

**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:** 62 (1920)

**Heft:** 9

**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:** 16.02.2026

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

krankheiten enthält der Organismus die Schutzstoffe im eigenen Blute.

Bei allgemeinen Infektionskrankheiten werden diese Schutzstoffe im Blute selbst gebildet. Darauf beruhen die Erfolge von Dr. Bruneau und die Erfolge mit der Eigenbluttherapie bei den verschiedensten Infektionskrankheiten. *Salvisberg.*

## Literarische Rundschau.

**Immunisation against Black Leg by Means of Filtrate of Artificial Cultures of the Bacillus.** (Immunisierung gegen Rauschbrand mittels Filtraten von Reinkultur des Rauschbrandbazillus.) Noshi Nitta. Bulletin of the Central Veterin. Med. Association of Japan, № 1, April 1918.

Arloing, Cornevin und Thomas (1880) waren die ersten, die zeigten, dass Tiere gegen Rauschbrandinfektion geschützt werden können vermittelst subkutaner Injektion minimaler Dosen eines Rauschbrandtumorsaftes. Dasselbe konnte erzielt werden durch intravenöse oder intratracheale Injektion des Virus. Diese Methoden wurden aber aufgegeben einerseits, weil zu gefährlich, anderseits weil zu kompliziert für praktische Zwecke. Im Jahre 1883 beschrieben die gleichen Autoren eine Impfmethode, die seither in ausgedehntem Masse in Frankreich, in der Schweiz und andern Ländern im Gebrauche ist. Diese Methode bedient sich zweier Vaccins verschiedener Virulenz. Das Vaccin I (schwächere!) wird erhalten durch Trocknung von Rauschbrandmuskelsaft bei 100 bis 104° C. für sechs Stunden. Das Vaccin II (stärkere!) wird hergestellt aus demselben Muskelsaft, einer Temperatur von 85—90° für sechs Stunden ausgesetzt. Impfstelle ist die Unterfläche des Schwanzes und die Operation ist aus begreiflichen Gründen mit gewisser Schwierigkeit verbunden.

Kitt publizierte im Jahre 1888 eine vereinfachte Methode, in der nur ein Vaccin zur Anwendung kam. Dieses wurde hergestellt aus virulentem Muskelpulver, das im Sterilisator bei 100° für sechs Stunden erhitzt wurde. Injektion in der Schultergegend. Anwendung hauptsächlich in Bayern.

Nørgaard (Bureau of Animal Industry, U. S. Departm. of Agriculture) bereitete 1896—1897 ein Vaccin, das bei gleichfalls nur einmaliger Applikation Immunität erzeugte. Es ist seither in den Vereinigten Staaten in praktischem Gebrauche. Gleich dem Kittschen Vaccin ist auch dieses ein Muskelpulver, abgeschwächt bei 93—94° C. im Ölbad. Injektionsstellen: Hals- oder Brustseite.

In der Methode von Thomas wird ein Bündel Fäden, die mit virulentem Muskelsaft imprägniert — fils virulents oder black-legine — vermittelst einer Spezialnadel unter die Schwanzhaut ge-

bracht. Später soll Thomas zur Herstellung dieser *fils virulents* zwei Arten abgeschwächter Virus gebraucht haben.

Detre stellte, ausgehend vom Lyoner, einen flüssigen Impfstoff dar, indem er Sporen und Toxin von den Muskelfibrillen und Eiweissstoffen trennte und sie dann mit einer hypertonischen Salzlösung mischte.

