

<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>	80 (1938)
<b>Heft:</b>	4
<b>Artikel:</b>	Untersuchungen über die Abortussalmonellose der Pferde in der Ajoie
<b>Autor:</b>	Saxer, E.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-588935">https://doi.org/10.5169/seals-588935</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:** 12.01.2026

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

# SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

LXXX. Bd.

April 1938

4. Heft

## Untersuchungen über die Abortussalmonellose der Pferde in der Ajoie.

Von Dr. E. S a x e r , Bern.

Anlaß zu vorliegender Arbeit gab eine im Winter 1932/33 in der Ajoie herrschende Enzootie von ansteckendem Verfahren. Nachdem bereits 1897/1900 eine Abortusseuche unter den Pferden der Ajoie geherrscht hatte, die durch Guillerey 1901 in seiner Dissertation beschrieben worden ist, sind bis zum Jahre 1932 nie mehr seuchenartige Fälle von Pferdeabortus vorgekommen. Guillerey befaßte sich seinerzeit sehr eingehend mit den klinischen Erscheinungen der Krankheit und glaubte auf Grund seiner Beobachtungen ein infektiöses Agens annehmen zu müssen, das er jedoch nicht feststellen konnte. Der Vergleich der beiden Seuchenzüge in der Ajoie ergab sehr viele Ähnlichkeiten, so daß anzunehmen ist, daß die beiden auf der gleichen Basis beruhen.

Am 17. November 1932 berichtete Herr Dr. J u b i n , Kreistierarzt in Boncourt, über eine in seinem Praxisgebiet seit einiger Zeit herrschende, merkwürdige Krankheit der Pferde, die Tiere jeden Alters und beiderlei Geschlechtes in gleicher Weise befalle. Die Krankheit mache den Eindruck einer Stallseuche, beginne mit hohem Fieber (40,0—41,5°), Erhöhung der Pulsfrequenz, Abgeschlagenheit, Appetitlosigkeit und führe zu rascher Abmagerung. Manchmal verlaufe die Krankheit gutartig und verschwinde nach symptomatischer Behandlung mit Antipyreticis und Kardiocis. In andern Fällen könne das Fieber auf diese Weise nicht beeinflußt werden. Dieses zeige einen unregelmäßigen Verlauf, schwanke sogar innerhalb eines Tages von 38,5—41,5°. Dieser febrile Zustand dauere eine Woche, manchmal 30—40 Tage ohne irgendwelche feststellbare Lokalisation in den innern Organen. Die Farbe der Schleimhäute und die Blutwerte (Sedimentation und Sahliwerte) variierten innerhalb normaler Schwankungsbreiten. Dagegen sei die Schwäche und die rasche Abmagerung auffällig, die häufig Anlaß zur Not-

schlachtung gäben. Die Mortalität der so erkrankten Pferde betrage wenigstens 25%, unter Umständen sogar 30%. Bei scheinbar ausgeheilten Patienten treten immer wieder Rückfälle auf, die sich innerhalb eines Jahres wiederholen können. Das Leiden scheine Stallungen zu bevorzugen, in denen bei den Kühen das infektiöse Verkalben herrsche. Da auch die von der Krankheit befallenen trächtigen Stuten regelmäßig abortieren, sei die Vermutung eines Zusammenhangs mit dem in der Ajoie ebenfalls verbreiteten Bang'schen Verwerfen der Kühne naheliegend.

Auf unsere Veranlassung hin sandte uns Herr Dr. Jubin eine Blutprobe eines auf die beschriebene Art und Weise erkrankten Wallachen des Herrn L. C. in Courtemaîche. Die serologische Untersuchung ergab, daß im Serum Bangagglutinine vollständig fehlten, daß es dagegen in sehr hohem Maße Agglutinine gegenüber der *Salmonella abortus equi* (B. *abortus equi*, Paratyphus-*abortus* der Pferde, Smith-Kilbornescher Baz.) aufwies. Damit war der Anstoß zu eingehenden Untersuchungen über diese Krankheit, ihre Verbreitung und Bekämpfungsmöglichkeiten gegeben.

Wenn im Folgenden hauptsächlich von den klinischen Symptomen und der Bekämpfung die Rede ist, so deshalb, weil die ausgedehnten bakteriologischen und serologischen Untersuchungen den Praktiker weniger interessieren dürften.

### Allgemeines über das ansteckende Verfahren.

Abortus beim Pferde ist nicht gerade selten. Als Ursachen kommen die verschiedensten Faktoren in Frage, die in zwei Hauptgruppen zu scheiden sind: der nichtbakterielle, meist sporadische, und der bakteriell-infektiöse und deshalb auch meist seuchenartig auftretende Abortus.

Als Ursache des nichtbakteriellen, meist sporadischen Verfahrens kommen Traumen, Überanstrengung, Futterbeschädigungen und Witterungseinflüsse (Ostertag) in Frage. Harms nennt außerdem noch Herzleiden und präzisiert die vorgenannten Faktoren dahin, daß starke Abkühlung der Bauchgegend bei naßkaltem Wetter, die Aufnahme einer größeren Menge kalten Wassers oder bereiften oder gefrorenen oder durch Schimmelpilzbefall verdorbenen Futters die Ursache sein können. Ferner kann Abortus eintreten bei Verwendung von Medikamenten mit spezifischer Wirkung auf die glatte Muskulatur, z. B. Arekolin, Pilokarpin u. a. Mechanische Einwirkungen sind: längere Bahntransporte, ungeschickte Sprünge und Stürze, namentlich auf den Kopf (Däpp), brutale oder sonst unsachgemäße rektale oder vaginale Untersuchung. Von verschiedener Seite wird auf die Bedeutung der Vater-

tiere auf die Graviditätsdauer hingewiesen, so daß sogar von einer Heredität der Veranlagung zum Abortieren die Rede ist.

Das nichtbakterielle Verfohlen kann aber auch gehäuft auftreten, wenn, wie dies bei Fütterungseinflüssen leicht der Fall ist, die gleiche Abortusursache gleichzeitig auf zahlreiche Individuen einwirkt (Dammann), wie auch Überanstrengung ein ähnliches Bild hervorzurufen imstande ist. So abortierten zu Beginn des Weltkrieges auf dem großen Vormarsch der Deutschen sehr viele der frisch ausgehobenen Stuten auf dem Marsche.

Ursache zu nichtbakteriellem Verfohlen ist auch das Bespringen bereits trächtiger Stuten durch den Hengst, wie dies „zur Sicherheit“ bei umrossenden Stuten vorgenommen wird.

