

**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:** 54 (1912)

**Heft:** 10

**Buchbesprechung:** Literarische Rundschau

#### 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:** 11.01.2026

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

Fehler bei der allgemeinen Verwendung des Freibergers als landwirtschaftliches Arbeitspferd durchaus notwendig, so wünschenswert als früher die Korrektur der obern Linie erschien. Diese Einsicht scheint sich bei den Züchtern erfreulicherweise mehr und mehr Bahn zu brechen.

Auf dem alljährlich wiederkehrenden Marché-Concours von Saignelégier dokumentieren sich die Errungenschaften der jurassischen Pferdezucht; er verdient unsererseits mehr Beachtung, als bisher; ich gebe damit der lautgewordenen Meinung der anwesenden wenigen Herren Kollegen Ausdruck. Zu bedauern ist nur, dass der Handel sich nicht intensiver gestaltet, was leicht möglich wäre, wenn die Produkte von den Züchtern etwas bescheidener beurteilt würden. Die Veranstaltung zeigt uns anderseits wie tief die Liebe zur Pferdezucht, diesem Stiefkind unserer schweizerischen Tierzucht, dahinten wurzelt; in den Freibergen ist sie das legale Kind geblieben und wird es auch bleiben; hoffen wir, es möge ihm auch in andern Teilen unseres Vaterlandes sein Recht werden.

---

## Literarische Rundschau.

---

**Ackerknecht, Eberh., Dr.**, Prosektor des vet.-anatomischen Instituts der Universität Zürich: Beiträge zur Kenntnis des Markes der Röhrenknochen beim Pferde. Stuttgart 1911. Sonderabdruck aus der Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich. 57. Jahrgang. 1912.

Die Arbeit behandelt in ihrem 1. Hauptabschnitt die einschlägigen Veröffentlichungen über das Mark der Röhrenknochen, soweit sie auf dem Gebiet der Menschen- und Tierheilkunde erreichbar waren. Die Literaturbesprechung geschieht in vier Kapiteln: 1. Anatomie, 2. Histologie bei Gesunden; 3. Anatomie, 4. Histologie des Röhrenknochenmarkes bei Krankheiten (exkl. die eigentlichen Blutkrankheiten).

Der Charakter monographischer Darstellung wird auch im 2. Hauptabschnitt gewahrt, welcher eigene Untersuchungen an 120 gesunden und kranken Pferden in übersichtlicher Weise und von den verschiedensten Gesichtspunkten aus abhandelt. Die beigegebenen Protokolle sollen den Wert der Kasuistik erhöhen.

Die nachfolgenden 12 Schlusssätze enthalten die Hauptresultate der im Pathologischen Institut der K. Tierärztlichen Hochschule in Stuttgart (Vorstand: Professor Lüpke) grösstenteils verfertigten Dissertation:

1. Die anatomische Untersuchung des Marks der grossen Röhrenknochen geschieht am besten durch regelmässige Ausführung und Besichtigung sagittaler Schnitt- (bezw. Säge-) flächen durch die Mitte der Röhre. Auf diese Weise lassen sich nach vorsichtigem Abspülen die wichtigsten Verhältnisse schnell und reinlich erkennen und bei einiger Übung dieser Methodik diagnostisch verwerten. Zu beachten sind folgende Gesichtspunkte: Epiphysengrenzen, zentrale Höhlenbildung, Blutgehalt, Gefässverteilung (Injektionsröte), Stärke der Compacta, Ausdehnung und Beschaffenheit der Spongiosa, des Grundmarks und der Blutröten, d. h. der roten Lymphoidmarkbezirke.

In der Regel genügt die Untersuchung eines Oberschenkel- und Oberarmknochens. Jedoch bei chirurgischen Leiden der Gliedmassen muss sich die Dissektion und Obduktion womöglich auf alle Röhrenknochen beider Seiten erstrecken.