Alle diese Vaccins, dasjenige von Thomas ausgenommen, bestehen aus getrocknetem Muskelsaft oder Muskelpulver — von einem kranken Tiere stammend —, abgeschwächt durch Erhitzung. Sie alle haben folgende Nachteile. Das Virus, d. h. die Sporen, zeigen bemerkenswerte Unterschiede in Menge, Virulenz und Resistenz gegen äussere Einflüsse, besonders gegen Hitze. Demgemäß variiert der Abschwächungseffekt in verschiedenen Materialien sehr stark; was wohl der Hauptgrund ist für die ungleichen Resultate der Immunisierung im Gefolge differenter Vaccins. Im weiteren ist eine genaue Dosierung sehr schwierig. Verunreinigungen der Vaccins, augenscheinlich bei den verschiedenen Herstellungsarten, sind unvermeidlich und bedingen ihrerseits Komplikationen aller Art. Endlich sind ungenügende Immunität und Impfverluste das logische Schlussglied dieser Kette.

Alle diese Gründe bildeten den Antrieb zu Versuchen, ein reines und gleichmässiges Vaccin aus Kulturen des Rauschbrandbazillus zu gewinnen. Kitasato (1889) war der erste, dem es gelang, Tiere experimentell mit reiner Kultur zu immunisieren. Er stellte fest, dass Meerschweinchen immunisiert werden konnten, wenn ihnen eine über zwei Wochen alte Bouillonkultur einverlebt wurde. Dasselbe Resultat konnte erzielt werden bei Injektion einer frischen Bouillonkultur, sofern sie bei 80° C. für 30—40 Minuten abgeschwächt war.

Im Jahre 1894 zeigte Kitt, dass auch Schafe und Rinder immunisiert werden können, wenn denselben eine weniger starke Bouillonkultur injiziert wird. In Bayern und Österreich fand diese Methode eine Zeitlang Eingang. Später fand jedoch Kitt diese Methode als unzuverlässig. In Kulturen nämlich, die mehrere Wochen alt oder häufig überimpft sind, nimmt die Virulenz des Bazillus allmählich ab. Da diese zudem nach Stämmen sich variiert, ist eine genaue Dosierung absolut unmöglich. Kitt demonstrierte weiter, dass eine mehrere Wochen alte Blutbouillonkultur so abgeschwächt war, dass Schafe damit in Dosen von 1—2 ccm immunisiert werden konnten, während die subkutane Injektion von nur 0,2 ccm einer frischen Kultur Schafe tötete. Es ist also hier eine genaue Dosierung ein Ding der Unmöglichkeit und die Methode daher unpraktisch. Derselbe Autor immunisierte Schafe vermittelst minimalen Dosen getrockneter Blutbouillonkultur (Vaccin in Tablattenform!). Er konstatierte auch den immunisatorischen Effekt eines Vaccin, das hergestellt wurde durch Erhitzung getrockneter Kulturen im Dampftopf bei 97° bis 100° C. für 5 bis 6 Stunden.

Leclainche und Vallée benützten zur Vaccindarstellung einerseits direkte Blutkulturen von einer affizierten Kuh, anderseits Reinkulturen in Pferdeblut. Sie trockneten die Kultur im Brutschrank, teilten sie in zwei Teile, erhitzten die eine Hälfte auf 102° C. für sieben Stunden, die andere auf 92° für sieben Stunden. Bei sukzessiver Injektion dieser beiden Vaccins waren sie imstande, Meerschweinchen immun zu machen. Später benutzten sie eine fünf bis acht Tage alte Martinbouillonkultur, die für zwei Stunden einer Temperatur von 70° ausgesetzt war, und nach einmaliger Injektion von 2,0 ccm erwiesen sich Kälber als immun.

Wenige Jahre später beschrieben die gleichen Autoren eine andere Methode einmaliger Impfung. Als Vaccin dient eine Reinkultur des Rauschbrandbazillus, die abgeschwächt wird durch längeres Wachstum der Kultur bei 42—43° C. Diese Methode ist seither in Frankreich in Anwendung.