Welche Bedeutung dem nichtbakteriellen Abortus zukommt, mögen einige Zahlen dartun. So fanden sich bei den von Lütje untersuchten 1472 Fällen von Verfohlen in 48,3% keinerlei bakterielle Erreger. In den verschiedenen Berichten der Fachtierärzte zur Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten wird der Prozentsatz der abakteriellen Aborte beim Pferd für 1935 mit 65,5%, für 1936 mit 61,75% angegeben, was auf ein merkliches Zurückgehen des später zu besprechenden infektiösen Verfohlens schließen läßt.

Neuerdings wird von Hetzel vermehrt auf den Einfluß der Zwillingsträchtigkeit, die regelmäßig Abortus zur Folge habe, hingewiesen.

Der bakterielle, infektiöse und deshalb meist seuchenartig auftretende Abortus der Pferde ist die Folge einer Reihe verschiedenartiger Infektionen, die meist nicht nur spezifische Erkrankungen der Gebärmutter, sondern eine allgemeine Infektionskrankheit hervorrufen, deren Hauptsymptom bei trächtigen Tieren die Ausstoßung der Frucht darstellt. Nicht alle bakteriellen Abortusfälle müssen unbedingt seuchenartig sein; sie können ebenso sporadisch auftreten. Lütje sah unter den von ihm beobachteten 1472 Fällen in 4,97% sporadisches und in 41,7% seuchenartiges Auftreten.

Magnusson hat in Schweden drei Massenausbrüche von Verfohlen beobachtet, wobei eine Pferdestaupeepidemie 33—75% der Stuten zum Verfohlen brachte. Ein 5 Jahre späteres Auftreten der gleichen Seuche bot genau dasselbe Bild. Von 113 im Laufe mehrerer Jahre untersuchten Föten waren bloß 6 infiziert.

Bei der Erforschung der Ätiologie des seuchenhaften Verfohlens haben sich zahlreiche Forscher beteiligt, so namentlich v. Ostertag, Smith und Kilborne, K. F. Meyer, van Heelsbergen, Mießner und Berge, Lütje, Benesch, Hupbauer u. a.

**Bemerkungen über die wirtschaftlichen Schäden für den Seuchenzug 1932/33:** Nach Erkundigungen bei den zuständigen Instanzen, namentlich Herrn Nationalrat Dr. Carnat, Herrn Dr. Choquard und Herrn Amstutz, Sekretär der Pferde-

zuchtgenossenschaft Pruntrut, ist für die Ajoie pro abortiertes Fohlen ein mittlerer Schaden von Fr. 450.— anzunehmen. Dieser Schaden ist der direkte Seuchenschaden, der entsteht durch den Verlust des Fohlens, den Ausfall unter Umständen unersetzblichen Zuchtmaterials und die besondern landwirtschaftlichen Verhältnisse der Ajoie. Während in den Freibergen als Fohlenweide ohnehin für andere Zwecke minderwertiges Land verwendet werden kann, muß in der Ajoie für diesen Behuf auch als Acker- oder Heuwiesland nutzbares Terrain speziell reserviert werden, das den Landwirt wesentlich teurer zu stehen kommt als die billigen Weiden der höhern Juralagen. Wird ein Fohlen, das für diese Weiden bestimmt war, abortiert, so verteueren sich sofort die Aufzuchtkosten für die übrigen Jungtiere. Nun haben aber im Winter 1932/33 in der Ajoie allein wenigstens 150 Stuten verfohlt, was, auf der angegebenen Basis berechnet, einem Gesamtschaden von minimal Fr. 67 650.— entsprechen würde.

Bei Betrachtung der unten wiedergegebenen Verhältniszahlen über die in der Ajoie von 1930—1935 normalgeborenen Fohlen prämiert Zuchtstuten fällt auf, daß im kritischen Jahre 1933 von diesen 6% mehr gesunde Fohlen geworfen wurden als im vorhergehenden Jahr. Damit müßten die meisten Verfohlfälle nichtprämierte Stuten betroffen haben.

1930	wurden in der Ajoie	477	präm. Stuten gedeckt	Davon warfen gesunde Fohlen	288 (60,3%)
1931	"	500	"	"	297 (59,4%)
1932	"	550	"	"	307 (56 %)
1933	"	544	"	"	337 (62 %) } +6%
1934	"	560	"	"	305 (54,5%)
1935	"	590	"	"	399 (67,6%)

Die Wirkungen des ansteckenden Verfohlens bleiben nicht auf die Unterbrechung der Trächtigkeit und ihre Komplikationen beschränkt, sondern erstrecken sich auch noch auf das Fohlenalter der trotz der Infektion normal zur Welt gekommenen Jungtiere. Die hierdurch entstehenden wirtschaftlichen Beeinträchtigungen der betroffenen Besitzer sind in den angegebenen Verlustzahlen nicht inbegriffen.

Der Seuchenzug von 1932—1933 verlief im Gegensatz zu dem von Guillerey beschriebenen weit heftiger und rascher. Es ergibt sich, daß in einem Winter fast alle Dörfer der Ajoie heimgesucht wurden. Dazu kommt, daß die Krankheit nicht in erster Linie als Verwerfen auftrat, sondern in Form einer allgemeinen Infektionskrankheit Tiere jeden Geschlechtes (zunächst mit Ausnahme älterer Zuchthengste) und Alters ergriff. Beim Fehlen

früherer ätiologischer Untersuchungsergebnisse ist die Möglichkeit gegeben, daß die Erkrankungen bei Fohlen und Wallachen in ihrem Zusammenhang zum Verfohlen nicht erkannt und deshalb anderswo eingereiht wurden. Es ist auch nicht mit Sicherheit festzustellen, ob zwischen dem Seuchenzug von 1897—1900 und mit dem von uns beobachteten von 1932—1933 ein direkter Zusammenhang besteht. Die Häufigkeit des Streptokokkenabortus um die Jahrhundertwende, wie ihn Ostertag näher studiert hat, läßt zum mindesten die Vermutung eines Zusammenhangs in dieser Richtung offen.

Wie bei vielen andern Seuchenzügen sind auch hier die ersten Fälle einige Zeit vor dem eigentlichen Seuchenausbruch unbeachtet aufgetreten. So hat in F. eine 20jährige Stute bereits 6 Monate vor dem Seuchenausbruch verfohlt. Da dieselbe fast ausgetragen hatte, wurde der Sache weiter keine Beachtung geschenkt. Erst während des Seuchenzuges erinnerte man sich dieses Vorkommnisses und ließ, da die Stute nicht mehr konzipierte und beträchtlich abmagerte, eine Blutuntersuchung vornehmen. Diese fiel bezüglich *S. abortus equi* stark positiv aus, so daß mit großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden muß, die Infektion habe damals stattgefunden. In Courtemaîche war eine andere Stute (LC. II) zwei Jahre früher aus der französischen Nachbarschaft importiert worden, hatte nie Krankheitssymptome gezeigt, erwies sich aber bei der Blutuntersuchung als mit *S. abortus equi* infiziert. Wahrscheinlich hatte man es bei diesem Pferde mit einem sogenannten Dauerausscheider zu tun. Da dieses Pferd noch einige interessante Momente aufweist, soll später besonders darauf eingegangen werden.