2. Von den Epiphysenfugen erhält sich die proximale des Oberarmbeins und die distale des Oberschenkelbeins am längsten deutlich. Neben dem Alter, welches für gewöhnlich mit vier Jahren noch das Vorhandensein jener Fugenlinien zulässt, müssen entschieden noch andere, physiologische, individuell verschiedene Faktoren für das Verschwinden bzw. Erhalten-bleiben jener Grenzen massgebend sein, welche diesen Vorgang bis in das 7., 8., ja 12.—13. Lebensjahr hinausziehen können.

3. Die Bildung gallertigen „Grundmarks“ deute ich auch beim Pferde als eine Erscheinung, die von krankhaften Ernährungsstörungen bedingt und in ihrem Auftreten meistens — aber erst in zweiter

L i n i e ! — d u r c h d a s h ö h e r e L e b e n s a l t e r u n t e r s t ü t z t w i r d ; u n d z w a r b e g i n n t d i e U m w a n d l u n g v o n F e t t - i n G a l l e r t m a r k i n d e n r e i n e n G r u n d m a r k b e z i r k e n .

Unter „G r u n d m a r k“ verstehe ich die aus Stützgewebe bestehende, oft alleinige Füllmasse der Knochenhohlräume, die in der Regel jeweils allen Röhrenknochen eines Tieres gemeinsam charakteristisch ist; also das Fettmark und seine Entartungszustände bis zum reinen Gallertmark.

4. Die M a r k h ö h l e n g r ö s s e des Oberschenkel- und Oberarmbeins liess in meinen Fällen keine prinzipiellen Schlüsse zu, etwa in dem Sinne, dass im höchsten Alter die Spongiosa wieder an Ausdehnung zunehme und dadurch die Höhle verkleinere; vielmehr erwies sich ihre Grösse nur geringen, individuellen Schwankungen unterworfen. Bemerkenswert erscheint immerhin die bei einigen Fällen gemachte Beobachtung einer quer verlaufenden Spongiosabrücke an der Grenze vom mittleren zum distalen Diaphysendrittel des Oberarmbeins; diese Erscheinung stelle ich in Parallele zu der seltenen, abnormen Ausdehnung eines mehr oder weniger lockeren Bälkchengerüsts auch über den Höhlenanteil des Oberschenkelbeins.

5. R o t e M a r k b e z i r k e (d a s s i n d d i e s t e s s c h a r f a b g e g r e n z t e n „B l u t r ö t e n“ d e r S c h n i t t f l ä c h e n b i l d e r) b l e i b e n i m O b e r s c h e n k e l b e i n e a l l e r e r - w a c h s e n e n P f e r d e w ä h r e n d d e s g a n z e n L e b e n s e r h a l t e n , u n d z w a r u n g e a c h t e t , o b d a s G r u n d m a r k f e t t i g e r o d e r g a l l e r t i g e r B e s c h a f f e n h e i t i s t . F ü r d a s O b e r a r m b e i n g i l t d i e s n i c h t e b e n s o ; d o c h f a n d i c h i n 112 u n t e r 120 Fällen „Blutröten“, deren Existenz weder etwa auf jugendliches Lebensalter, noch auf krankhafte Vorgänge zurückzuführen ist, vielmehr offenbar durch physiologische Momente bedingt wird. Dies gilt von den in der Diaphyse genannter Knochen gelegenen roten Bezirken, einerlei ob im Spongiosa- oder Höhlenmark; ferner von denen in der proximalen Epiphyse (im Caput) des Oberschenkelbeins.

Enthält dagegen die proximale und distale Humerus- oder die distale Femurepiphyse rote Markpartien, so ist ihr „normaler“ Charakter zum wenigsten zweifelhaft. Das Vorkommen von Blutröten in der distalen Femur-, Humerus- und Radius- und in der proximalen Tibiaëpiphyse verweise ich in das Gebiet ungewöhnlicher Erscheinungen. Ebenso beurteile ich die roten Partien im Grundmark der Diaphyse von Schienbein und Speiche.

