuche resp. dessen Toxine in Betracht kommen können.

Engelmann (4) konstatierte bei der Sektion einer Kuh, die im Juni 1911 an Maul- und Klauenseuche erkrankte und nach langem Siechtum am 26. März des folgenden Jahres plötzlich verendete, eine Concret. pericard., Abscess. et rupt. cord., entstanden, wie er annimmt, vom Panaritium, das sich nach der Klauenerkrankung ausbildete, nicht behandelt wurde und auf metastatischem Wege die genannten Herzaaffektionen verursachte.

Joest (13) und Kitt (14) geben an, dass die Läsionen auf der Zunge und am Maul restlos abheilen. Es würden sich somit keine Narben bilden, nur ein etwas hellerer Fleck deute oft für kurze Zeit nach der Heilung den frühern Sitz der Aphthe an. Aber die erkrankten Papillen scheinen erst langsam wieder zur ursprünglichen Länge heranzuwachsen und daher ist eine seichte Vertiefung, ein heller Fleck der Schleimhaut einige Zeit sichtbar.

### Eigene Untersuchungen.

Für das Studium der Aufgabe wählten wir die drei zum Bezirke Zürich gehörenden Gemeinden Birmensdorf, Aesch und Schwamendingen, die alle unter der Seuche schwer gelitten haben. Hier bot sich uns ein verseucht gewesenes Material von rund 470 Stück, d. h. 38,12% des gesamten Viehbestandes der betreffenden Gemeinden.

Am 27. September 1920 brach die Seuche zuerst in Birmensdorf aus und verbreitete sich rasch auf neun, vom Dorfe ent-



fernter gelegene Gehöfte. In einem davon wurde die Primärschlachtung vorgenommen, die übrigen Bestände seuchten alle durch. Trotz den eifrigsten Nachforschungen ist es nicht gelungen, die Art der Einschleppung mit Sicherheit nachzuweisen.

Schon glaubte man der Seuche Herr geworden zu sein, indem seit dem letzten Seuchenfall bereits ein Monat verstrichen war. Leider hatte man sich darin getäuscht, da die Krankheit eines Tages im Dorfe selbst festgestellt werden musste. Von hier aus wurden dann zwölf weitere, mitten im Dorfe gelegene Ställe von ihr befallen.

Mit ziemlicher Sicherheit muss angenommen werden, dass die Seuche das zweite Mal von der Nachbargemeinde Aesch eingeschleppt wurde.

Währenddem die ersten acht Viehbestände fast ausnahmslos schwer durchseuchten und heute noch eine Reihe schwerwiegender Nachkrankheiten aufweisen, war der Verlauf der Seuche im Dorfe selbst ein wesentlich günstigerer.

Die gesamte Verseuchung in Birmensdorf, die Primärschlachtung nicht inbegriffen, betrug 22,95%.

Kaum drei Wochen nach Ausbruch der Seuche in Birmensdorf, d. h. am 16. Oktober, wurde sie im benachbarten Dorfe Aesch konstatiert. Nach den nähern Erhebungen muss angenommen werden, dass sie von Birmensdorf eingeschleppt worden war.

Da die Krankheit zuerst im Stalle des Zuchtstierhalters nachgewiesen wurde und die Stiere bis zum Ausbruch derselben ahnungslos weiter zur Zucht und zur Arbeit verwendet wurden, ist es leicht begreiflich, dass sich die Seuche ungemein rasch verbreitete. Nicht wenig trug auch dazu bei, dass die einzelnen Häuser eng zusammengebaut und fast ausnahmslos um die Dorfstrasse gruppiert sind. So dauerte es denn nicht lange, bis 22 Ställe, d. h. 66,48% der Viehbestände verseucht waren. Verschonnt blieben nur die wenigen, vom Dorfe abseits gelegenen Gehöfte, sowie ein Stall mitten unter den verseuchten drin. Warum gerade dieser frei blieb, ist heute noch ein Rätsel. Der Fall ist umso interessanter, als der Besitzer nach den eigenen Angaben, sowie denjenigen seiner Nachbarn nicht gerade grosse Vorsicht an den Tag legte, und zwar auch dann, als bereits sämtliche umliegenden Ställe verseucht waren.

Der Charakter der Seuche war ein ungemein schwerer. Reichlich ein Drittel der verseucht gewesenen Bestände repräsentiert heute, d. h. nach sechs Monaten, nur noch Schlachtwert.

Am 24. Oktober wurde die Maul- und Klauenseuche auch in Schwamendingen festgestellt. Genauere Nachforschungen über die Art der Einschleppung führten zu keinem Resultat. Rasch verbreitete sich die Krankheit auf 17 Viehbestände, wovon zwei primärgeschlachtet wurden. Ohne diese beiden Fälle betrug die Verseuchung in dieser Gemeinde 42,77%.

Vom Charakter der Krankheit ist zu sagen, dass er bedeutend milder war wie in Aesch. Immerhin sind auch in Schwamendingen einige Viehbesitzer schwer geschädigt worden.

Nähern Aufschluss über den Verlauf der Seuche in den drei Gemeinden geben folgende Erhebungen:

Bestand bei Ausbruch der Seuche in den betroffenen Gehöften:

Kühe		Rinder		Ochsen		Stiere		Kälber		Total	
*) g.	*) n.	g.	n.	g.	n.	g.	n.	g.	n.	g.	n.
140	131	37	69	7	12	10	20	24	20	218	252

Während der Seuche sind umgestanden:

Kühe		Rinder		Ochsen		Stiere		Kälber		Total	
g.	n.	g.	n.	g.	n.	g.	n.	g.	n.	g.	n.
—	4	—	—	—	—	—	—	—	5	—	9

Als Todesursache wird ausschliesslich Herzlähmung angegeben.

Notschlachtungen während der Seuche:

Kühe		Rinder		Ochsen		Stiere		Kälber		Total	
g.	n.	g.	n.	g.	n.	g.	n.	g.	n.	g.	n.
2	6	—	3	—	1	—	—	—	3	2	13

Als Ursachen dieser Notschlachtungen werden angegeben: Akut gewordene Tuberkulosis, und zwar namentlich bei Kühen (4), Komplikationen in den Gelenken (2), Festliegen nach der Geburt (2), Klauenkomplikationen (2), hochgradige Herzschwäche (1), hochgradige Blutarmut (1), rasche Abmagerung und Entkräftung ohne Tuberkulosis (1), Mastit. parenchymat. (1) und Retent. secund. (1).