Die Seuche kann in verschiedene Phasen zerlegt werden. Die ersten Fälle von Verfohlen ereigneten sich im Herbst 1932 in den Dörfern Boncourt, Courtemaîche und in den Dörfern der französischen Nachbarschaft (Montbouton, St. Dizier). Später griff die Krankheit auf Montignez über. Einzelne Fälle waren auch in Pruntrut, Charmoille, Cornol, Beurnevésin vorgekommen. In Montignez herrschte die Krankheit hauptsächlich im November und Dezember 1932.

Im Dezember 1932 machten sich sodann die ersten Fälle von Verwerfen in Chevenez bemerkbar. Die Seuche breitete sich glücklicherweise in diesem ausgesprochenen Pferdezuchtzentrum nicht aus, sondern verlief in relativ gutartiger Form, indem sie bis zum März 1933 nur 15 Verfohlfälle hervorrief, obschon in dem Dorfe wenigstens 100 trächtige Stuten vorhanden waren. Zeit-



lich um einige Tage später begann das Verwerfen im Dorfe Bure, das ca. 100 Zuchstuten aufweist, von denen zur Zeit 75% trächtig waren. Von diesen verwarfen bis Anfang März wenigstens 45 Stuten.

Gleichzeitig wurden vereinzelte Fälle von Verfohlen in den Dörfern Grandfontaine, Réclère und Fahy beobachtet, deren Zahl bis zum Frühjahr 1933 auf 16 anstieg.

Wie verheerend bei Nichtbeachtung der ersten Fälle das Verfohlen auftreten kann, zeigt das Beispiel des kleinen Dorfes Cœuve, wo zunächst Mitte Dezember 1932 ein Fall auftrat, worauf sich scheinbare Ruhe einstellte. Mitte Februar aber setzte die Seuche mit großer Vehemenz ein und innert zwei Monaten verwarfen 22 Stuten. Hier war der Verlauf weitaus am

schwersten, indem einerseits die Fieberreaktionen hochgradiger, aber auch die lokalen Erscheinungen von seiten der Gebärmutter heftiger waren als andernorts.

Das Alter der abortierten Fohlen konnte nicht in allen Fällen mit Sicherheit ermittelt werden. In den nachstehenden Tabellen sind die Ergebnisse von Guillerey im Vergleich zu den selber erhobenen Befunden zusammengestellt:

	Guillerey:	Eigene Befunde:
Im 4. Monat wurden abortiert	1 Fohlen	1 Fohlen
„ 5. „ „ „ „	6 „	2 „
„ 6. „ „ „ „	13 „	5 „
„ 7. „ „ „ „	15 „	10 „
„ 8. „ „ „ „	9 „	14 „
„ 9. „ „ „ „	35 „	18 „
„ 10. „ „ „ „	17 „	18 „
„ 11. „ „ „ „	— „	2 „
Alter des Fötus nicht mit Sicherheit ermittelt .....	— „	35 „
Total	96 Fohlen	105 Fohlen

#### Häufigkeit der verschiedenen Erreger in den verschiedenen Trächtigkeitsstadien:

Abortiert im	S. abortus equi	Andere Erreger	Abakteriell
4. Monat .....	—	—	1
5. „ .....	2	—	—
6. „ .....	4	—	1
7. „ .....	8	—	2
8. „ .....	10	2 (1 x Coli) (1 x Proteus)	2
9. „ .....	16	1 (1 x Coli)	1
10. „ .....	16	—	2
11. „ .....	2	—	—
Alter nicht mit Sicherheit festgestellt .....	20	—	15
Total	78	3	24
	74,3%	2,85%	22,85%

In diesen Zahlen sind lediglich die in der Ajoie zur Beobachtung gelangten, dafür aber sowohl die bakteriologisch als serologisch untersuchten Fälle erfaßt. Die Zahlen geben natürlich kein endgültiges Bild, da nicht alle Fälle von Verfohlen zur Untersuchung kamen. Auch sind alle jene Fälle von Salmonellainfektion, in denen z. B. Hengste oder Wallachen erkrankten, oder bei denen es sonst nicht zum Verwerfen der Frucht kam, nicht inbegriffen. Außerdem ist bei negativem Ausfall der Blutuntersuchung nicht mit Sicherheit zu entscheiden, welcher Art die Abortusursache war.

### Klinisches Bild beim infektiösen Stutenabortus.

Der infektiöse Abortus der Stute erfolgt meist als sog. Sturzabort ohne irgendwelche Prodromalscheinungen. Wenn man aber in einem verseuchten Stall genaue Temperaturkontrollen durchführt, so findet man kurz vor einem Abortus eine mehr oder weniger starke Temperatursteigerung. Die Temperaturkontrolle kann deshalb in solchen Stutenbeständen prognostischen Wert haben (Ostertag). Nach Sonnenbrodt können die abortierenden Stuten aber auch einen kranken Eindruck machen, während latent infizierte Stuten schlechten Nährzustand, glanzloses Haarkleid, mattes trübes Temperament und längerdauernden Scheidenausfluß zeigen. Vor dem Verfohlen stellt sich manchmal ödematóse Schwellung der Unterbrust ein, manchmal auch Schwellung des Euters ohne Milchsekretion. Nicht selten werden vor dem Verfohlen leichtgradige Kolikerscheinungen beobachtet. Im allgemeinen werden die Fruchthüllen mit oder bald nach dem Fötus ausgestoßen. Beim *Salmonella*abortus besteht nach Lütje vorübergehend influenzartige Rötung der Konjunktiven, Schwellung der Extremitäten und Fieber. Dagegen geht der *Diplokokken*abortus ohne irgendwelche andern klinischen Symptome einher. In manchen Fällen beobachtete Lütje mehrere Wochen vor dem Abortus Unruheerscheinungen und fieberrhafte Zustände. Nach der Ausstoßung der Frucht zeigt ein Teil der Stuten keinerlei Krankheitserscheinungen, andere erkranken an schwerster toxischer Metritis mit reichlichem Lochialfluß von schokoladebrauner Farbe und zähschleimiger Beschaffenheit. Trotz der Schwere der Erkrankung sei die Prognose stets günstig zu stellen, da Todesfälle zu den Ausnahmen gehören.