Der Sitz und die Ausdehnung der roten Markbezirke, deren Rot die verschiedensten Abstufungen zu Hellrot und Schwarz hin aufweist und deren Konsistenz ebenfalls wechselt, zeigen auf der Schnittfläche der beiden grössten, proximalen Röhrenknochen einen gewissen morphologischen Schematismus, dessen anatomische Grundlagen ich in den zirkulatorischen Eigentümlichkeiten des Röhrenknocheninnern sehe. Alter und Krankheit zeigen keinen notwendigen, noch merkbaren Einfluss auf die Verschiedenheiten im Auftreten der Blutröten erwachsener Pferde, vielmehr mache ich hiefür in erster Linie physiologische und im Lebensablauf des Individuums ruhende Gründe verantwortlich.

6. Die Organabdrücke sind eine für die zelluläre Untersuchung roter Markbezirke geeignete und in der Regel zufriedenstellende Methode, die bei gallertigem Grundmark allerdings kaum verwertbar sein dürfte, sonst aber den noch beliebten Zellabstrichen entschieden vorzuziehen ist. Als lohnendstes Vorgehen möchte ich die leicht zu handhabende Paraffineinbettung bezeichnen, die bei gewöhnlicher Doppelfärbung mit Hämatoxylin und Eosin ganz hervorragende Resultate liefert.

7. Den verschiedensten roten Markbezirken entspricht in allen meinen Fällen durchweg als histologische Grundlage ein mehr oder weniger blutreiches lymphoides Mark, das zwar mit allen Bestandteilen des jugendlichen Knochenmarks ausgestattet ist, jedoch bezüglich seiner Gefäss- und Stützgerüstverhältnisse überhaupt oft Eigentümlichkeiten zeigt, welche auf etwaige Wiederbesiedelung (Reaktivierung) einstigen „Grundmarks“ hindeuten.

8. In erster Linie sei das regelmässige Vorkommen mehr oder weniger zahlreicher Riesenzytellen der verschiedenen Eigenheiten in Kern und Zellleib betont, die ich als Stadien einer Entwicklungsreihe der riesenhaft ausgewachsenen spezifischen Markzellen (der Myeloblasten) und als Zeichen reger resorptiver Tätigkeit auffasse.

Von dem funktionellen Charakter der untersuchten roten Markbezirke gibt ausserdem das stetige Vorkommen von kernhaltigen (nicht selten zweikernigen) roten Blutkörperchen, von myeloischen und leukocytären Elementen Zeugnis; unter diesen erscheinen mir die Eosinophilen ganz besonders bemerkenswert. Blut-, Pigmentzellen und freies

Blutpigment sieht man in den mannigfältigsten Erscheinungsformen. Dagegen vermisste ich den Fund erythrocytenhaltiger Zellen und Charcotscher Kristalle. Die einlässliche Deutung der einzelnen Elemente lymphoiden Marks bezüglich etwaiger krankhafter Störungen behalte ich mir vor, bis ich mein Material noch durch andere, spezifische Färbe-methoden eingehender geprüft habe.

9. Von den Bestandteilen des Stützgerüsts zeigten die Fettzellen in Verbreitung, Anordnung und Schwund die schon bekannten Tatsachen; während bezüglich der Blutbahnen, insbesondere der Gefässwände, und bezüglich der Nerven interessante Befunde zu konstatieren sind: ausser der — unter 7. — berichteten Tatsache, dass auch in manchen lymphoiden Bezirken die Dicke der Gefässwände eine solche war, wie wir sie gewöhnlich in fettigem und gallertigem Mark finden, treten uns immer wieder (in allen Schichten der Gefässwand und direkt an ihr anliegend) Gebilde entgegen, die sich zunächst ungefärbt als netzartige, oft kernhaltige, mehr oder weniger kleine Bezirke präsentieren, deren Maschen rundlich, oval, zitronen- und spindelförmig usw. gestaltet sind, einzeln und in kleineren Gruppen und Reihen erscheinen und auf den ersten Blick den Eindruck von quergetroffenen glatten Muskelfasern, deren Protoplasma ungefärbt geblieben ist, oder von markhaltigen Nervenfasern machen. Die Maschen scheinen, wie gesagt, oft leer, oft mit einem zentral, aber auch peripher gelegenen, blau gefärbten, runden Kern ausgestattet. Vorerst — eine genaueste methodische Untersuchung ist im Gange — müssen wir sie wenigstens zum Teil noch als lockere Zellgebilde fraglichen Charakters ansprechen; d. h. soweit sie sich nicht als Intimazellen, quergetroffene, glatte Muskelzellen oder als Nervenfasern deuten liessen.