Während\*\*) und nach aufgehobener Stallsperre sind verkauft worden:

\*) g. = geimpft, n. = nicht geimpft.

Die Impfung erfolgte mit dem „Makla“, das vom kantonalen Veterinäramt selbst hergestellt wurde.

\*\*) Um den grossen Nachfragen für Serum genügen zu können, hat das kantonale Veterinäramt in den Beständen nach der Hauptdesinfektion Tiere für die Herstellung des Impfstoffes angekauft.

Kühe		Rinder		Ochsen		Stiere		Kälber		Total	
g.	n.	g.	n.	g.	n.	g.	n.	g.	n.	g.	n.
9	22	4	8	1	5	7	11	6	1	27	47

Von diesen 74 Stück mussten 42, d. h. 8,94% aller verseucht gewesenen Tiere wegen den Folgen der Maul- und Klauenseuche noch nachträglich an die Schlachtbank verkauft werden. Als Ursachen des Verkaufs werden angegeben: Für Serungewinnung (11), Stiersucht (8), schlachtreife Tiere (4), Klauen- und Gelenkkomplikationen (4), sonstige Seuchenkomplikationen (4), zu wenig Milch und Akonzeption (4), habitueller Scheidenvorfall (3), Wachstumsstörungen (2), nicht mehr rindrig geworden (2).

In den verseuchten Feständen sind heute, d. h. sechs Monate nach aufgehobenem Stallbann, noch vorhanden:

Kühe		Rinder		Ochsen		Stiere		Kälber		Total	
g.	n.	g.	n.	g.	n.	g.	n.	g.	n.	g.	n.
130	101	33	54	6	6	4	8	20	11	193	180

Als Folge der Seuche kommen in Abgang 68 Stück, d. h. 14,47% aller verseuchten Tiere.

Im speziellen wurde die Untersuchung in folgender Weise durchgeführt:

Für jedes Stück, das in der Zwischenzeit in Abgang gekommen war, wurde genau Protokoll geführt, indem zunächst erwogen wurde, ob es auf Kosten der Seuche abgeschafft werden musste, und wenn ja, warum. In diesem Punkte konnte man sich allerdings nicht immer mit den Viehbesitzern einverstanden erklären, da ein grosser Teil derselben alles Ungemach, das sie in diesem halben Jahre im Stalle erlitten, der Seuche zur Last legen wollten.

Immer wurde genau geschieden zwischen geimpften und ungeimpften Tieren.

Sodann wurde der Ernährungszustand und das Allgemeinbefinden der einzelnen Tiere geprüft. Dabei war Gelegenheit gegeben, mit dem Besitzer, sowie der Stallordnung und der Haltung der Tiere nähere Bekanntschaft zu machen. Hierauf begründet, war man dann in der Lage, sich ein persönliches Urteil zu bilden über die vom Besitzer gemachten Angaben.

Ferner erkundigte man sich über die Milchergiebigkeit oder eventuelle Milchfehler.

Auch Klauenleiden und Bewegungsstörungen wurden in Betracht gezogen.

Immer wurden auch die Augen geprüft.

Im weitem wurde sowohl über Abortus während und nach der Seuche, als auch über Zuchttauglichkeit und Fruchtbarkeit männlicher und weiblicher Individuen Kontrolle geführt.

Ebenso machte man genaue Erhebungen über Wachstumsstörungen junger Tiere.

Schliesslich wurden auch anderweitige Seuchenfolgen, z. B. am Maul, an den Klauen usw., genau notiert.

In Schwamendingen, wo mit den Untersuchungen begonnen wurde, konnte jedes Tier aus dem Stall genommen und im Freien geprüft werden. Dabei wurde auch das Maul geöffnet und Zunge und Kiefer auf vorhandene Erscheinungen genau kontrolliert. Zum Schlusse wurden die Tiere noch vorgeführt.

Leider war es nicht möglich, den gleichen Untersuchungsmodus auch in den beiden andern Gemeinden anzuwenden. Einmal war die Zeit etwas ungeschickt gewählt, indem sie mit der Ernte zusammenfiel; andererseits war damals die Witterung so heiss und die Ungezieferplage so gross, dass es nicht angezeigt erschien, alle Tiere zur Untersuchung aus dem Stalle zu nehmen. So begnügte man sich damit, nur solche Tiere im Freien zu untersuchen, die erhebliche Folgeerscheinungen zeigten.

Die Untersuchungen in den durchseuchten Beständen ergaben bei 8,57% der geimpften und 23,66% der nicht geimpften Kühe Störungen der Hautfunktionen. Die Rinder weisen bedeutend kleinere Ziffern — 2,7% resp. 4,35% — auf. Die geringe Zahl von Ochsen, Stieren und Kälbern lässt in dieser Beziehung keine zuverlässigen Vergleiche anstellen.

Derartig erkrankte Individuen fallen beim Eintritt in den Stall sofort auf. Ihr Haarkleid ist lang, struppig, glanzlos, und vor allem sehr dicht. Es ist dies um so auffallender, als die Untersuchungen mitten im Sommer stattfanden. Nach den Angaben der Besitzer ist es ihnen trotz vermehrten Anstrengungen beim Putzen nicht gelungen, die Haardecke der Tiere zu bessern.

Natürlich zeigten solche Tiere immer grosse Tendenz zum Schwitzen, und die beängstigten Viehbesitzer sahen schliesslich keinen andern Ausweg als den, die betreffenden Kühe oder Rinder zu scheren. Zu diesem Mittel haben denn auch eine Reihe von Eigentümern gegriffen, und fast alle behaupten, dass der Appetit solcher Tiere sich nachher bedeutend gebessert hätte. Einen eigenartigen Anblick bieten die dieser Prozedur unterworfenen Individuen, indem der Kopf selten auch geschoren wurde. So stach er denn mit seinem gleichsam buschigen Aussehen vom übrigen Körper stark ab. Aber auch an den geschorenen Stellen kann heute noch mit Leichtigkeit das Winterhaarkleid nachgewiesen werden.

Eine fast ebenso häufige Seuchenkomplikation findet man



in der hochgradigen Atemnot. Von diesem Leiden sind 7,86% der geimpften und 22,14% der nicht geimpften Kühe ergriffen, während von den Rindern nur 2,70% resp. 5,80% diese Symptome zeigen. Die andern Kategorien weisen nur einen solchen Fall auf, und zwar handelt es sich um einen nicht geimpften Stier.