Guillerey unterscheidet bei der Beschreibung der klinischen Symptome beim infektiösen Stutenabortus, wie er 1897 bis 1900 in der Ajoie herrschte, eine gutartige und eine bösartige Form. Die gutartige Form, in allen Trächtigkeitsstadien, hauptsächlich aber beim Abortus im 4. bis 7. Monat angetroffen, besteht lediglich im Auftreten leichter Vulvaschwellung, geringgradiger Zitzenschwellung, wobei eine zähe, gelbliche Flüssigkeit ausgepreßt werden kann, und darauffolgender, meist ohne Schwierigkeiten vor sich gehender Ausstoßung des Fötus in den Eihäuten („wie wenn sich das Tier eines Exkrementes entledigen wollte“). Der Muttertrieb erwacht nicht. Anschließend besteht während 2 bis 3 Tagen grauweißer, schleimig-eitriger Scheidenausfluß und nach 5 Tagen ist von einem eben erfolgten Abortus nicht die leiseste Spur zu erkennen.

Im Gegensatz hierzu stellt sich die bösartige Form (in 37% der Fälle) stets nur in vorgeschrittenem Trächtigkeitsstadium ein und ist nach Guillerey bedingt durch die festere Haftung der Plazenten. Darum entsteht häufig Eihautretention mit schwerer Metritis. Dazu sind auch die abnormalen Lagen des Fötus und deshalb die Schwierigkeiten bei der Ausstoßung desselben häufiger. Ver-

schiedentlich konnte Guillerey kurz vor der Ausstoßung des Fötus noch heftige Bewegungen und sogar die Herztätigkeit desselben feststellen; Zeichen dafür, daß der Fötus in diesem Momente noch lebte. 3 Stunden nach dem Tode des Fötus erfolgte dessen Ausstoßung, was fast immer unter Schwierigkeiten geschah. (Hier können Laiengeburtshelfer großen Schaden stiften!) Fünfmal erschien das Fohlen auch nach der Ausstoßung noch kräftig genug zum Leben; in keinem Falle gelang es, dasselbe zu erhalten. Immer war der Muttertrieb gut entwickelt.

Dr. Choquard, Kreistierarzt in Pruntrut, beschreibt die von ihm beobachteten Symptome folgendermaßen:

Bei der Stute äußert sich der Salmonellaabortus durch unvermutetes Ausstoßen der Frucht (genau wie es aus der Literatur bekannt ist). Die Vulva schwollt etwas an unter Vergrößerung der Scheidenspalte, die Beckenbänder dehnen sich. Die Ausstoßung selbst erfolgt unter wenigen, aber sehr heftigen Wehenstößen. Ist der Fötus normal gelagert, so geht die Geburt leicht und schnell vonstatten. Weit häufiger muß aber der Tierarzt wegen fehlerhafter Lage des Fötus eingreifen. Nicht selten ist der Fötus wie zu einer Kugel aufgerollt, geschwollen und in beginnender Fäulnis. Meist ist der Kopf zurückgebogen, die Gliedmaßen verschlungen. Es wird diese abnorme Stellung wohl durch die heftigen und plötzlich einsetzenden Wehen zu erklären sein, wobei die agonalen Bewegungen des Fötus mitgeholfen haben können.

Beim Abortus am Ende der Trächtigkeit wird die Nachgeburt meist mit dem Fötus, sonst aber bald danach ausgestoßen. Sie erscheint gequollen, ödematos, mit schmutziger, dunkelroter oder bläulicher Verfärbung. Die Fruchtwässer sind von gallertiger Beschaffenheit und mit Eiterfetzen durchsetzt. Im Momente des Abortus ist nur ausnahmsweise Fieber zu beobachten. Die Körpertemperatur steigt aber gewöhnlich bald nach der Ausstoßung der Frucht: 12—24 Stunden nach dem Verwerfen steigt das Thermometer auf  $40^{\circ}$ ,  $41^{\circ}$ , ja sogar  $41,5^{\circ}$  und  $42^{\circ}$  C. Die Konjunktiven erscheinen injiziert, schmutzig-rot; die Zahl der Pulse erhöht sich auf 80—100, der Gang wird steif. Aus der Scheide fließt zunächst schokoladefarbenes, später infolge der starken leukozytären Einwanderung gelbes Sekret. Der Appetit nimmt bei dem so gestörten Allgemeinbefinden rasch ab und das Tier verliert innert weniger Tage 70—80 kg seines Körpergewichtes. Vereinzelt stellt sich das Fieber bereits vor dem Verwerfen ein.

Fälle von Abortus mit Fieber kamen vor: 55, ohne Fieber: 43.

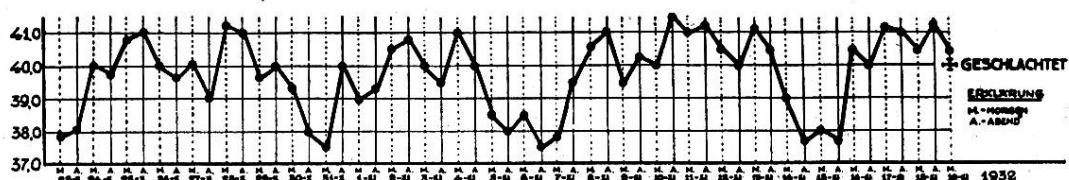
Beschreibung einiger in der Ajoie beobachteter,  
spezieller Fälle von Salmonellose.

1. Fall LC I, Courtemaîche:

Dem Besitzer L. C. erkrankte Ende Oktober 1932 ein fünfjähriger, in der Ajoie gezogener Wallach unter merkwürdigen, fieberhaften Symptomen, wie sie bereits in der Einleitung im Bericht des Herrn Dr. Jubin dargestellt sind. Aus den täglichen Temperaturkontrollen des Besitzers ergab sich, daß das Tier oftmals am Morgen höhere Temperaturen aufwies als am Abend. Zwischenhinein erschien das Tier kurze Zeit fieberfrei. Zum Fieber gesellte sich Mattigkeit, progressive Appetitverminderung bis zur Appetitlosigkeit und starke Abmagerung. Da das Pferd nach dreiwöchiger Krankheit sich kaum mehr erheben konnte, wurde es am 19. November 1932 notgeschlachtet.

**FIEBERKURVE DES PFERDES LCI.**

(ZUSAMMENGESTELLT NACH DEN AUFZEICHNUNGEN DES BESITZERS)



**Sektionsbefund:** Abmagerung, Blut gut geronnen, Herzmuskel hochgradig degeneriert (wie gekocht, streifig), keine Blutungen, kein Ikterus. Die Milz erscheint geringgradig vergrößert, aber in ihrer Struktur nicht verändert. Dagegen ist die Leber geschwollen und hochgradig degeneriert. Nur vereinzelte Stellen erscheinen unverändert, namentlich entlang der Gefäße. Die Nieren sind blaßrötlich mit Injektion der Gefäße an der Oberfläche. Im Schnitt erscheinen die Markgefäße und die Glomeruli der Rindenzone stark injiziert; im Nierenbecken finden sich in der Schleimhaut vereinzelte Blutungen. Die Lymphknoten der Nierengegend sind geschwollen und teilweise diffus, teilweise bloß in den peripheren Partien gerötet. Daneben ist nichts Abnormes festzustellen.