Die Aufzweigung der Gefässe ist auch nach meinen Befunden eine eigentümliche, ich möchte sagen plötzliche, indem aus verhältnismässig kräftigen kleinen Arterien direkt feinste und weite Kapillaren entspringen, die dann in der nächsten Nähe ihres Ursprunges verbleiben, bezw. sich rasch in noch geräumigere Behältnisse verlieren, oder auch feine Netze bilden. Dies entspricht dem Bilde im Grundmark. Im lymphoiden Mark müssen wir das häufige Vorkommen wandlungsloser (d. h. mangelhaft oder nicht zellig bewandeter) Blutbahnen annehmen. Die Venen sind seltener zu sehen; sie haben dünne Wände und eine sehr weite Lichtung.

Kräftige und feinere Bündel markhaltiger Nervenfasern habe ich in Begleitung grösserer Gefässe (Venen) zunächst einmal im Innern des Humerus, in reinem Fettmark, feststellen können.

10. Bei der Beurteilung der Blutröten auf den Schnittflächen der grossen Röhrenknochen kranker Pferde geben uns, mit Ausnahme vielleicht der im 5. dieser Schlusssätze, Absatz 2, aufgeführten Stellen, weder Sitz noch Ausdehnung derselben an sich darüber Aufschluss, ob sie in der krankhaften Störung des Organismus ihren Grund haben; wir müssen sie vielmehr in der Regel, auch bei längerer Dauer und grösserer Intensität des Leidens, zunächst als normale Möglichkeiten auffassen. Ebenso liegen die Verhältnisse noch bezüglich des Blutgehalts der mikroskopischen lymphoiden Markbezirke.

Doch lässt sich's gut verstehen, dass bei mannigfachen und weitgehenden Blutungen im sonstigen Tierkörper die lymphoiden Markbezirke keine Ausnahme machen, um so mehr, als die Alterationen des Blutes und der Gefäßwände hier noch leichter stärkeren Ausdruck finden können. Histologische Merkmale für kleinere Hämorragien in sonst myeloischen Partien lassen sich infolge der zahllosen, oft wandlungslosen Bluträume (hinsichtlich ihrer diagnostischen Trennung von hyperämischen Möglichkeiten) heute noch kaum aufstellen. Jene möchten wohl dort zu finden sein, wo grössere Blutherde und besonders solche mit mehr oder weniger deutlichen Gerinnungerscheinungen zu finden sind.

In den Grundmarkbezirken ist andererseits eine gewisse Torpidität diesen Faktoren gegenüber ebenso verständlich.

Die auf den Schnittflächen der Röhrenknochen, besonders der reines Grundmark bietenden, spongiösen Teile häufig zu beobachtenden, mehr oder weniger kleinfleckigen Blutröten röhren (ähnlich denen auf frischen Schnittflächen des Gehirns) von dem Reichtum an natürlich injizierten, durchschnittenen, nachblutenden venösen und kapillären Blutbahnen her und lassen sich durch vorsichtiges Abspülen leicht entfernen.

Gemeinhin gilt daher auch nach meinen Untersuchungen die Behauptung Stickers, dass „das gelbe Fettmark der Knochenhöhle, wie das übrige Fettgewebe des Körpers, bei akuten Krankheiten meist keine Veränderung erleidet.“

Über Gallerthmarkbildung siehe 3. Schlussatz.