Im Jahre 1911 veröffentlichte F o t h zwei neue Vaccinherstellungsmethoden. Das Pulver Vaccin („A“ Type) wird gewonnen durch Erhitzung auf 93° C. für sieben Stunden einer Pepton-Leber-Bouillonkultur, der gehacktes Fleisch beigegeben ist. Dieses Vaccin ist sehr reich an Sporen. Als Vaccin kann auch dienen ein Alkoholpräzipitat des Filtrates, welch letzteres gewonnen wird bei Passage einer virulenten Kultur durch ein dickes Lager Filterpapier; es enthält eine geringe Anzahl Sporen („F“-Type). Eine einmalige Injektion mit Vaccinpulver oder mit dem Präzipitat des beschriebenen Filtrates erzeugt bei Meerschweinchen, Schafen und Rindern sichere Immunität. Wiederholung der Impfung nach zwölf Tagen mit grösseren Dosen steigert die Immunität. Bei Schafen und Rindern ist das Ohr die Injektionsstelle bei der ersten Impfung, die Gegend hinter der Schulter bei der zweiten. Eine subkutane Einverleibung kleiner Dosen des Filtrates hinter dem Ohr und die gleichzeitige Applikation von Fäden, die in einer Lösung des Pulvervaccin getränkt sind, unter die Schwanzhaut, bedingt bei Schafen und Rindern sichere Immunität. Das alkoholische Präzipitat des keimfreien Filtrates, gewonnen durch Filtrierung einer virulenten Kultur durch ein Berkefeldfilter, macht ebenfalls Meerschweinchen sicher immun. Foth immunisierte zehn Schafe vermittelst des Vaccin „A“-Type allein, oder er erzielte das gleiche Resultat, wenn er die „Fädenmethode“ mit der „F“-Type kombinierte. Auch eine Kuh immunisierte er bei Anwendung letzterer Methode.

In der Methode von P o e l wird Baumwolle in einer virulenten Reinkultur getränkt, getrocknet und dann unter die Schwanzhaut gebracht. Auf diese Weise wurden in Holland von 1904 bis 1906 21,329 Kälber geimpft mit einem Impfverlust von 1—1,4%.

Im Anschluss an die vorgenannten Experimente wurden Wege angebahnt, Tiere zu immunisieren bei Injektion der Stoffwechsel- und Abbauprodukte des Rauschbrandbazillus. Bereits im Jahre 1888 hatte Roux gezeigt, dass Meerschweinchen immunisiert

werden können, wenn denselben intraperitoneal eine über zwei Wochen alte Kultur, die auf 115 ° erhitzt, injiziert wird. Dasselbe Resultat ergab sich bei Applikation des Filtrates einer solchen Kultur oder bei subkutaner Injektion des Filtrates von Rauschbrandexsudat.

Wenige Jahre später (1894) konstatierte Dunschmann, dass Meerschweinchen immun werden, wenn ihnen das Filtrat des Gewebsaftes eines kranken Tieres einverleibt wird.

Grassberger und Schattenfroh machten eingehende Studien über das Rauschbrandtoxin und zeigten, dass Kaninchen, Rinder und Schafe leicht immunisiert werden konnten mit dem Toxin, während der gleiche Prozess sich in Meerschweinchen als sehr schwierig erwies. In praxi war aber das Resultat höchst unbefriedigend. Denn von 306 geimpften Rindern starben 23 an Intoxikation und 40 bis 50 waren schwer erkrankt. Die gleichen Autoren erzeugten auch Immunität bei Kaninchen, Schafen und Rindern, wenn sie dieselben mit einer Mischung Toxin und antitoxischem Serum impften. In einem Rauschbrandbezirke wurden im Jahre 1903 206 Rinder mit genannter Mischung (12—20 ccm) inokuliert. Dabei keine Allgemeinreaktion und nur leichte lokale Affektion. Die natürlichen Verlustangaben fehlen.

