

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
<b>Herausgeber:</b>	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
<b>Band:</b>	66 (1924)
<b>Heft:</b>	17
<b>Artikel:</b>	Das Herz der von der Maul- und Klauenseuche befallenen Rinder
<b>Autor:</b>	Huguenin, B.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-592359">https://doi.org/10.5169/seals-592359</a>

### 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:** 13.01.2026

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

# SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizer. Tierärzte

LXVI. Bd.

15. September 1924

17. Heft

## Das Herz der von der Maul- und Klauenseuche befallenen Rinder.

Von Prof. Dr. B. Huguenin, Bern.

In dem Bericht über diesen Vortrag\*), in dem ich eine allgemeine Übersicht über die Maul- und Klauenseuche gegeben und speziell auf die Wichtigkeit der mangelhaften Immunisierung durch Überstehen der Erkrankung, auf die Bedeutung der Virusträger und auf diejenige der Übertragung durch Personen sowie kranke Tiere und Gegenstände aufmerksam gemacht habe, verzichte ich auf eine Wiedergabe der Einleitung und lasse auch eine Übersicht der Literatur weg, die sehr gut in den Werken Hutyra-Mareks und Kitts zusammengestellt ist. Ich will mich darauf beschränken, über eigene Untersuchungen zu berichten, die ich am Herzen vorgenommen habe.

Die Veränderungen am Herzen treten am Endocard, am allgemeinen Myocard und am Reizleitungssystem (Mönkeberg) auf. Die Veränderungen am Myocard sind trübe Schwellungen der Fasern, Verfettungen derselben und sogar Nekrose. Der Nekrose folgt, wie es scheint, sehr schnell die Resorption der nekrotischen Trümmer, da man gelegentlich nur die Fett-tropfen findet, die weder von Sarkoplasma noch von Kerntrümmern begleitet sind. Die Verfettung ist öfters eine diffuse und das gesamte Sarkoplasma der Fasern erscheint in der Sudan-III-Färbung leicht orangegelb gefärbt. Wenn man bedenkt, dass diese Veränderungen einen grossen Teil des Myocardes betreffen, so wird es ohne weiteres begreiflich, dass plötzliche Todesfälle eintreten. Diese Veränderungen im Myocard erklären auch ohne weiteres, dass man bei den Tieren öfters Herzschwäche konstatiert hat.

\*) gehalten in der Naturforschenden Gesellschaft, Sitzung vom 26. Juli 1921 in Grosshöchstetten.

Bei Fällen, die weniger akut verlaufen, findet man häufig interstitielle Prozesse. Diese bestehen in kleinzelliger Infiltration (polynukleäre Leukozyten, speziell Lymphozyten) und in Vermehrung der Fibroblasten. Bei Fällen, die höchstens zwei Wochen gedauert haben, findet man ganze Gesichtsfelder (Zeiss-Okular II, Objektiv B) von solchen Fibroblasten. Eine solche Wucherung ist selbstverständlich vom Schwund der Muskelfasern begleitet, von denen man hie und da noch Überreste entdeckt. Es hat mich interessiert, zu wissen, was aus solchen Herden wird. Ich habe versucht, der Sache nachzukommen, aber es ist mir bis jetzt nicht gelungen, diesbezügliches Material zu sammeln. Ich habe einige Male Gelegenheit gehabt, die Herzen zu untersuchen, die von Tieren stammten, die die Maul- und Klauenseuche durchgemacht hatten, und die man aus irgend einem Grunde geschlachtet hatte (es handelte sich hauptsächlich um Herzen der Tiere, die man für die Serumgewinnung geopfert hatte); aber ich fand keine Überreste dieser Veränderungen. Dies fiel mir um so mehr auf, als Narben von früheren Myocarditisfällen beim Pferd gar nicht so selten sind.

Die grösste Bedeutung für die pathologische Anatomie beanspruchen die Veränderungen, die an den Klappen auftreten. Makroskopisch handelt es sich um Blasenbildung, Rötungen und thrombotische Auflagerungen. Diese Veränderungen der Klappen habe ich durch Herrn Dobrosan Sindjelitch bearbeiten lassen, der das Ergebnis seiner Forschungen in einer Inauguraldissertation (Bern 1921) betitelt: „Herzklappen bei der Maul- und Klauenseuche“ zusammengestellt hat. Auf Grund der Ergebnisse dieser Arbeit und weiterer Forschungen, die ich angestellt habe, schildere ich nun diese Veränderungen, die an den Klappen auftreten.