Dass aber der Organismus besonders bei längerer Dauer einer Blutkörperchen zerstörenden Krankheit durch möglichst massenhafte Ersatzlieferung, so lange und so gut es geht, reagiert, d. h. neue Blutbildungsstätten zu gründen (*Metaplasie*) bzw. seine bisherigen zu vergrössern (*Hypoplasie lymphoiden Marks*) sucht, also dem Obduzenten, abgesehen von etwaigem, auf anderen Gründen beruhendem Gallertmarkbefund, eine pathologisch-physiologische Markveränderung bietet, ist sehr begreiflich. Doch gelang es mir nicht, hiefür die erwarteten Belege zu erbringen; vielmehr vermöchte ich ausser den Fällen mit „Blutröten an ungewöhnlichen Stellen“ in dieser Hinsicht keinen Beweis ins Feld zu führen. Und diese beweisen prinzipiell nach meiner Meinung um so weniger, als ich bei ausgesprochen schwersten Leiden — im oben bezeichneten Sinn! — gar keine meta- noch hyperplastische Wirkung, ja ab und zu eine abnorm geringe Ausdehnung des Lymphoidmarks konstatierte.

Wirkliche Entzündungsprozesse und ähnliche Prozesse sympathischer Natur sah ich nirgends.

11. Bezuglich der Beurteilung der Milzschwellungen sehen wir uns noch mehr zur Vorsicht veranlasst. Dort, wo die Ursachen zur Vergrösserung der Milz im Blutstoffwechsel liegen, wie dies bei chronischen, fieberrhaften Krankheiten, auch bei Emphysematikern, der Fall ist, kann eine Vergrösserung der Blutbildungsstätten auch im Mark der Röhrenknochen auf sympathischer Basis erwartet und gefunden werden und umgekehrt. Keineswegs dürfen wir aber annehmen, dass etwa die Milzschwellungen regelmässig mit den Funktionen (und damit auch mit dem gefundenen Zustand) der Markgebiete in den Röhrenknochen der Gliedmassen in Beziehung zu bringen sind. Vielmehr beschränken sich einerseits die funktionellen Markreaktionen oft auf die zeitlebens lymphoid bleibenden Bezirke (der Wirbel, Rippen usw.); andererseits gibt es außer den physiologischen, hauptsächlich durch Verdauungsphasen bedingten Milzvergrösserungen und außer den akuten, reaktiven und, wie die erstgenannten, aus direkt hämatalen Ursachen entstandenen Milzschwellungen solche, deren Ätiologie auf direkte oder indirekte Störungen der Assi-

milation, d. h. des chylösen Stoffwechsels sich zurückführen lässt.

12. Die Empfindlichkeit des Knochenmarks ist bei Erkrankung benachbarter Gelenke verhältnismässig gering. Wir unterscheiden die „lokalen Reaktionen“ des Marks, welche eine zonal oder herdförmig umschriebene Wirkung in mehr oder weniger direktem Anschluss an das erkrankte Gelenk darstellen, von den „allgemeinen Reaktionen“, die darin bestehen, dass mehr diffuse Rötung der benachbarten oder auch aller Knochen derjenigen Gliedmassen, in deren Bereich das kranke Gelenk liegt, zu beobachten ist. Bei unserem Pferdematerial haben 1. besonders heftige, lokale Entzündungsreize (infizierte Brennstiche bei chronischen Gelenkleiden), 2. ausgedehnte, tiefgreifende, mit Gelenkaffektionen vergesellschaftete, phlegmonöse Prozesse, 3. in den seltensten Fällen, die ausnahmsweise schweren Folgen eines Nageltritts solche Fernwirkungen aufs Mark zu erzielen vermocht.

(Autoreferat.)

---

**Holth Halfdan.** Reinzüchtung des Bazillus der spezifischen chronischen Darmentzündung des Rindes (Paratuberkelbazillus). Zeitschr. f. Infektionskrankheiten etc. der Haustiere. 11. Bd., 378, 1912.