Schöbl (1910—1911) studierte die Aggressin-Immunität beim Rauschbrand, und bewies, dass eine subkutane, intraperitoneale oder intravenöse Injektion von 0,5—1,5 ccm keimfreien Aggressins bei Meerschweinchen Immunität erzeugt. Dieses „keimfreie Aggressin“ erhielt er aus der Ödemflüssigkeit von Meerschweinchen, die an Impfrauschbrand umstanden. Er fand ebenfalls, dass Aggressin — auf gleichem Wege gewonnen von Rindern — in Dosen von 5—10 ccm Immunität erzeugte bei Kälbern, wenn subkutan oder intravenös injiziert.

Dass Serum von hyperimmunisierten Tieren schützenden und sogar heilenden Effekt hat, wurde schon früher von Kitt, Arloing, Leclainche und Vallée dargetan. Die letzteren konstatierten, dass eine Injektion von Immunserum und Virus, verabfolgt in Mischung oder gesondert zu gleicher Zeit, keine Immunität erzeugt, wohl aber resultierte ein immunisatorischer Effekt und eine praktische Methode, wenn nacheinander appliziert. Zuerst wurden 10—20 ccm Immunserum (von Pferd!) in der Schultergegend injiziert, fünf bis acht Tage später folgte eine Injektion von 0,5—1,0 ccm einer Reinkultur, abgeschwächt durch Erhitzung auf 70 ° C. für drei Stunden. Dieses Virus wird ebenfalls subkutan einverleibt, entweder an gleicher Stelle, am Hals, Ohr oder Schwanz.

Grassberger und Schattenfroh gebrauchten zu Immunisationszwecken Rinderserum, die hyperimmunisiert waren zuerst mit Toxin, dann mit virulentem Material; aber die Resultate waren unbefriedigend. Sie benützten auch eine neutralisierte Mischung Toxin-antitoxisches Serum (5—10 ccm). In Österreich wurden im

Jahre 1904 über 4500 Rinder auf diese Weise geimpft. Direkte Impfverluste waren nicht zu beklagen, dafür starben nachträglich 78 Tiere an natürlicher Rauschbrandinfektion.

\* \* \*

Seit langer Zeit ist in den westlichen Teilen Japans eine akute enzootische Krankheit, genannt „Tachi“, bekannt. Bis 1893 wurde diese überhaupt nie beschrieben. In diesem Jahre nun behauptete Shiraishi, bei Anlass einer mikroskopischen Untersuchung von Muskeln einer kranken Kuh, zusammen mit anderen Organismen einen sporetragenden Bazillus gefunden zu haben. Dieser „Sporen-Bazillus“ sollte morphologisch dem Rauschbrandbazillus ähnlich sein. Und er vermutete sehr stark, dass die „Tachi“-Krankheit mit europäischem Rauschbrand identisch sei. N. Nitta, der Verfasser dieses Artikels, wurde von G. Sutti ebenfalls dahin informiert, dass er einen Fall von Rauschbrand bei einem Schafe gesehen habe.

Erst im Jahre 1897 wurden systematische Untersuchungen über die „Tachi“ aufgenommen, und zwar durch den Verfasser. Als erstes Material diente getrocknetes Fleisch eines affizierten Tieres; das Fleisch war von G. Sutto eingesandt worden. Als vergleichendes Untersuchungsobjekt bekam er 1899 von Kitt getrocknetes Rauschbrandmuskelfleisch.

Als Resultate seiner eigenen Untersuchungen gibt der Verfasser (1905) folgende:

1. Die „Tachi“-Krankheit ist identisch mit dem Rauschbrande anderer Länder.
2. Experimente an Meerschweinchen und bei Rindern in einigen Rauschbranddistrikten zeigten, dass die „Tachi“-Vaccins — hergestellt nach Arloing, Cornevin und Thomas — mit Erfolg in der Praxis verwendet werden konnten.
3. Ein „Tachi“-Immunserum, durch Hyperimmunisation von Rindern erhalten, hat protektiven und in gewissem Grade auch kurativen Wert, wenn angewendet zu rechter Zeit.