**Mikroskopische Ausstriche aus Leber, Milz, Niere und Herzmuskel:** negativ.

**Kulturen:** aus Herzmuskel, Milz, Leber, Niere:

**Agar:** nach 16 Stunden Wachstum von 1,5—2 mm großen, grauen, runden, regelmäßig gewölbten, im durchscheinenden Licht glasigen Kolonien in mäßiger Zahl.

**Endoagar:** nach 16 Stunden farblose, im übrigen gleiche Kolonien wie auf Agar.

Malachitgrünagar: nach 20 Stunden wenig zahlreiche, den Nährboden aufhellende Kolonien von im übrigen gleicher Beschaffenheit wie auf Agar.

Mikroskopisch: gramnegative, ziemlich schlanke, an beiden Enden abgerundete Stäbchen mit lebhafter Bewegung.

### Serologische Prüfung des Blutserums von Pferd LC I:

Testkultur: 1. Brucella Bang  
2. S. ab. equi 139b/27 (Hannover)

#### Serumverdünnungen:

	1 : 40	80	160	320	640	1280	2560	5120	10240	20480	40960
1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

### Serologische Prüfung des isolierten Stammes LC I:

#### Serumverdünnungen:

Serum:	1 : 100	200	400	800	1600	3200	6400
Br. Bang	-	-	-	-	-	-	-
Ab. equi RGA <sup>1)</sup>	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

Es schien sich danach ohne Zweifel um eine Salmonellose aus der Gruppe der S. ab. equi zu handeln.

### 2. Fall LC II:

Im gleichen Stall stand neben dem Pferd LC I das Pferd LC II, Stute „Poulette“, im Alter von 13 Jahren, die im Jahre 1930 aus Frankreich importiert worden war. Das Pferd hatte nie irgendwelche Krankheitserscheinungen gezeigt, wies aber bei der Prüfung des Blutserums folgende Verhältnisse auf (19. November 1932):

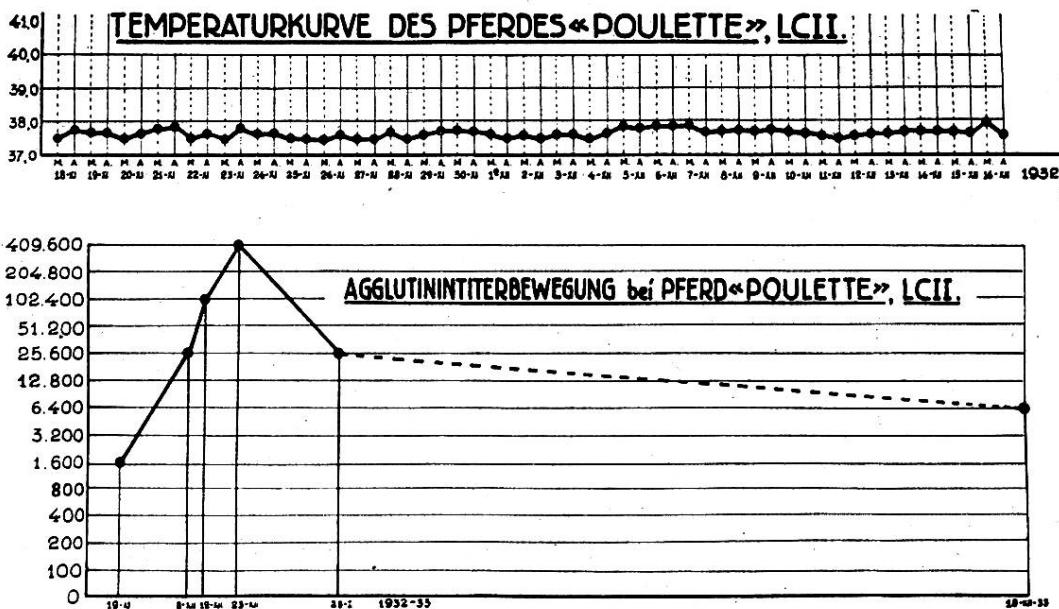
Testkultur: 1. Brucella Bang  
2. S. ab. equi 139b/27 (Hannover)

#### Serumverdünnungen:

	1 : 50	100	200	400	800	1600	3200	6400	12800	25600	51200
1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	+++	+++	+++	++	++	+	-	-	-	-	-

Anlässlich einer genauen, klinischen Untersuchung am 21. November 1932 ergaben sich keinerlei Anhaltspunkte für eine Erkrankung. Das Pferd wies nach getaner Morgenarbeit auf dem Felde eine Rektaltemperatur von 37,8° C auf. Nach dem Bericht des Besitzers soll die Stute nie getragen haben. An Hand äußerer Veränderungen an den Geschlechtsorganen und den Zitzen bestand keinerlei Anlaß zu Zweifel an dieser Aussage. Da die Stute offenbar

<sup>1)</sup> RGA = Reichsgesundheitsamt Berlin.



als latent erkranktes Tier anzusehen war, von dem aus möglicherweise der zuerst erkrankte Wallach sich infiziert hatte, wurde sie einer besondern Kontrolle unterzogen und empfohlen, den Stall gründlich zu desinfizieren und vorderhand kein Ersatzpferd einzustellen.

Bei der ersten Kontrolle am 8. Dezember 1932 zeigt sich die Stute „Poulette“ munter, frisst gut, hat nie Temperaturerhöhungen, arbeitet jeden Tag ihr normales Pensum, dagegen erscheinen die Schleimhäute etwas blaß. Die Blutuntersuchung ergibt hohe Senkungsgeschwindigkeit für die Erythrozyten, von denen nach der Sedimentation nur 45 Volum-% vorhanden sind (Sahliwert 50). Es handelte sich somit um bereits ausgeprägte Anämie.

Die serologische Prüfung des Blutserums ergab folgendes:

Testkultur: S. ab. equi 139b/27 (Hannover)

Serumverdünnungen:

1 : 100	200	400	800	1600	3200	6400	12800	25600	51200	102400
+++	+++	+++	+++	++	++	++	+	+	+	-

Die nächste Kontrolle des Blutbefundes fand am 12. Dezember 1932 statt.

Sedimentation: 40 Volum-% Erythrozyten; Sahliwert: 35% Hämoglobin.