Die Blasen stellen ein Ödem (s. Abb.) des Bindegewebes der Klappen dar, das durch die Flüssigkeit auseinandergedrängt wird. Diese Flüssigkeit ist bald zellenlos, bald enthält sie einige Lymphozyten. Bei den Fällen, die Sindjelitch und ich untersuchen konnten, war das Klappengewebe nicht geschädigt, die elastischen Fasern, die Bindegewebsfasern und die Muskelfasern, die in den Herzklappen so häufig sind, zeigen keine Veränderungen an den Zellen, respektive ist an deren Kernen ebenfalls nichts nachweisbar. Die dieser Inauguraldissertation beigegebene Abbildung zeigt die Verhältnisse besser als eine Beschreibung. Über das Schicksal dieser Klappenveränderungen konnte ich mir kein

## Bullöses Oedem, Hämatom der Tricuspidalis.

Kalb febris aphthosa 3/4.

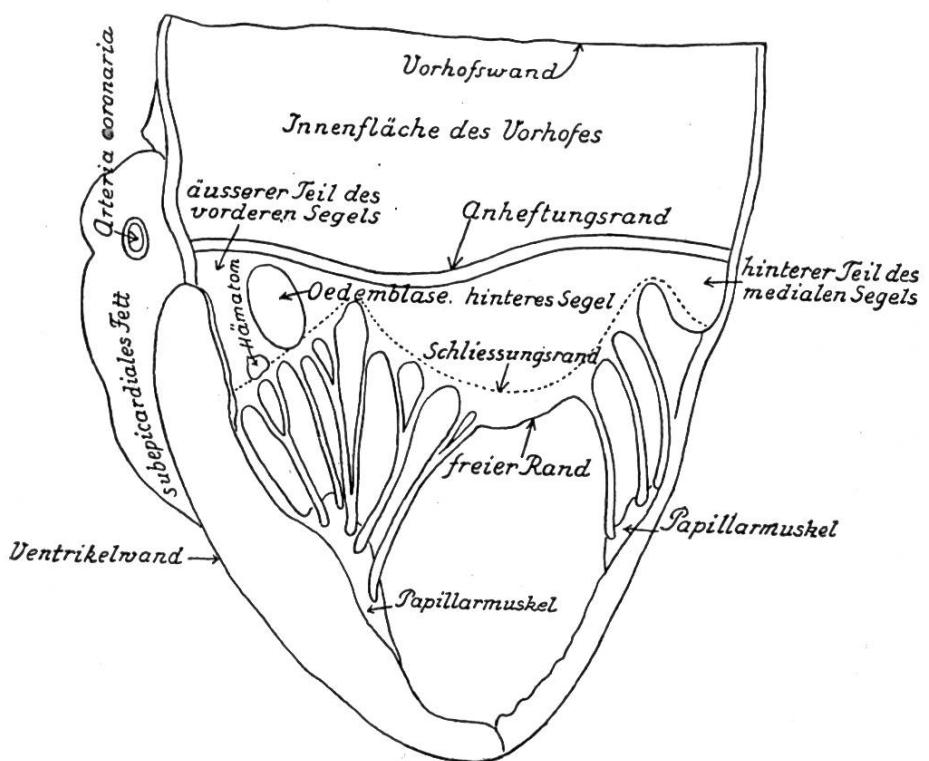
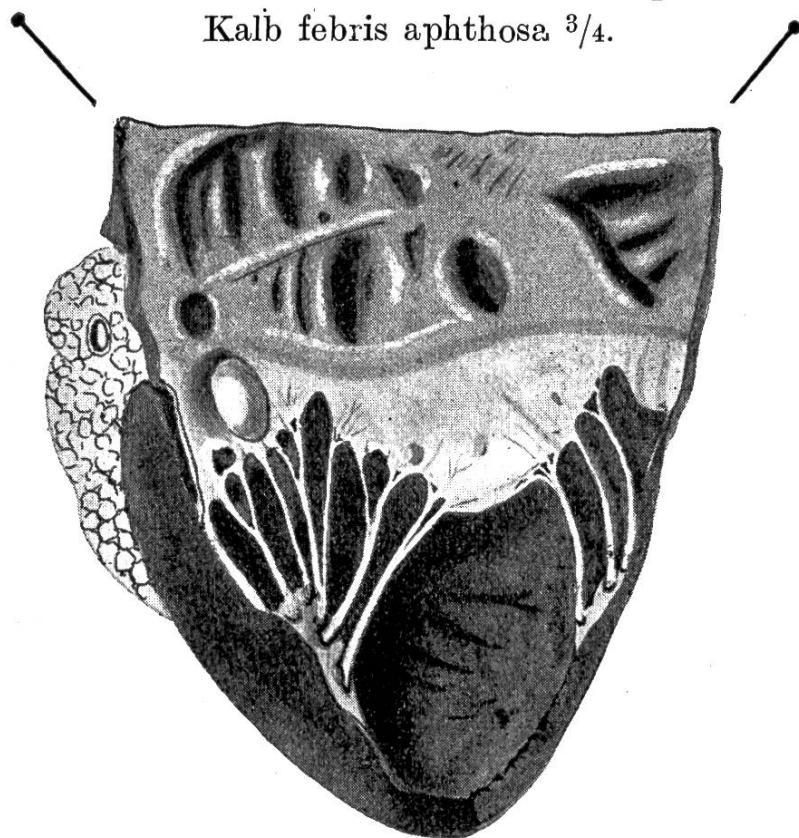