Wie bereits erwähnt, haben Leclainche und Vallée gezeigt, dass eine Injektion von Immunserum, der einige Tage später eine Dosis Virus folgt, Tieren Immunität verleiht, dass aber simultane Applikation beider Stoffe keinen Schutz erzeugt. Der Autor kann die erste These ebenfalls bestätigen. Aber im Gegensatz zu den Resultaten von Leclainche und Vallée fand er, dass bei Meerschweinchen eine sichere Immunität erzielbar ist bei Kombination von Immunserum und Virus in entsprechenden Verhältnissen.

Neuere Experimente Nittas in Japan bestätigen Schöbels Befunde in bezug auf die Immunisation mit Aggressin. Ödemflüssigkeit aus der Subkutis und dem Muskelfleisch eines an Impfrauschbrand umgestandenen Kalbes wurde gesammelt und durch ein Berkefeld filtriert. Das Filtrat wurde zwei Meerschweinchen subkutan injiziert und bei der drei Wochen später vorgenommenen Testimpfung erwiesen sich beide als absolut immun.

Daraufhin sollten Experimente dartun, ob dasselbe Resultat erhältlich sei, wenn an Stelle der Ödemflüssigkeit bzw. deren Filtrates das Filtrat einer Bouillonkultur des Rauschbrandbazillus Verwendung findet. Als Nährboden und Kulturmethode diente folgende:

Grosse Reagenzgläser oder Flaschen von  $\frac{1}{2}$  bis 1 Liter Inhalt dienen als Gefäße, je nach der Menge der Kultur, die erwünscht ist. Eine Anzahl kleiner Fleischstücke (mageres Rindfleisch!) oder Stückchen von Kalbsleber, vorgängig gekocht, werden in jedem Gefäße placiert, so dass eine einige Zentimeter dicke Bodenschicht entsteht. Die gewohnte Quantität oder etwas mehr gewöhnlicher Bouillon wird in die Flasche gegossen, verpfropft mit Wattebausch und im Autoklaven sterilisiert. Vor Gebrauch der Flaschen ist es angezeigt, dieselben nochmals im Dampftopf zu erhitzen, rasch abzukühlen und dann zu impfen. Jede Flasche wird nun besät mit einem Löffel voll Rauschbrandexsudat oder mit Kultur. Nach Bebrütung von ungefähr 24 Stunden bei  $37^{\circ}\text{C}$ . tritt eine Trübung der Nährflüssigkeit ein und mikroskopische Examination weist den Bazillus *emphys.* in die Flüssigkeit nach. Einige Tage später sind Flocken in der Nährflüssigkeit sichtbar, die zu Boden sinken; das Medium wird dadurch nach und nach aufgehellt. Üppiges Sporenwachstum nimmt nun überhand und ist komplet nach fünf- bis zehntägigem Brutschrankaufenthalt.

Kulturen, auf diese Art zubereitet, sind hochvirulent, so virulent als jene, die unter gewohnten anaerobischen Kautelen erhalten werden. Meerschweinchen werden in der Regel innert 10 bis 24 Stunden getötet durch 0,1—0,2 ccm. Und 0,1—0,5 ccm ist tödlich für Kälber innerhalb drei Tagen. Um eine solch sporenreiche Kultur aufzubewahren und in ungeschwächter Virulenz zu erhalten, ist es angezeigt, derselben ein gleiches Volumen von 60—80% Glyzerin hinzuzugeben. Diese Glyzerinbeigabe wurde als ausgezeichnet befundet, da keine Virulenzänderung der so konservierten Kultur eintrat, nicht einmal nach zehn Monaten.

In den darauffolgenden Experimenten mit dem Filtrat solcher Kulturen ergab sich, dass die Mehrzahl der Meerschweinchen, die mit 0,5—2,0 ccm geimpft worden, bei nachfolgender Prüfung (zwei bis sechs Wochen nach Impfung ausgeführt) immun waren. Eine Mischung des Filtrates mit gut ausgewaschenen Rauschbrandsporen war hoch virulent, die Sporen allein aber unwirksam.