Auch diese Tiere fallen sofort auf, wenn man den Stall betritt. Sie stehen meistens laffenstützig da, den Kopf etwas gesenkt und das Maul halb geöffnet. Schon im Zustand der Ruhe wurden 40 bis 70 und mehr Atemzüge gezählt. Nach kurzer Bewegung oder sonstigen Aufregung stieg die Zahl auf 100 und höher. Einzelne Tiere zeigten so angestrengte Herz- und Lungentätigkeit, dass sich die Nachhand bei jedem Atemzug hin und her wiegte.

Der Umstand, dass die Aussentemperatur damals sehr hoch war, trug natürlich nicht wenig dazu bei, die pathologische Atemfrequenz noch mehr zu steigern.

Nach den Mitteilungen der betreffenden Eigentümer sollen sich die Tiere namentlich beängstigend geberden, wenn sie zur Arbeit verwendet werden. Sie sollen dann häufig stille stehen, die Zunge wie Hunde heraushängen und laffenstützige Stellung einnehmen. In solchen Momenten sei dann die Atemnot so hochgradig, dass die Tiere jeden Augenblick niederzustürzen drohen.

Weder durch Perkussion noch Auskultation war es uns möglich, auf der Lunge noch am Herz etwas Abnormes nachzuweisen.

Interessant ist, dass dieses Leiden häufig kombiniert ist mit der bereits oben erwähnten Funktionsstörung der Haut. Der Gedanke ist deshalb naheliegend, dass die beiden Krankheiten irgendwie miteinander im Zusammenhang stehen.

Weitaus die häufigste und wohl für die, fast ausschliesslich Milchwirtschaft betreibenden Gemeinden schwerwiegendste Komplikation der Masenseuche ist der Ausfall in der Milchproduktion. 8,57% der geimpften und 9,16% der nicht geimpften Kühe geben heute noch fast oder gar keine Milch. Dazu kommen 33,57% bzw. 29,77% hinzu, wo die Quantität nur  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{2}$  der normalen beträgt.

Wenn wir auch annehmen müssen, dass ein Teil der Angaben infolge der schweren Erfahrungen, die die Leute machten, etwas übertrieben sind, so bleibt dennoch ein grosser Prozentsatz übrig, wo die Zahlen sicher zutreffen.

Einige Fälle mögen diese Annahme bekräftigen:



R. in B. hatte bei Ausbruch der Seuche einen Bestand von 12 guten Milchkühen. Jede lieferte im Durchschnitt täglich 16—18 Liter Milch. Heute kann der Mann im günstigsten Falle 10—15 Liter abliefern, obgleich er durch die Seuche nur eine Kuh verloren hat. Drei Tiere hatten im Monat Mai geboren, aber sie gaben nach der Geburt so wenig Milch, dass es der Besitzer nicht der Mühe wert hielt, sie zu melken und sie aus diesem Grunde galt gehen lässt. Von den übrigen Tieren sind eigentlich nur drei oder vier, die wieder ordentlich an die Milch gekommen sind, währenddem die andern nur 1—2 Liter pro Tag geben.

S. in Sch. besass sechs gute Kühe, alle musste er wegen Unrentabilität an die Schlachtbank verkaufen.

Eine Reihe von Viehbesitzern mit drei und vier Kühen erhalten so wenig Milch, dass sie fast gezwungen sind, den Bedarf für den eigenen Haushalt auswärts zu decken.

Viele wurden auch dadurch stark geschädigt, dass sie genötigt waren, einen Teil ihrer Tiere ein halbes Jahr und mehr galt gehen zu lassen. Aber lange nicht in allen Fällen kamen dann die betreffenden Kühe wieder an die normale Milch.

Durch ungewöhnliche Gaben von Kraftfuttermitteln versuchten es einzelne, die Milchproduktion zu steigern, wurden diese aber wieder entzogen, so sank die Quantität gewöhnlich auf die ursprüngliche Norm zurück.

Interessant dürfte es sein, dass auch geimpfte Tiere diese Erscheinung häufig zeigen. In einigen Beständen, wo die künstliche Immunisierung frühzeitig genug erfolgte, behaupten die Besitzer, dass die Milchproduktion selbst während der Seuche nicht stark vermindert gewesen sei, und auch heute die normale Quantität erhalten werde.

Drei Kühe desselben Besitzers, wovon zwei geimpft, sind infolge der Krankheit dreistrichig geworden.

Ein weiterer Fall hat sich ergeben, wo bei einer Kuh beide Schenkelviertel verödeten.

Der Umstand, dass seit Aufhebung des Ortsbannes reichlich sechs Monate verflossen sind, dürfte es mit sich bringen, dass schwerere Klauenleiden oder Bewegungsstörungen irgendwelcher Art heute nicht mehr angetroffen werden. Das will nun aber nicht heissen, dass keine solchen vorgelegen hätten. Es sind uns vielmehr einige Fälle mitgeteilt worden, wo Not-schlachtungen stattfinden mussten zufolge Ausschuhens, oder von Muskelabszessen, oder aber infolge putrider Entzündung diverser Gelenke.

Von Augenkrankheiten ist uns nur ein Fall bekannt geworden. Darüber näheres zu erfahren, dürfte vielleicht interessieren.

Es betrifft dies eine ca. neunjährige, der braunen Rasse angehörende Kuh. Als die Seuche in dem betreffenden Stalle ausbrach, wurde das Tier mit andern der Impfung unterzogen. Während nun alle andern Individuen mehr oder weniger stark erkrankten, zeigte diese Kuh nie die Symptome der Blasen-seuche. Der Appetit war im Gegenteil immer gut und wie der Besitzer angibt, soll das Tier selbst die mit Speichel benetzten Futterreste der Nebentiere ganz gierig aufgefressen haben. Auch die Milchquantität soll in keiner Weise zurückgegangen sein.

Eines Tages zeigte die Kuh während dem Füttern ein eigenartiges Schütteln mit dem Kopfe. Bei näherer Untersuchung konnte der Besitzer eine Trübung des linken Auges feststellen. Er versicherte bestimmt, dass keine Anzeichen vorgelegen hätten, die auf ein Trauma schliessen liessen. Da sich dann das abnorme Benehmen des Tieres bald wieder verlor, wurde dem Auge von Seite des Besitzers keine weitere Beachtung mehr geschenkt.