Agglutination:

Testkultur: S. ab. equi 139b/27

Serumverdünnungen:

1:100	200	400	800	1600	3200	6400	12800	25600	51200	102400	204800
+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	++	+	+	-

Kontrolle am 23. Dezember 1932.

Sedimentation: 26 Volum-% Erythrozyten, keine Leukozytose.  
Sahliwert: 30% Hämoglobin.

Agglutination:

Testkultur: S. ab. equi 139b/27 (Hannover)

Serumverdünnungen:

1:100	200	400	800	1600	3200	6400	12800	25600	51200	102400	204800	409600
+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+	+

Kontrolle am 23. Januar 1933.

Sedimentation des Blutes: 24 Volum-% Erythrozyten, keine Leukozytose.

Sahliwert: 32% Hämoglobin (trotz Senkung der Erythrozytenzahl leichte Besserung des Hämoglobinwertes).

Agglutination:

Testkultur: S. ab. equi 139b/27 (Hannover)

Serumverdünnungen:

1: 100	200	400	800	1600	3200	6400	12800	25600	51200	102400
+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+	+-	-	-

(Siehe auch kurvenmäßige Darstellung der Agglutinintiterbewegung.)

Nach dem Ergebnis der vorliegenden Untersuchungen war ohne weiteres anzunehmen, daß trotz des äußerlich unverdächtigen Aussehens die Salmonellainfektion sich nicht still verhielt, sondern in Form von Zerstörung roter Blutkörperchen und Verminderung der Viskosität des Blutplasmas (erhöhte Blutsenkungsgeschwindigkeit) eine sekundäre Anämie zu erzeugen vermochte. Daraufhin deutete auch das Ansteigen der Agglutinintiterkurve, deren Endtiter am 23. Dezember 1932 mit 1 : 409 600 den Höhepunkt erreichte, um dann wieder abzusinken, so daß der Endtiter am 23. Januar 1933 bereits wieder auf 1 : 25 600 zurückgegangen war. Eine Vermehrung der weißen Blutkörperchen war während der ganzen Beobachtungszeit nicht festzustellen. Merkwürdig ist, daß die Rektaltemperaturen stets innerhalb der physiologischen Schwankungsbreiten blieben. Dieser Umstand sprach gegen das Vorliegen einer Infektion mit dem Virus der infektiösen Anämie. Leider konnten wir mangels Versuchstieren einen Übertragungsversuch auf ein Pferd nicht vornehmen. Mehrmals wurde das Blut bakteriologisch auf die Anwesenheit von Salmonellakeimen geprüft; in keinem Falle ist der Nachweis gelungen.

So wurde denn vorgeschlagen, das Tier als für die Seuchenverbreitung gefährlichen, latenten Herd durch Schlachten auszu-

merzen. In der Folgezeit hörte man nichts mehr vom Pferd LC II, bis gegen Ende 1933 Herr Dr. Jubin in Boncourt mich erneut darauf aufmersam machte, daß dasselbe immer noch im Stalle stehe und unentwegt zur Arbeit verwendet werde. Am 21. November 1933 untersuchten wir eine Blutprobe des Pferdes mit folgendem Ergebnis:

Testkultur: S. ab. equi 139b/27

Serumverdünnungen:

1 : 10	200	400	800	1600	3200	6400	12800	25 600
+++	+++	+++	+++	+	-	-	-	-

Das Tier zeigte bis zu der Zeit nie Fieber. Dafür erkrankte ein inzwischen eingestelltes und in den neben dem Pferd LC II gelegenen Stand verbrachtes Pferd an hohem intermittierendem Fieber mit einem Agglutinationstiter 1 : 100.

Am 17. Dezember 1933 erhielten wir von dem Pferd LC II neuerdings eine Blutprobe; nachstehend das Agglutinationsresultat:

Testkultur: S. ab. equi 139b/27

Serumverdünnungen:

1 : 100	200	400	800	1600	3200	6400	12800	25 600	51 200
+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-

Das Pferd war seit dem letzten Bericht am 21. November plötzlich fieberhaft erkrankt; damit dürfte auch die eingetretene Steigerung des Agglutinintiters in Zusammenhang stehen. Nachdem wir bereits ein Jahr früher die Abschlachtung des offenbar seuchengefährlichen Pferdes empfohlen hatten, kam es nach langem Bemühen im Januar 1934 endlich soweit.

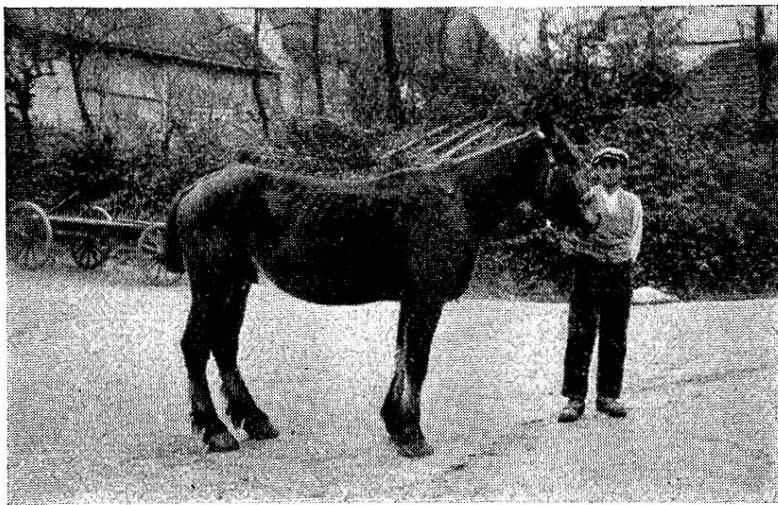
Pathologisch-anatomisch zeigten sich an den Organen lediglich kleine Hämorrhagien unter der Milzkapsel. In bakteriologischer Hinsicht verlief die Untersuchung völlig negativ, wie dies zu erwarten war. Im Dezember 1933 wäre möglicherweise während der Fieberperiode das Ergebnis anders ausgefallen. Über das Schicksal des später eingestellten Pferdes LC IV, das fieberhaft erkrankte, ist uns leider nichts bekannt geworden.

### 3. Untersuchungen im Bestande Sch., Montinez.

Vorbericht: Der Bestand umfaßt 10 Kühe und 3 Pferde, von denen keines zugekauft worden war. Im Rinderbestand herrschte seuchenhaftes Verwerfen; es wurde aber weder bakteriologisch noch serologisch untersucht.