Damit ein Mikroorganismus als Erreger einer Krankheit angesprochen werden kann, müssen im allgemeinen drei Bedingungen erfüllt sein: 1. Der Bazillus muss bei jedem Krankheitsfall nachzuweisen sein, 2. soll er von jedem Fall in Reinkultur gewonnen werden können und 3. muss es gelingen, mit der Reinkultur ganz dieselbe Krankheit zu erzeugen. Bei mehreren Krankheiten aber hat man trotz Nichterfüllung der beiden letzten der Kochschen Postulate einen bestimmten Bazillus mit Sicherheit als Erreger bezeichnen können. So wusste man schon lange, dass die Enteritis hypertrophica bovis specifica, s. para- oder pseudotuberculosa (Kaltbrändigkeit, Johnesche Krankheit) durch einen säurefesten, tuberkelbazillenähnlichen Mikroorganismus bedingt ist, ohne dass es — trotz zahlreichen Versuchen verschiedener Forscher — gelungen wäre, denselben zu züchten.

Die Leitidee, welche zuerst T w o r t zur gelungenen Kultivierung des Paratuberkelbazillus führte, ist folgende: Der Tuberkelbazillus und der Paratuberkelbazillus gehören derselben Gruppe an (auch der Leprabazillus). Ihr Protoplasma wird ähnlich gebaut sein. Während aber der Tuberkelbazillus imstande ist, sein Protoplasma aus den ihm in unsfern gewöhnlichen Nährboden dargebotenen Substanzen aufzubauen, kann dies der Paratuberkelbazillus nicht. Dieser letztere (und der Leprabazillus) wird aber gedeihen können, wenn wir ihm Protoplasmabestandteile von ihm ähnlichen Zellen, z. B. von Tuberkelbazillen darbieten. Tatsächlich gelang dann T w o r t die Züchtung des Paratuberkelbazillus (und des Leprabazillus) auf einem glyzerinhaltigen Eiermedium, dem 2 % abgetötete Tuberkelbazillen zugesetzt waren.

H o l t h teilt nun mit, dass es ihm ebenfalls gelungen, mit Hilfe des von Twort angegebenen Nährbodens und einiger anderer, immer aber tuberkelbazillenhaltiger Nährmedien, den Erreger der Johneschen Krankheit rein zu züchten. Die Eigenschaften seines Züchtungsproduktes stimmten mit denen des Twortschen überein. Das beste Wachstum erzielte er auf koagulierte Blutserum mit  $\frac{1}{4}$  Vol. Leberbouillon + 2 % abgetötete Tuberkelbazillen + 4 % Glyzerin. Statt Tuberkelbazillen verwendete er auch Glyzerinextrakt aus Tuberkelbazillen. Das Wachstum war ein sehr langsames (4 Wochen min.). In der 1. Generation zeigte der Paratuberkelbazillus Unregelmässigkeiten in Form und Grösse, wurde dann aber in den folgenden Umzüchtungen konstanter und charakteristischer. Er hatte dann Form und Grösse von bovinen Tuberkelbazillen und war natürlich auch säurefest.

Impfversuche mit Kulturen an Meerschweinchen und Kaninchen schlugen meist fehl, abgesehen von hie und da entstandenen Abszessen. Kälber (die vorher auf Tuberkulin nicht reagiert hatten), zeigten nach Injektion verhältnismässig grosser Dosen von Bazillen keinerlei Krankheitserscheinungen. Drei Monate später reagierten sie auf gewöhnliches Tuberkulin nicht, wohl aber auf Tuberkulin, das aus Vogeltuberkelbazillen hergestellt war (also wie bei natürlicher Paratuberkulose). Außerdem zeigte ein Versuchskalb nach Injektion eines aus den Kulturen gewonnenen Paratuberkulinpräparates eine typische Thermoreaktion. Es ist also Hoffnung vorhanden, ein solches Präparat praktisch diagnostisch verwenden zu können.