Heute ist das klinische Bild folgendes:

Die Umgebung des Auges zeigt keinerlei Symptome, die auf das Einwirken eines Traumas schliessen liessen. Eine Differenz in der Grösse der beiden Bulbi lässt sich mit Sicherheit nicht feststellen. Auch die Cornea des linken Auges ist klar und von normaler Durchsichtigkeit. An Stelle der Pupille sitzt ein milchweisser Fleck. Infolge dieser vollständigen Linsentrübung ist ein Einblick in den Augenhintergrund unmöglich. Das Sehvermögen des linken Auges ist selbstverständlich ganz aufgehoben.

Während oder kurz nach der Seuche haben vier, bzw. acht, d. h. 2,86% der geimpften und 6,11% der nicht geimpften Kühe abortiert. Die Trächtigkeitsdauer war sehr verschieden. Sie variierte zwischen 9 und 38 Wochen. Fast ohne Ausnahme gaben die Tiere nach dem Abortus keine oder doch nur sehr wenig Milch.

Ein Fall, wo eine Kuh erst 30 Wochen nach aufgehobenem Stallbann noch verwarf, kann wohl kaum der Maul- und Klauen-seuche zur Last gelegt werden.

Mit Ausnahme der erwähnten Abortusfälle haben alle bei Seuchenausbruch trächtigen Tiere normal ausgetragen und lebenskräftige Kälber zur Welt gebracht.

Eine verhältnismässig grosse Zahl von Kühen und Rindern weist seit der Seuche in ihren geschlechtlichen Funktionen erhebliche Störungen auf. Ohne die acht Stück, die bereits wegen Stiersucht verkauft werden mussten, zeigen sechs weitere Kühe sowie zwei Rinder, sämtliche nicht geimpft, dieselben Symptome. Eine geimpfte und neun nicht geimpfte Kühe werden regelmässig brünstig, aber konzipieren nicht.

Auch von den Rindern leiden ein bzw. drei Individuen an diesem Übel. Dann sind weitere sieben Kühe, die seit letzter Geburt — in einzelnen Fällen sind schon drei bis vier Monate seither — nicht mehr rindrig werden.

Bei den Stieren ist uns kein Fall bekannt geworden, wo man in bezug auf Zuchttauglichkeit oder Fruchtbarkeit etwas Pathologisches hätte feststellen können.

Von Wachstumsstörungen konstatierten wir einen einzigen Fall. Es handelt sich um ein bei Ausbruch der Seuche ca. vier Monate altes Kuhkalb. Das Tier wurde in der üblichen Weise geimpft. Trotz gutem Appetit soll es aber seit der Krankheit nicht mehr gedeihen.

Klinisch konnten wir feststellen, dass das Tier zu seinem Alter ungewöhnlich klein ist. Das Rind ist bis zum Skelett abgemagert, obschon alle andern Tiere im Stalle bei gutem Nährzustande sich befinden. Das Haarkleid ist dicht, struppig und glanzlos, die Haut lederbündig und fest anliegend. Spontaner Husten besteht keiner. Leider konnte das Tier nicht im Freien untersucht werden, da alle Versuche, dasselbe zum Gehen zu veranlassen, scheiterten. Wurde es von hinten gestossen, so fing es an zu zittern und sank sofort in die Vorderknie zusammen. Nur mit äusserster Anstrengung konnte es sich wieder mühsam erheben. Bewegungsstörung liegt keine vor; auch die nähere Untersuchung von Herz und Lunge ergibt nichts Positives, obgleich das Tier noch grosse Atemnot zeigt.

Ein anderes Kalb, sowie ein junger Stier, die geimpft und beide verschiedenen Eigentümern angehörten, zeigten angeblich ähnliche Symptome und wurden aus diesem Grunde an die Schlachtbank verkauft.

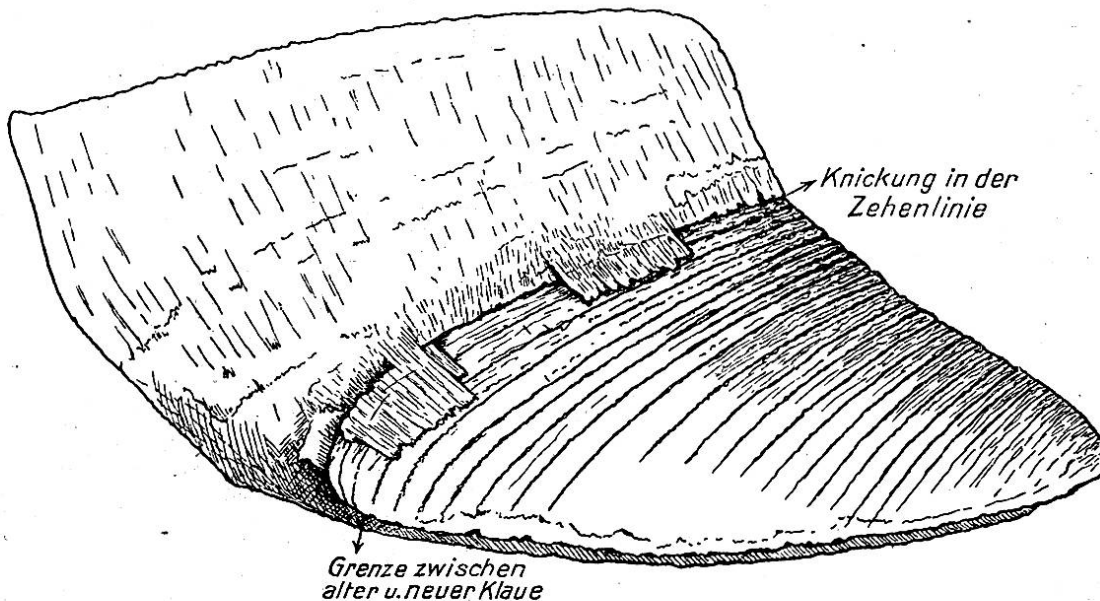
Sodann weist ein Kalb seit der Seuche Störungen im Appetit auf.

Neben all diesen genannten Erscheinungen können auch auf der Zunge und an den Klauen Seuchenfolgen nachgewiesen werden. Die abgeheilten Aphthen auf der Zunge geben sich als helle, unregelmässig begrenzte und von ihrer Umgebung etwas vertiefte Flecken zu erkennen. Doch ist zu sagen, dass nur ein geübtes Auge am lebenden Tiere diese Stellen wahrzunehmen vermag, da sie in der Regel nur schwer vom Speichelbelag unterschieden werden können. Bei pigmentierten Zungen fehlt an den betreffenden Stellen auch noch das Pigment.