Befund:

19. November 1932. Pferd „Max“, 6jähriger Wallach, ist seit 8 Tagen an intermittierendem Fieber mit fieberfreien Tagen er-



### Pferd „Max“.

Bestand: Sch., Montinez. Intermittierendes Fieber bis 41°, Abmagerung.

krankt. Die Körpertemperatur erhöht sich bis auf 41° C, um nach einiger Zeit wieder abzusinken. Das Pferd hat innert wenigen Tagen um 50—80 kg gemagert bei sehr mangelhaftem, manchmal völlig unterdrücktem Appetit und großer Mattigkeit. Die Lidbindehäute erscheinen blaß, die Herzfrequenz ist auf 58 Pulsschläge in der Minute erhöht; die Zahl der Atemzüge beträgt 16, wobei die Atemgeräusche auf dem ganzen Gebiete der Lungen als scharfes Vesikuläratmen zu hören sind. Temperatur an diesem Morgen 39,9° C (Photo), Agglutination ergibt Abortus-equi-Infektion (Titer 1 : 400).

### Bangagglutination bei den Pferden und Kühen des Bestandes Sch., Montinez.

Tier:	Serumverdünnungen:					
	1 : 20	40	80	160	320	640
Pferd Max .....	—	—	—	—	—	—
„ Minette .....	—	—	—	—	—	—
„ Käthi .....	—	—	—	—	—	—
Kuh 1 .....	+++	+++	+++	+++	+++	++
„ 2 .....	+++	+++	+++	+++	+++	+++
„ 3 .....	+++	+++	+++	+++	+++	+++
„ 4 .....	+++	+++	+++	+++	++	+
Pos.-Kontrolle .....	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Neg.-Kontrolle .....	—	—	—	—	—	—

Am 8. Dezember 1932 ist das Bild fast unverändert. Das Pferd zeigte während der Zwischenzeit intermittierendes Fieber (39,8 bis 40° C). Appetit mangelhaft, Abmagerung noch weiter fortgeschritten, Pulszahl ca. 65.

Am 17. Dezember 1932 erscheint „Max“ noch weiter abgemagert, die Temperaturerhöhungen sind nicht mehr so stark ausgeprägt.

Die Blässe der Schleimhäute hat zugenommen, Pulsfrequenz 52, der 1. Herzton erscheint gespalten. Blutuntersuchung: Erythrozyten: ca. 17 Volum-%; Leukozyten: ca. 1 Volum-%; Plasma: gelb, klar; Sahli: 30%.

Am 23. Dezember 1932 Blutuntersuchung: Erythrozyten: ca. 17 Volum-%; Sahli: 28%.

### Agglutinintiterbewegung bei Pferd „Max“.

Testkultur: S. ab. equi 139b/27

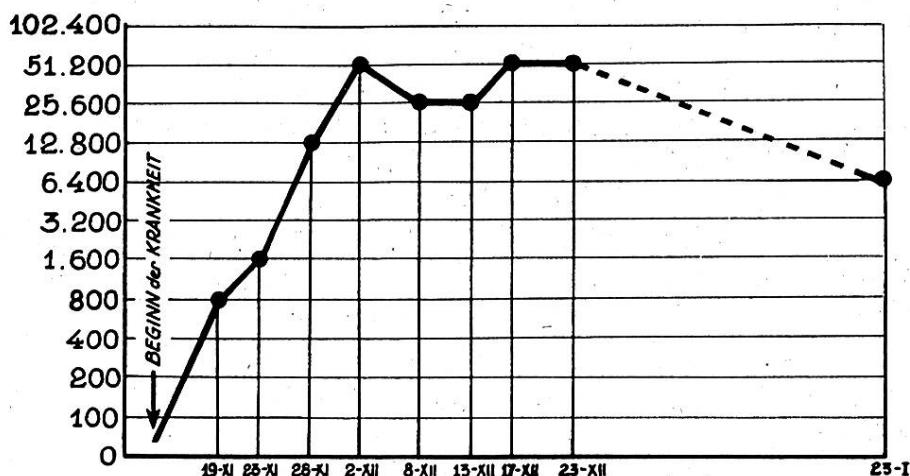
#### Serumverdünnungen:

	1:100	200	400	800	1600	3200	6400	12800	25600	51200	102400	204800
19. 11. 1932:	++	++	+-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
23. 11. 1932:	+++	+++	++	++	+	-	-	-	-	-	-	-
28. 11. 1932:	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+-	-	-	-	-
2. 12. 1932:	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+-	+-	-	-
8. 12. 1932:	+++	+++	+++	+++	++	+	+	+	+-	-	-	-
13. 12. 1932:	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+	+-	-	-	-
17. 12. 1932:	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+-	+	-	-
23. 12. 1932:	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	++	+-	+	-	-
23. 1. 1933:	++	++	++	++	+	+-	+-	-	-	-	-	-

Das Pferd scheint im Jahre 1933 der Heilung entgegenzugehen. Im Februar kaufte dann der Besitzer ein Pferd, das schwer an Druse erkrankte und auch „Max“ ansteckte, der in der Folge wegen hochgradiger, eitriger Pneumonie notgeschlachtet werden mußte.

Pferd „Minette“: 12jährige Stute, hat nie Krankheitserscheinungen gezeigt und ist auch seither gesund geblieben. — Temperatur nach leichter Morgenarbeit 38,1° C, Puls 40, Schleimhäute normal.

### AGGLUTININTITERBEWEGUNG bei PFERD «MAX»



Pferd „Käthi“: 3½jährige Stute, trächtig.

19. November 1932. Krank seit 6 Tagen unter ähnlichen Erscheinungen wie „Max“: intermittierendes Fieber ( $39,8^{\circ}$  C), Abmagerung, Mattigkeit, Freßunlust. (Agglutinationsergebnisse siehe Tabelle.)

21./22. November 1932. Käthi verwirft einen ca. 6 Monate alten Fötus samt Eihäuten. Befund an Fötus und Eihäuten: Perivaskuläres Ödem entlang der Eihautgefäß. Der Fötus ist äußerlich ohne Besonderheiten. Der Herzmuskel erscheint gestreift, degeneriert, unter dem Epikard finden sich Blutungen. Perikarditis serosa. Leber und Milz geschwollen, unter der Milzkapsel punktförmige Blutungen; geringgradiges subkapsuläres Ödem an den Nieren.

Bakteriologischer Befund (Fötus): Ausstrich: aus Herzblut, Milz, Leber, Niere gramnegative, ziemlich schlanke, an den Enden abgerundete Stäbchen in beträchtlicher Zahl von der Größenordnung der Paratyphuskeime.

Kulturen: Agar: nach 24 Stunden ca. 1,5 mm große, graue Kolonien mit regelmäßiger Wölbung.

Endoagar: hellwachsende Kolonien von gleichem Durchmesser.

Malachitgrünagar: kein Wachstum.