Es scheint auch die Möglichkeit vorhanden zu sein, durch

Vorbehandlung mit Paratuberkulin Meerschweinchen gegen  
Tuberkelbazillen etwas resistenter zu machen. *W. F.*

**Opalka L.** Über Beobachtungen bei der kombinierten konjunktivalen und subkutanen Tuberkulinimpfung zur Ermittlung der Rindertuberkulose. Zeitschr. f. Infektionskrankh. etc. d. Haust., 11. Bd., 388, 1912.

Weil die Treffsicherheit weder der Ophthalmotest noch der Thermotuberkulinprobe 100 Prozent ist, hat man versucht, der Tuberkulosediagnose durch Kombination dieser beiden Methoden eine grössere Sicherheit zu geben. Der Verfasser hatte Gelegenheit, einen stark verseuchten Viehbestand zwei-, z. T. auch dreimal mit beiden Methoden durchzuprüfen. Allerdings können seine Resultate keine Schlüsse zulassen über die Zuverlässigkeit der Prüfungsmethoden, weil er nicht in der Lage war, an Hand von Sektionsergebnissen die Ergebnisse der Augen- und Thermoreaktion zu kontrollieren. Hingegen lässt sich aus der Arbeit folgendes (z. T. schon von andern Forschern festgestelltes) ersehen: Durch Anwendung der konjunktivalen und der subkutanen Tuberkulinprobe werden nicht in allen Fällen übereinstimmende Resultate erzielt. Die Zahl der übereinstimmenden Fälle ist grösser, wenn für beide Proben dieselbe Impfstoff verwendet wird, als wenn man für die Ophthalmoreaktion z. B. Bovotuberkulol Merck und für die subkutane Impfung etwa Alttuberkulin Koch benutzt wird. Ob durch die durch Anwendung desselben Impfstoffes erzielte grössere Zahl der Übereinstimmungen auch die Diagnose eine sicherere wird, ist immer noch fraglich. Aus der Beobachtung, dass die Summe der positiven Ophthalmoreaktionen 38, diejenige der positiven Thermoreaktionen nur 26 war, zieht der Verfasser den (vielleicht etwas kühnen) Schluss der grösseren Zuverlässigkeit der Augenimpfung.

Auch Opalka konnte feststellen, dass eine subkutane Tuberkulineinspritzung bei einer grösseren Anzahl von Impflingen eine mehr oder weniger lang (bis 6 Monate) andauernde Unempfindlichkeit für nachfolgende Tuberkulineinspritzungen nach sich zieht. Hingegen tritt nach der wiederholten konjunktivalen Tuberkulinanwendung eine erhöhte Empfindlichkeit zutage, d. h. die Tuberkulininstillation sensibilisiert. Wäh-

rend die Thermoreaktion durch eine gleichzeitig ausgeführte Augenprobe nicht beeinflusst wird, verzögert eine etwa 5 Stunden nach der Instillation applizierte Tuberkulininjektion in den meisten Fällen das Auftreten der Ophthalmoreaktion um 3 bis 5 Stunden.

W. F.

---

**Belfanti S.** Über den Wert einiger neuer Diagnosemittel beim infektiösen Abortus. Zeitschr. f. Infektionskrankheiten parasit. Krankheiten und Hygiene der Haustiere. 12. Bd., 1, 1912.

Die Ansicht gewinnt immer mehr an Boden, dass der infektiöse Abortus des Rindes weiter verbreitet ist, als man bisher anzunehmen geneigt war, dass er häufig mit ansteckendem Scheidenkatarrh vergesellschaftet ist und dass diese Krankheit die viel gefährlichere Infektion mit dem B. Abortus (Bang) oft verdeckt. Da nun die durch den Bangschen Bazillus verursachte Infektionskrankheit vor dem Verwerfen symptomlos ist, hält es sehr schwer, die Krankheit zu diagnostizieren. Man hat deshalb die Agglutination, die Komplementbindung und die der Tuberkulinprobe analoge Abortinreaktion zu Hilfe genommen (Holth, Sven Wall, Zwick, Mac Fadyean und Stockman u. a.). Mit Hilfe dieser Methoden hat Belfanti in Italien an 37 Kühen Untersuchungen angestellt.