Wir finden die halbfingernagel- bis einfrankenstückgrossen Veränderungen sowohl an der Seiten- als auch auf der Rücken-

fläche des Organs. Teils sind sie nur vereinzelt, teils aber auch zu mehreren nebeneinander anzutreffen.

Deutlicher dagegen sind die Erscheinungen an den Klauen. Sie können bei allen Tieren nachgewiesen werden, die hochgradige Symptome der Klauenseuche zeigten. In einzelnen Fällen weisen alle vier bzw. acht Klauen Doppelbildung auf; in andern nur die Hinter- oder aber nur die Vorderfüsse. Dann



Rechte äussere Hinterklaue eines ca. 3-jährigen Ochsens, der vor 8 Monaten durchgeseucht hat, mit deutlicher Reh- und Doppelbildung.

haben wir wieder Fälle gesehen, wo nur ein Hinter- und ein Vorderfuss Doppelklauen zeigen. Endlich bietet nicht selten bloss die innere oder die äussere Klaue an einer oder aber an verschiedenen Gliedmassen dieses Bild. Fast immer ist der alte Klauenschuh nur noch an der Zehen- und Seitenpartie vorhanden und nicht selten so lose, dass er mit Leichtigkeit entfernt werden kann. Vielfach ist dies auch von Seite der Viehbesitzer geschehen, aber immer zeigen die betreffenden Tiere nachher einen blöden Gang.

Die klaffende Spalte zwischen alter und neuer Klaue ist gewöhnlich mit Schmutz vollgepfropft und von der Umgebung nicht leicht zu unterscheiden. Durch Reinigen mit dem Rinnmesser kann man sich aber immer von ihrer Anwesenheit überzeugen.

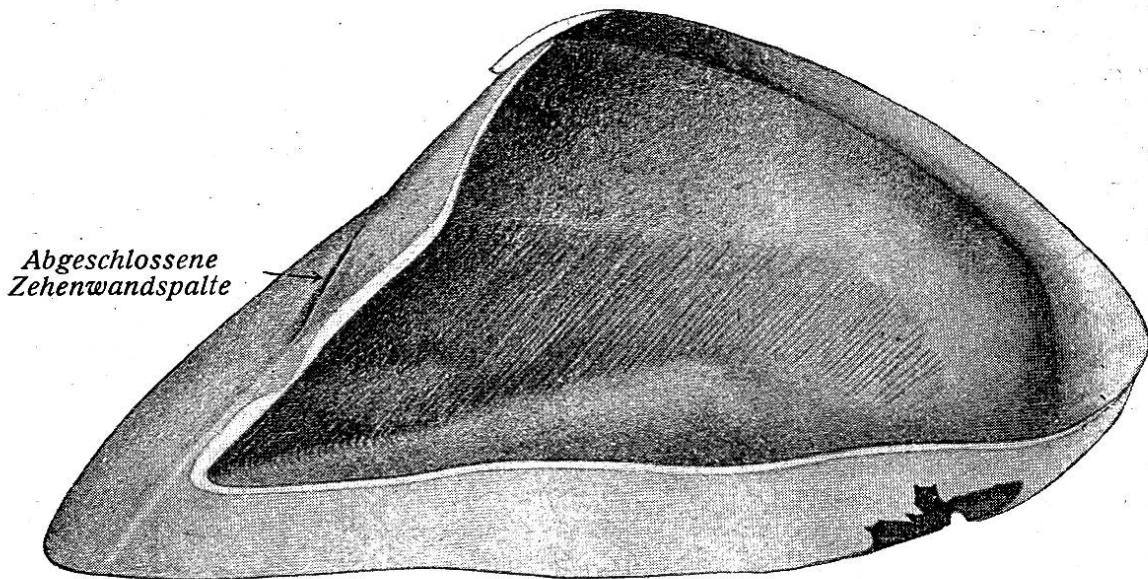
Sodann ist man nicht selten in der Lage, an Klauen deutliche Ringbildung, mit nach hinten divergierenden Ringen, nachzuweisen. Die Zehenlinie ist dann geknickt und bei näherer Untersuchung kann an der Krone auch eine leichte Delle fest-



gestellt werden. Auch diese Rehklaubenbildung kann sich nur an einer oder aber an mehreren Gliedmassen vorfinden.

Nach den Angaben der betreffenden Viehbesitzer stimmen die Erscheinungen an den Klauen und auf der Zunge mit dem Charakter der Krankheit überein.

Vergebens bemühte man sich, am zahnlosen Rand des Oberkiefers, am Zahnfleisch des Unterkiefers oder gar am harten Gaumen Seuchenspuren nachzuweisen.



Rechte äussere Vorderklaue eines 5/4-jährigen Stieres, der im Oktober 1920, resp. vor acht Monaten durchseuchte.

Im städtischen Schlachthof gestaltete sich die Untersuchung folgendermassen:

Um ein einwandfreies Material zu erhalten, wurden nur tätowierte\*) Tiere in Betracht gezogen. Da es bei den meist eingeschüchterten Tieren selten möglich war, schon im Leben das mit Schmutz verschmierte Zeichen festzustellen, wurden alle erst nach der Betäubung in dieser Hinsicht geprüft. Zeigte ein Tier das gesuchte Merkmal, so wurde der Ohrteil mit der Zahl zur Kontrolle ausgeschnitten und der Kadaver nachher nicht mehr aus den Augen gelassen.

Nachdem die Fussenden vom Metzger abgetrennt waren, konnten die Klauen sauber gereinigt und gründlich untersucht werden. Die Präparate wurden zwecks späterer genauerer Untersuchung in Formalinlösung konserviert.

Aber auch die Zunge und das Maul selbst konnten am abgetrennten Kopfe besser und genauer kontrolliert werden.

\*) Bekanntlich wurden gemäss eidgenössischer Vorschrift alle durchseuchten Tiere anlässlich der Hauptdesinfektion am linken Ohr mit der Monats- und Jahrzahl tätowiert.



Sodann war man auch immer dabei, wenn die betreffenden Mägen geleert wurden, um speziell die Pansenpfeiler einer nähern Besichtigung zu unterziehen.