Da auf diesem Wege bei Meerschweinchen hoffnungsvolle Resultate sich ergaben, wurde das gleiche Filtrat vier Kälbern injiziert, galt es doch, die Frage zu lösen, ob die Methode auch beim Rinde verwertbar. Ein Kalb erhielt 5,0 ccm Filtrat, die anderen drei jedes 10 ccm. Die Impfreaktion war nur leicht. Drei dieser Tiere bewiesen sich bei nachfolgender Prüfung als immun (Test nach 20, 29, 17 Tagen). Das vierte Versuchsobjekt starb vor der Immunitätsprüfung an akuter Pneumonie.

Im Sommer 1912 wiederholte der Verfasser diese Versuche an neun Rindern mit gutem Erfolge, und im folgenden Jahre wurde seine Methode praktisch verwertet. Auf diese Weise wurden geimpft: im Jahre 1913: 1226 Tiere; 1914: 1514 Tiere; 1915: 2041; 1916: 1119 und 1917: 1145 Tiere.

Grosse Quantitäten des Filtrates sind ebenfalls im Impfgebrauch für die Rindviehbestände auf Korea.

Der Verfasser resumiert:

1. Eine virulente, sporenreiche, aerobische Rauschbrandkultur kann mit Leichtigkeit erhalten werden bei Anwendung von Bouillon mit Fleisch- oder Leberstückchen als Nährmedium, und sie kann bei Zusatz von Glyzerin für ein Jahr und länger konserviert werden.
2. Wirksame Rauschbrandvaccins sind darstellbar, wenn die sporenreiche Aerobierkultur durch Erhitzung attenuiert wird. Aber in Anbetracht, dass auf diese Weise eine gleichförmige Abschwächung des Virus unmöglich ist, sollte die Praxis diese Vaccins verlassen, namentlich der unvermeidbaren Impfverluste wegen.
3. Eine Mischung von Immunserum und Virus in entsprechenden Verhältnissen bedingt aktive Immunität. Doch sind in dieser Richtung weitere Untersuchungen notwendig, bevor die Methode in die Praxis umgesetzt werden kann.
4. Eine Injektion mit keimfreiem Filtrat, von Rauschbrandsaft gewonnen, bedingt gleichfalls aktive Immunität. Um aber die Filtratmenge, die in praxi notwendig wäre, zu gewinnen, müssten gesunde Tiere infiziert werden, die als Rauschbrandsaftlieferanten funktionieren würden. Das ist aus leicht begreiflichen Dingen undurchführbar.
5. Das Filtrat einer Reinkultur des Rauschbrandbazillus erzeugt sichere Immunität bei den damit geimpften Tieren, und es hat bereits reichliche Verwendung gefunden bei Tausenden von Rindern in Rauschbranddistrikten. Diese Methode ist billig, weil das Filtrat aus einer Aerobierkultur gewinnbar ist, wobei das Medium aus Bouillon mit Fleischstückchen besteht. Und die Injektion des genannten Filtrates ist absolut gefahrlos, weil das Filtrat vollständig keimfrei ist. Das Filtrat kann für mehrere Monate konserviert werden, wenn demselben Toluol zugesetzt wird.

*Hans Meier (Süd-Afrika).*

**Inoculation as a prophylactic measure against foot- and mouth-disease** (Prophylaktische Impfung gegen Maul- und Klauenseuche). Luttrario, D. (Off. Internat. Hyg. Pub. Paris, Bull. Mens. 11, 1919, n° 3, p. 266-272.) Abstr. in Exp. Station Record, Sept. 1919, n° 4.

„In den Jahren 1914 bis 1917 hat eine Spezialkommission in Italien eingehende Untersuchungen angestellt über die Maul- und

Klauenseuche. Ihre Hauptaufgabe war, Mittel und Wege zu finden, Tiere gegen Maul- und Klauenseuche zu immunisieren. Obige Publikation enthält eine Zusammenstellung der Resultate.