Bild machen, da systematische Untersuchungen an den Klappen der Tiere, die die Maul- und Klauenseuche durchgemacht hatten, wegen der zu hohen Kosten nicht durchführbar sind. Diesbezüglich verfüge ich aber immerhin über einen sehr interessanten Befund. Herr Dr. Maurer aus Lyss hatte die Güte, die Mitralis und die Trikuspidalis eines Rindes einzusenden, an denen je eine Blase vorhanden war. Diese Blasen sind auf einen Anfall der Maul- und Klauenseuche zurückzuführen, der zehn Monate zurückliegt. Sie unterscheiden sich von den gewöhnlichen Blasen höchstens dadurch, dass der Inhalt etwas stärker gelb gefärbt war wie gewöhnlich.

Die Rötung ist auf drei Vorgänge zurückzuführen :

1. auf Hämorrhagie,
2. auf ein einzelnes erweitertes Gefäss und
3. auf Erweiterungen mehrerer Gefässe.

Bevor ich weitere Details über diese Zustände gebe, muss ich hervorheben, dass die Herzklappen unserer Haustiere im Gegensatz zu denjenigen des Menschen meistens stark blutgefäßhaltig sind (Langer, Spiegl), denn ohne diese Gefässversorgung wären die oben erwähnten Veränderungen überhaupt nicht denkbar. Die Blutungen sind teils diffus, an Petechien erinnernde, teils sind sie knotig und dann stellen sie eigentliche Hämatome dar.

Makroskopisch ist es nicht möglich, diese Hämatome (s. Abb.) von den zirkumskripten Blutgefäßektasien zu trennen. Die makroskopische Unterscheidung zwischen Blutgefäßektasien und den Hämatomen ist möglich, da bei den Blutgefäßektasien Endothelien zwischen dem Bindegewebe und den roten Blutkörperchen eingeschaltet sind. In den Fällen, die ich untersuchen konnte, waren die Blutungen noch ganz frisch, was daran erkenntlich war, dass die Erythrozyten normale Gestalt und scharfe Konturen zeigten. Die makroskopischen Bilder bei diesen Gefäßektasien erinnerten sehr an diejenigen, die man bei sogenannten Blutknötchen der Herzklappe beobachtet. Der bereits erwähnte Spiegl sagt, dass Blutknötchen an Kälbern, Schlachtschweinen und Schafen gefunden worden sind. (Persönlich habe ich sie zweimal in den Herzklappen der Ziege, des Kalbes, des Schweines und des Pferdes beobachtet, wo die Blutknötchen bis 4 mm im Durchmesser zeigten.) Er beschreibt sie auch am Hund und nimmt an, dass sie bei diesem Tiere Gefässerweiterungen darstellen. Was ich bei der Ziege und nun bei den Rindern sehe, scheint mir darauf hinzudeuten, dass die Blutknötchen dieser zwei Tier-

arten Gefässektasien sind. Dadurch möchte ich aber nicht der Deutung der Blutknötchen der Klappen des Menschen voreignen. Eine solche Entstehung wäre immerhin zu berücksichtigen, da nach Langer im embryonalen Leben die Herzklappen des Menschen Blutgefäße führen.

Im vorigen Absatz habe ich hervorgehoben, dass die makroskopische Differenzialdiagnose zwischen Hämatom und Gefässektasie schwer ist. Ich möchte in diesem Zusammenhang noch hinzufügen, dass die Differenzialdiagnose zwischen Hyperämien und flächenhaften Blutungen ebenfalls schwer ist.