So war uns Gelegenheit geboten, an rund 30 als durchseucht bezeichneten Tieren die Sektion vorzunehmen. Jeden einzelnen Fall für sich zu beschreiben, würde zu weit führen. Einige typische Fälle mögen indessen näher erwähnt werden:

1. Ochs, Fleck, ca. 3 Jahre alt, tätowiert XII 20, Sektion 21. Juni 1921.

Das Tier ist bis zum Skelett abgemagert und im Hinterleib stark aufgezo-gen. Das Haarkleid ist struppig und glanzlos und die Haut lederbündig und fest anliegend. Auf dem linken Unterschenkel, der linken Hinterbacke, sowie auf der rechten Hüfte finden sich handteller-grosse Dekubitusstellen vor. Auf allen Gliedmassen geht das Tier gespannt. Sämtliche Klauen weisen Doppel- und Rehbildung auf. Seitlich an der Zunge, sowie auf der Rückenfläche derselben konstatieren wir mehrere, fingernagel- bis einfrankenstück-grosse, helle Stellen. Im Maule selbst können trotz genauester Untersuchung keine Veränderungen nachgewiesen werden. Auf dem vorderen Hauptpfeiler des Pansens befindet sich ein ca. fünffrankenstück-grosser und seitlich an demselben ein noch grösserer aber mehr langgezogener Flecken mit braunrötlicher Tinktion. Der andere Haupt- sowie die Nebenpfeiler weisen vereinzelte kleinere Seuchenspuren auf.

2. Ochs, Fleck, ca. 3 1/2 Jahre alt, tätowiert XII 20, Sektion 30. Juni 1921.

Dieses Tier ist von gutem Nährzustand. Laut Anamnese, die vom anwesenden Besitzer erhoben werden konnte, erkrankte der Ochs Ende November 1920 an der Blasenseuche. Während er an den Füßen nie die Symptome der Seuche zeigte, war die Affektion im Verdauungstraktus um so schwerer. Der zahnlose Rand des Oberkiefers, das Zahnfleisch am Unterkiefer, sowie der harte Gaumer sollen eine Menge von fetzig berandeten und bis zweifrankenstück-grossen Schleimhautwunden aufgewiesen haben. Auch auf der Zunge seien mehrere grosse und kleine Blasen vorhanden gewesen. Das Tier frass zehn Tage nichts und konnte nur durch Einschütten von Tee und Mehltränke einigermaßen bei Kräften erhalten werden. Nach der Seuche erholte es sich wieder ordentlich, so dass es als schlachtreif — Totgewicht 523 kg — abgeschoben werden konnte.

Das Sektionsergebnis ist kurz folgendes: An den Klauen fehlt jede Spur von Doppel- oder Rehbildung; ebensowenig führen die Untersuchungen im Maule zu einem positiven Resultat. Seitlich an der Zunge dagegen und vereinzelt auch auf deren Rückenfläche konstatieren wir diverse halb- bis ganzfingernagel-grosse Flecken. Namentlich prächtig sind die Erscheinungen im Pansen. Beide

Hauptpfeiler weisen eine Menge von Pigmentdefekten auf, deren Grösse von Fingernagel bis Halbhandteller variiert. An den Nebenseilern sind sie ebenfalls zahlreich, aber bedeutend kleiner.

3. Stier, braun, ca.  $\frac{5}{4}$ jährig, tätowiert X 20, Sektion 7. Juli 1921.

Das Tier ist von mittelmässigem Nährzustand und sein Haarkleid struppig und glanzlos. Während die Vorderfüsse nichts Pathologisches aufweisen, zeigen beide Hintergliedmassen beidseitig Doppelklauenbildung. Die innere Klaue hinten rechts ist in  $\frac{1}{3}$  Höhe abgebrochen und die Bruchfläche noch ziemlich frisch. Zunge und Pansen weisen an den bekannten Stellen die Spuren der Seuche auf.

Die Erhebungen, die zwecks Feststellung der Herkunft des Stieres angestellt wurden, ergaben, dass das Tier ursprünglich aus der Westschweiz stammte und offenbar auch dort durchseuchte. Es wurde dann nach der Ostschweiz verkauft, wechselte dort den Besitzer einmal und kam schliesslich in den Schlachthof Zürich. Wo nun die Klaue verloren ging, entgeht unserer Kenntnis.

Die Sektionsergebnisse der übrigen Tiere waren ähnlich. Im einen Fall traten die Erscheinungen an den Klauen mehr in den Vordergrund, währenddem sie im Verdauungstraktus teils ganz fehlten oder doch mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden konnten. Dann waren auch die Fälle wieder nicht selten, wo die Klauen nichts Abnormes aufwiesen, wo aber die Zunge und die Pansenpfeiler das untrügliche Bild eines durchgeseuchten Tieres darboten. Aber auch nur der Pansen oder die Zunge allein konnten die Symptome zeigen. Schliesslich war man nicht selten in der Lage, nur an einer Klaue das typische Bild nachzuweisen. Als wichtig erscheint uns, dass in keinem Falle, wo ein Tier tätowiert war, bei der Sektion nicht da oder dort für die Maul- und Klauenseuche charakteristische pathologisch-anatomische Veränderungen zu finden waren.

Die aufgehobenen Präparate wurden im Institut näher untersucht. Vermittelst einer Bandsäge konnten die Klauen durch Medianschnitte geteilt werden. Das Ergebnis der Untersuchung ist folgendes:

Ein grosser Teil der Klauen weist neben Doppel- auch noch deutliche Ringbildung auf, mit nach hinten stark divergierenden Ringen. Die Zehenlinie ist bei diesen Präparaten erheblich geknickt und das Horn der weissen Linie wesentlich verbreitert. Auch die Lagerung des Klauenbeins entspricht ganz derjenigen, wie man sie bei der Klauenreihe anzutreffen gewohnt ist.

Häufig findet man in der Zehenwand, an der Grenze zwischen alter und neuer Klaue spaltförmige und schwarzgefärbte Hohlräume. Sie sind nach aussen vollständig abgeschlossen und variieren von Fingernagel- bis Zweifrankenstückgrösse. Dieselben finden wir bei allen Klauen, wo die Doppelbildung eine ausgesprochene ist. An der Sohle lassen sich keine Veränderungen nachweisen, die auf die Seuche zurückgeführt werden könnten.