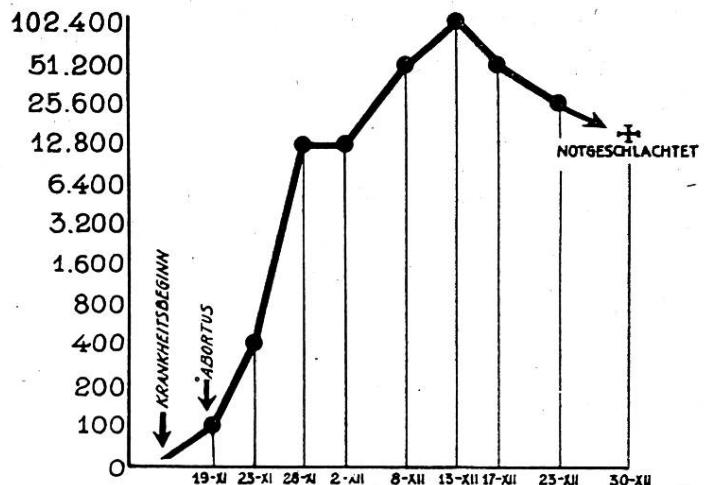
8. Dezember 1932. „Käthi“ leidet seit 8 Tagen an schwerer Entzündung der Fesselsehnenscheide v. r., die sich durch Schwelling und außerordentliche Schmerzhaflichkeit kundgibt. Das Pferd kann nur mit Mühe gehen und belastet die vordere rechte Gliedmaße so wenig als möglich. Das Tier liegt viel, frißt schlecht, ist



Pferd „Käthi“.

Befund am 8. Dezember 1932: Schmerzhafte Tendovaginitis v. r. (Entlastung der erkrankten Gliedmaße).

## AGGLUTININTITERBEWEGUNG bei PFERD «KÄTHI»

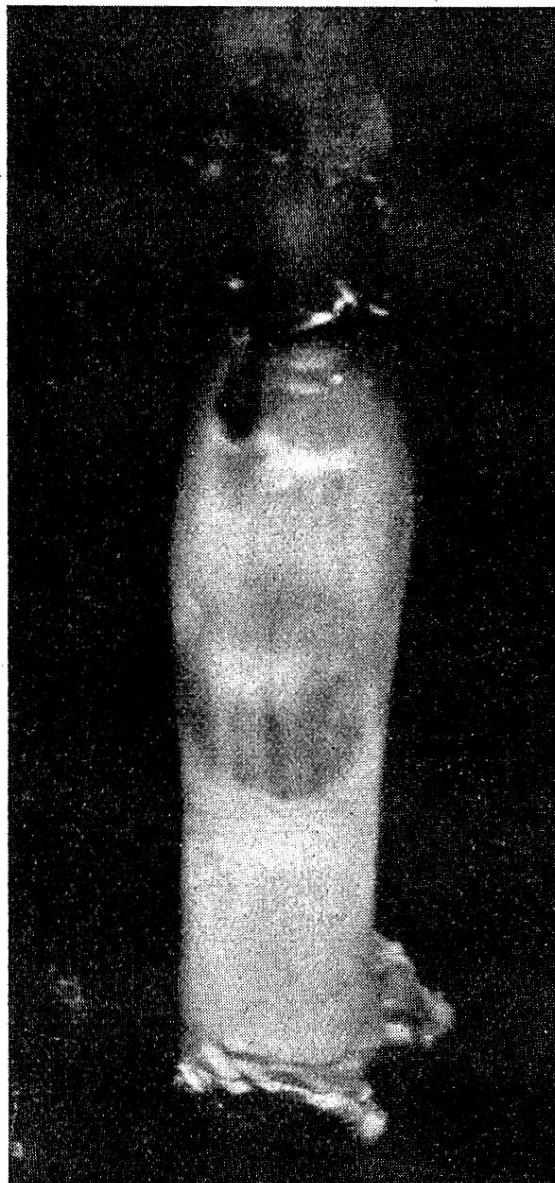


Sektions-  
befund:

Defekt an der  
Fesselgleit-  
fläche der tiefen  
Beugesehne.

Bakteriolog.  
Befund:

S. abort. equi in  
der Fessel-  
sehnenscheide.



Tiefe Beugesehne v. r. von Pferd „Käthi“.

infolgedessen weiter abgemagert, hat immer noch Fieber, aber weniger als „Max“. Pulsfrequenz 50. Kein Scheidenausfluß. Beim Stehen wird die affizierte Gliedmaße entlastet.

17. Dezember 1932. Die Schmerzen am rechten Vorderfessel sind nicht zurückgegangen, dafür hat die Freßunlust Fortschritte gemacht, was zu weiterer Abmagerung geführt hat. Temperaturen schwanken zwischen 39—40° C. Puls 60. Die Schleimhäute sind nur geringgradig blaß. Bauch stark aufgezogen. Herztonen rein.

Blutuntersuchung: Erythrozyten: ca. 23 Volum-%; Leukozyten: ca. 2 Volum-%; Sahli: 40%; Plasma: gelblich, klar.

23. Dezember 1932. Blutuntersuchung gleiches Ergebnis wie 17. Dezember.

30. Dezember 1932. Käthi ist immer apathischer geworden, kann sich nicht mehr erheben und wird deshalb notgeschlachtet.

### Agglutinintiterbewegung bei Pferd „Käthi“.

(Abortus am 21. November 1932.)

Testkultur: S. ab. equi 139b/27

#### Serumverdünnungen:

	1:100	200	400	800	1600	3200	6400	12800	25600	51200	102400	204800
19. 11. 1932:	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23. 11. 1932:	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28. 11. 1932:	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+-	-	-	-	-
2. 12. 1932:	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+-	-	-	-	-
8. 12. 1932:	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+	+	+-	-	-
13. 12. 1932:	+++	+++	+++	+++	++	++	++	+	+	+	+-	-
17. 12. 1932:	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+	+	+	-	-
23. 12. 1932:	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-

Sektionsbefund: Lungenhyperämie mit Hämorrhagien von Stecknadelkopfgröße im Lungenparenchym. Leber geringgradig degeneriert, andeutungsweise Muskatleberbildung. Nieren degeneriert. Knochenmark ohne Besonderheiten. Hochgradige Herzmuskeldegeneration. Milz beträchtlich geschwollen. Rechtes Fesselgelenk stark verdickt, mit Dekubitus und Schürfung an der Dorsalseite. Auf der Gleitfläche der tiefen Beugesehne in der Gegend des oberen Randes der Sesambeine ein ca. erbsengroßer Defekt mit blutigem Grund. Die Synovialis der Sehnenscheide weist zahlreiche zottige Wucherungen auf.

Bakteriologischer Befund: Agar, Endoagar, Malachitgrünagar typisches Salmonellawachstum in Niere, Knochenmark, Leber und Sehnenscheide. (Schluß folgt.)