Zunächst konstatierte er mit Anwendung der beiden serologischen Reaktionen und unter Zuhilfenahme einer aus Dänemark stammenden Abortusbazillen-Kultur, dass der Erreger des ansteckenden Verwerfens in Italien offenbar mit dem in Dänemark, Deutschland und England vorkommenden Abortusbazillus identisch ist.

Ferner wurde ziemliche Übereinstimmung gefunden zwischen Agglutination, Komplementbindung und Abortus, d. h. die Serumreaktionen gaben meist übereinstimmende Resultate bei Kühen, welche vor einem zwischen 9 Monaten und 5 Tagen schwankenden Zeitraum verworfen hatten. Es lässt sich also mit diesen Mitteln nach dem Abortus mit grosser Sicherheit nachweisen, ob ein Tier infiziert ist resp. war. Nicht so schön übereinstimmende Resultate geben Agglutination und Komplementbindung vor dem Abortus, weshalb B. glaubt, dass sie keinen sicheren Schluss zulassen über Ausgang der Trächtigkeit. Es könne also von einem Tier nicht gesagt werden, ob es verwerfen werde oder nicht. Das Serum einer Kuh, welche

später abortierte, zeigte noch im 7. Trächtigkeitsmonat weder agglutinierende noch komplementbindende Eigenschaften und andererseits wurden Tiere gefunden mit positivem Ausfall der Serumreaktionen und doch normal austrugen. Es ist übrigens schon lange bekannt, dass der Abortus ein Symptom der Infektion mit dem Abortusbazillus ist, das auch fehlen kann. Da die beiden serologischen Reaktionen durch Immunkörper im Serum bedingt sind, ist B. der Ansicht, dass sie nicht nur bestehende, sondern auch vergangene, ausgeheilte Abortusinfektionen anzeigen, also nicht nur, dass ein Tier in einem Fall Gefahr läuft, zu verwerfen, sondern auch, dass es — in einem andern Fall — bereits immun ist.

Die Versuche, mit Hilfe der Abortin-Thermoreaktion zu einer Diagnose zu gelangen, fielen — wie anderorts — nicht befriedigend aus. Der Ausfall der Abortinprobe war häufig nicht in Übereinstimmung mit der Agglutinations- und Komplementbindungsreaktion.

Da die Belfantischen Untersuchungen sich nicht über ein grosses Material (37 Kühe) erstrecken, müssen weitere, zahlreiche Experimente über die Treffsicherheit der genannten Methoden entscheiden.

W. F.

## Neue Literatur.

**Lehrbuch der allgemeinen Pathologie für Tierärzte und Studierende der Tiermedizin von Prof. Dr. Th. Kittt, 3. verbesserte Auflage. 544 S. 4 Farbentafeln, 181 Textabbildungen. Stuttgart 1912. Mk. 14. 60.**

Das bekannte Werk des gewandten Verfassers von Lehrbüchern liegt in dritter Auflage vor. Der ganze Text ist einer vollständigen Revision unterzogen, verschiedene Kapitel sind gänzlich neu umgearbeitet worden, natürlich unter Berücksichtigung der letzten Forschungsergebnisse. Trotzdem der Inhalt des Buches bedeutend vermehrt wurde, hat das Volumen nicht erheblich zugenommen, da der Autor bestrebt war, alles Wesentliche aus dem weiten Gebiet der allgemeinen Pathologie in möglichster Kürze darzustellen. Doch ist diese Kondensation nicht etwa auf Kosten der Klarheit geschehen. Die sympathisch temperamentvolle, hie und da sogar schwunghafte Sprache geht fliessend klar durch das ganze Werk.