Die thrombotischen Auflagerungen sind bakterienhaltig oder bakterienfrei. Die angetroffenen Infektionserreger waren Kokken. Bei den Fällen, wo wir sie nicht nachweisen konnten, ist anzunehmen, dass die Thromben direkt auf das Virus der Maul- und Klauenseuche zurückgeführt werden müssen. Diese Hypothese ist gerechtfertigt, da sonstige Klappenveränderungen durch das morphologisch nicht darstellbare Virus der Maul- und Klauenseuche verursacht sind; denn an den zahlreichen Schnitten, die wir zur Untersuchung der Blasen, der Gefässerweiterungen und der Blutungen an den Klappen angestellt haben, waren trotz der Anwendung geeigneter Methoden und der auf Bakterien eingestellten Aufmerksamkeit nicht festzustellen.

In den Herzklappen des Rindes, das an Maul- und Klauenseuche gelitten hat, sind gelbe Flecken ziemlich häufig. Die mikroskopische Untersuchung dieser Flecken ergibt, dass es sich meistens um Fettgewebsherde handelt, und ganz selten um zirkumskripte Nekrosen, die vom noch erhaltenen Gewebe durch infiltrative Zellwälle getrennt sind.

Ähnliche Verhältnisse gibt es am Herzen der Schweine, die an Pest zugrunde gegangen sind. Die Zellinfiltrate an den Klappen der pestkranken Schweine sind vielfach aus Eosinophilen zusammengesetzt. Eine eingehende Beschreibung erscheint nächstens in der schon von der Fakultät angenommenen Inauguraldissertation des Herrn Hintermann.

#### Literaturverzeichnis.

Hutyra und Marek: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. 5. Auflage. Band 1. Jena 1920. — Kitt: Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere. IV. Auflage. II. Band. Stuttgart 1911. — Langer: Über die Blutgefäße der Herzklappen des Menschen. Sitzungsbericht der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der kaiserlichen Akademie der Wissenschaft. Band LXXXII. III. Abhandlung Seite 208. Jahrgang 1890. — Langer: Über die Blutgefäße in den

Herzklappen bei Endocarditis valvularis. Virchows Archiv, Band 109, Seite 465.—Sindjelitch: Herzklappen bei der Maul- und Klauenseuche. Inaug.-Diss. Bern 1921.—Spiegl: Histologische Untersuchungen über Endokarditis beim Hunde nebst Anhang über einige seltene Veränderungen des Herzens und der grossen Gefässse. Virchows Archiv, Band 231, Seite 224.

## Beiträge zu den Wurmerkrankungen des Pferdes.

Von Dr. A. Aellig, 1. Assistent an der vet.-medizinischen Klinik in Bern.

Das häufige Vorkommen von chronischer Inappetenz, Inanition und Anämie beim Fferde veranlassten mich, einige Untersuchungen über diese Erkrankung anzustellen. Insbesondere interessierte mich die Frage, ob nicht die so häufigen Darmparasiten in einem kausalen Zusammenhange mit dem Übel stehen könnten.

Die Art der Erkrankung bringt es mit, dass wir die Methoden der Kot- und Blutuntersuchung kennen müssen. Da gerade in den letzten Jahren auf diesen Gebieten Fortschritte zu verzeichnen sind, ist es vielleicht am Platze, sich hierüber etwas aufzuhalten.

Methode der Kotuntersuchung. Seitdem das Anreicherungsverfahren von Kofoid und Barber bekannt ist, dürften die alten Methoden im allgemeinen überlebt sein. Während das ursprüngliche Verfahren, gestützt auf die spez. Gewichtsverhältnisse von Parasiteneiern und Kot, mit konzentrierten Kochsalzlösungen arbeitet, habe ich, um verschiedene Übelstände zu vermeiden, eine Modifikation benutzt. An Stelle von Natriumchlcridlösung wird hier eine Wasser-Glyzerinmischung verwendet. Bei Anlass der Jahresversammlung der schweiz. naturforschenden Gesellschaft am 26. August 1922 hatte ich Gelegenheit, in der Sektion für Veterinärmedizin über die Vorteile dieser Abänderung des Verfahrens zu berichten. Nachträglich wurde mir bekannt, dass diese Modifikation von Vajda bereits angegeben war. Seine Arbeit erschien im Journal of American Med. Assoc. Nr. 5, August 1922, unter dem Titel „A new method for detecting the eggs of parasites in Feces“. Neuerdings ist die Methode auch im Lehrbuch der speziellen Therapie und Pathologie von Hutyra und Marek, 6. Aufl., 1922, aufgeführt.

Das Vorgehen ist einfach. Kleine Stücke von verschiedenen frisch entleerten Kotballen werden mit der Glyzerin-Wasser-mischung (im Verhältnis 3:2 bis 3:1) zu einem Brei verrührt und durch ein Drahtsieb von ca. 2 mm Maschenweite in ein Erlen-