### Schlussfolgerungen.

Folgeerscheinungen der Maul- und Klauenseuche lassen sich bei jedem Tier sechs bis acht Monate nach überstandener Krankheit noch nachweisen.

Auf der Zunge erkennt man die abgeheilten Aphthen an helleren, unregelmässig berandeten Flecken von Halb- bis Ganzfingernagelgrösse. Diese Seuchenspuren sind entweder einzelt oder zu mehreren nebeneinander anzutreffen. Die Papillen fehlen hier und bei pigmentierten Zungen fehlt auch das Pigment.

Die Geschwüre am Zahnfleisch des Unterkiefers, am zahnlosen Rand des Oberkiefers, sowie am harten Gaumen heilen restlos ab.

Auf den Pansenpfeilern kennzeichnen sie sich nachträglich als Flecken mit braunrötlicher Tinktion, von Fingernagel- bis Halbhandtellergrösse.

Besonders deutlich sind die Veränderungen an den Füßen. Ohne Lahmheiten zu bedingen, finden sich bei allen Tieren, die schwer unter der Klauenseuche gelitten haben, Doppelklauen vor. Die Erscheinung kann an allen, wie auch nur an einzelnen Klauen auftreten. Im Innern der Doppelklauen, vornehmlich in der Zehenwand, lassen sich spaltförmige und schwarzgefärbte Hohlräume feststellen, die nach aussen ganz abgeschlossen sind. Es dürfte sich hier um isolierte Blasen handeln, die sich an der Krone unter dem Horn gebildet haben und durch das Wachstum desselben nach unten vorgeschoben wurden. Unseres Erachtens sind diese Erscheinungen seuchenpolizeilich von grosser Wichtigkeit, indem sie sehr wahrscheinlich den Schlupfwinkel latenter Infektionserreger darstellen. Nur ein diesbezüglicher Übertragungsversuch könnte die Frage endgültig entscheiden.

Nicht so häufig wie die Doppel- sind die Rehlkauen. Auch sie können sich nur an einer, oder an mehreren Gliedmassen vorfinden.

Sodann konstatiert man bei der Maul- und Klauenseuche eine Reihe von Nachkrankheiten, die zum Teil schweren wirtschaftlichen Schaden verursachen. Als solche kommen in Betracht:

1. Der Ausfall an Milchproduktion. An diesem Übel laborieren rund 66% aller durchseuchten Kühe. Teils geben die Tiere überhaupt keine Milch oder aber die Quantität ist um 10 bis 90% reduziert.
2. Störung in der Hautfunktion. Diese Erscheinung konstatiert man bei rund 33% und zwar besonders bei Kühen. Sie gibt sich dadurch zu erkennen, dass sich der Haarwechsel selbst im Hochsommer nicht einstellt.
3. Hochgradige Atemnot. Sie ist in der Regel mit der Hautstörung kombiniert und namentlich besorgniserregend, wenn die Tiere zur Arbeit verwendet werden.
4. Störung in den geschlechtlichen Funktionen weiblicher Individuen. Vor allem handelt es sich hier um Stiersucht und Akonzeption trotz normaler Brunst. Einzelne Tiere laborieren seit Überstehen der Seuche an habituellem Scheidenvorfall, wieder andere werden nicht mehr brünstig.
5. Wachstumsstörung bei jungen Tieren. Derartige Fälle sind nur vereinzelt anzutreffen.
6. Euterfehler. Auch diese Erscheinung ist verhältnismässig selten.
7. Innere Augenentzündung. Nur in einem einzigen Fall beobachtet.
8. Störungen im Appetit. Solche kommen kaum in Betracht.

In Viehbeständen, wo während der Seuche gute Ordnung herrscht und der Besitzer die kranken Tiere sorgfältig pflegt, reduzieren sich diese Nachkrankheiten an Zahl und an Intensität bedeutend.

Dem Impfstoff „Makla“ muss entschieden ein Erfolg zugesprochen werden, wenn die Anwendung desselben frühzeitig genug erfolgt, d. h. zu einer Zeit, wo das betreffende Tier noch keinerlei Symptome der Krankheit zeigt. Seine prophylaktische Wirkung ist namentlich bei hochträchtigen Kühen einwandfrei. Der Milchertrag ist während der Seuche nur wenig reduziert und nach dem Rekonvaleszenzstadium ist die Quantität wieder ziemlich normal. Atemnot und Störungen im Haarwechsel sind nach der rechtzeitigen Impfung seltene Erscheinungen. Wachstumsstörungen dagegen, sowie Störungen in den geschlechtlichen



Funktionen weiblicher Individuen scheinen auch durch die künstliche Immunisierung mit „Makla“ nicht ausgeschaltet zu werden.

Findet dagegen die Impfung zu einer Zeit statt, wo das Tier bereits Erscheinungen von Fieber zeigt, so erscheint nach den gemachten Erfahrungen der Erfolg ein zweifelhafter. Solche Tiere seuchen meistens schwer durch und auch die Nachkrankheiten stellen sich ein wie bei Ungeimpften.

Wenn wir in Betracht ziehen, dass ein grosser Teil der durchseuchten Tiere sechs Monate nach aufgehobenem Stallbann nur noch Schlachtwert repräsentiert, so kommen wir zu dem Schluss, dass die Nachkrankheiten der Maul- und Klauenseuche in vielen Fällen für den betreffenden Viehbesitzer einen ebensogrossen Schaden verursachen, wie die Seuche selbst.

Für die Seuchenpolizei glauben wir, abgesehen von andern Motiven, schon in Anbetracht der Häufigkeit und des Wesens dieser Nachkrankheiten, die Primärschlachtung empfehlen zu können, insbesondere, wenn es sich um erste oder vereinzelte Seuchenfälle handelt und man annehmen kann, die Seuche dadurch einzudämmen.

Wo durchgeseucht wird, beantragen wir, durchseuchtes Vieh erst nach mindestens zehn Monaten mit undurchseuchtem zusammenzustellen. Der Umstand, dass reichlich ein halbes Jahr nach aufgehobenem Stallbann noch Schlupfwinkel latenter Infektionserreger gefunden werden können, dürfte es mit sich bringen, die zweite Klauenbeschneidung nicht schon bei der Schlussdesinfektion, sondern erst einige Monate später vorzunehmen. Insbesondere glauben wir, dass es angezeigt wäre, das Vieh vor der Alpauffahrt dieser Prozedur zu unterziehen. Wir möchten namentlich empfehlen, dass bei der zweiten Klauenbeschneidung auch die Zehenpartie gebührend zurückgeschnitten und dass, wenn irgend möglich, der alte Klauenschuh abgetrennt und desinfiziert wird. Es sollte vermieden werden, dass derartige Gebilde spontan sich lösen können.

---

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem verehrten Lehrer und Chef Herrn Prof. Dr. J. Ehrhardt für die Anregung zum Thema sowohl als auch für die mir jederzeit bereitwilligst erteilten Ratschläge meinen wärmsten Dank auszusprechen.



Sodann bin ich auch den Herren Dr. K. Schellenberg im Schlachthof Zürich, sowie Tierarzt J. Wydler jun. in Birmensdorf, die beide meinen Arbeiten reges Interesse entgegenbrachten, zu grossem Dank verpflichtet.

#### Literaturverzeichnis.

1. Bori: Ödem der Fruchthüllen nach der Maul- und Klauenseuche; zit. im Schw. Arch. f. T., Heft 5, 1921.
2. Canstatt und Eisenmann: Jahresberichte über die Fortschritte der Tierheilkunde im Jahre 1844. Erlangen 1846.
3. Ehrhardt: Generalbericht über die Maul- und Klauenseuchekampagne 1913/14 im Kanton Zürich. Zürich 1914.
4. Engelmann: Concret. pericard., Abscess. et Rupt. cord. nach der Maul- und Klauenseuche; zit. im Jahresbericht\*) 1913.
5. Falke: Tierärztliche Jahrbücher. Universal-Repetitorium der Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Vet.-Wissenschaften. I. Jahrgang. Leipzig 1878.
6. Fentzling: Pyämische Prozesse im Gefolge der Maul- und Klauenseuche; zit. im Jahresbericht von 1892.
7. Fröhner und Zwick: Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie der Haustiere. 8. Aufl., II. Bd., 1. Tl. Seuchenlehre. Stuttgart 1919.
8. Giovanoli: Die Nachkrankheiten der Blasen-seuche im Sommer 1911 im Kanton Graubünden. Schw. Arch. f. T., Heft 7, 1912.
9. Guillebeau: Die Maul- und Klauenseuche im Kanton Bern in den Jahren 1838—1913. Schw. Arch. f. T., Heft 1 und 2, 1915.
10. Hess: Klauenkrankheiten in Bayer und Fröhner, Handbuch der tierärztlichen Chirurgie und Geburtshilfe. IV. Bd., III. Tl., 2. Lieferung. Wien und Leipzig, 1905.
11. Horvath: Zit. im Jahresbericht von 1906.
12. Hutyra und Marek: Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie der Haustiere. 5. Aufl., I. Bd. Jena 1920.
13. Joest: Spezielle pathologische Anatomie der Haustiere. I. Bd., 1. Hälfte. Berlin 1919.
14. Kitt: Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere. Stuttgart 1910.
15. Kjerulf: Die Maul- und Klauenseuche in Skane 1911—1912. Mitteilungen der kgl. schwed. Medizinaldirektion, Nr. 20.
16. Kohl: Zit. im Jahresbericht von 1892.
17. Laszlo: Zit. im Jahresbericht von 1907 und 1909.
18. Lehnert und Möbius: Zit. im Jahresbericht von 1891.
19. Lindqvist: Zit. im Schw. Arch. f. T., Heft 12, 1914, S. 541.
20. Lungwitz: Beitrag zum Wachstum des Klauenhorns der Rinder. Zit. im Schw. Arch. f. T., Heft 1, 1893.
21. Neppi: Sterblichkeit der Kälber als Begleiterscheinung der Blasen-seuche der Kühe. Clinica vet. Nr. 20, pag. 799, 1915. Zit. im Schw. Arch. f. T., Heft 3, 1916.

\*) Jahresbericht der Veterinärmedizin von Ellenberger-Schütz.

22. Nevermann: Maul- und Klauenseuche. Bericht an den internat. tierärztl. Kongress von London. 1914. Bd. II; zit. im Schw. Arch. f. T., Heft 3, 1916.
23. Scholler: Zit. im Jahresbericht von Canstatt und Eisenmann vom Jahre 1848. Erlangen 1849.
24. Studer: Über Skelettmuskelnekrose bei Maul- und Klauenseuche. Inaug.-Diss. Zürich 1921.
25. Uebele: Handbuch der tierärztlichen Praxis. 2. Aufl. Ulm 1918
26. Zschokke: Zur Pathologie der Maul- und Klauenseuche. Schw. Arch. f. T., Heft 11, 1912.

## **25 Jahre Schutzimpfung gegen Rauschbrand im Kanton Bern und deren Erfolg. — 1895 bis 1920.**

Von Dr. F. X. Weissenrieder, Adjunkt des Kantonstierarztes, Bern.

„Fortgesetzte experimentelle Untersuchungen und genaue klinische Beobachtungen sind jedoch noch notwendig, um das gegenwärtige Impfverfahren zu vereinfachen. Im weiteren wird es Sache der Hersteller des Impfstoffes und der die Impfungen praktizierenden Tierärzte sein, mit allen ihnen zu Gebote stehenden Mitteln darnach zu streben, die Impfesultate zu Nutz und Frommen der Wissenschaft und Praxis immer günstiger zu gestalten.“ Mit diesen Worten schloss Hess (9) anlässlich des VI. Internationalen Tierärztlichen Kongresses 1895 in Bern seinen eingehenden Bericht über „Die Schutzimpfungen gegen Rauschbrand im Kanton Bern während der Jahre 1885 bis 1894.“ Hess (10, 11) hatte bereits schon früher in den Jahren 1884 bis 1888 verschiedentlich über die Schutzimpfungen gegen Rauschbrand und die entschädigten Rauschbrand- und Milzbrandfälle im Kanton Bern berichtet. Heute, wo man sich auf eine 25jährige Erfahrung systematisch weitergeführter Rauschbrandschutzimpfungen im Kanton Bern stützen kann, dürfte der Zeitpunkt wiederum gegeben sein, neuerdings rückblickend und ausblickend zu berichten. Die Frage der Schutzimpfungen gegen Rauschbrand ist auch deswegen aktuell, da im laufenden Jahre 1921 neue eidgenössische und kantonale Gesetze und Verordnungen betreffend die Tierseuchenbekämpfung und die Tierseuchen-Entschädigungen in Kraft getreten sind, durch