Die Immunisationsmethode, empfohlen von C. Terni, besteht darin, die Immunität, bereits erworben in natürlicher oder künstlich erzeugter Krankheit, vermittelst wiederholter Impfungen eines auf besondere Art hergestellten Maul- und Klauenseuche-Virus hochzutreiben und zu verlängern. Unter diesen Bedingungen verursacht die Impfung des Virus eine blosse Temperatursteigerung, andere Krankheitserscheinungen werden nicht manifest. Im allgemeinen kann nach drei Impfungen eine aktive Hyperimmunität erzeugt werden gegen die natürliche Infektion, eine Immunität, die während einer Milchproduktionszeit (Milchkühe) anhält.

Für intravenöse Vakkination empfiehlt die Kommission eine Erstimpfung mit 25—50 ccm Blut hyperimmunisierter junger oder erwachsener Tiere. Die zweite Impfung findet 4 bis 5 Tage später statt, wobei wiederum die erst beigebrachte Dosis Blut injiziert wird, dazu aber noch 25 ccm einer 1% Virusfiltratlösung, oder aber 50 ccm Blut von bestimmter Virulenz. Diese zweite Vakkination wird nach 8 bis 10 Tagen nochmals wiederholt. Für subkutane Impfung gelten die gleichen Anweisungen, nur ist in diesem Falle die doppelte Bludosis (hyperimmuner Tiere) zu applizieren.

Untersuchungen von G. Gosco und Aguzzi konnten zeigen, dass sowohl die Erythrozyten als auch das Blutserum von an Maul- und Klauenseuche erkrankten Tieren während des Fieberstadiums infektiös sind. Erythrozyten können auch nach wiederholtem, sorgfältigem Waschen mit physiologischer Kochsalzlösung die Krankheit erzeugen, wenn subkutan Kühen injiziert, sogar in Dosen von nur 1 ccm. Intravenöse Injektion virulenten Blutes, gewonnen von Tieren nach mehrmaliger Passage und entnommen nach einer Minimalinkubation von 70 Stunden, erzeugt die Krankheit nicht, vorausgesetzt, die Dosis betrage weniger als 30 ccm.

Die Kommission empfiehlt nun ein Procedere, wobei drei intravenöse Injektionen mit virulentem Blut Immunität erzeugen sollen: die erste Injektion mit 25 ccm, die zweite mit 30 ccm und die dritte mit 45 ccm. Nach der ersten Vakkination mit dem virulenten Blut soll zwei Stunden später Fieber eintreten, das ungefähr 8 bis 10 Stunden andauert. Die Temperatursteigerung ist weniger deutlich nach der zweiten und oft kaum bemerkbar nach der dritten Impfung. Zwischen jeder Impfung soll ein Zeitraum von 10 Tagen eingeschaltet werden. Ein Beispiel ist angeführt, in dem in zwei Kühen mit Erfolg diese Methode Anwendung fand. "Hans Meier.

**Zur bayerischen „Notimpfung gegen die bösartige Maul- und Klauenseuche.“** (Vorläufige Mitteilung). Von Dr. Wilhelm Ernst, Direktor der B. Veterinärpolizeilichen Anstalt in Oberschleissheim. Münchener Tierärztliche Wochenschrift, 1920. Nr. 33 u. 34.

Ernst bespricht zunächst die Bösartigkeit des Seuchenverlaufes im Jahr 1920, deren Ursachen noch nicht völlig aufgeklärt sind und schildert dann einlässlich die von der bayerischen Veterinärpolizeilichen Anstalt empfohlene Notimpfung und ihre Grundlagen. — Nach den bisherigen Erfahrungen hat das Alter der Krankheit einen wesentlichen Einfluss auf den Erfolg der Impfung. Von hunderten geimpfter, noch gesunder d. h. noch nicht fiebigernder Rinder ist keines an der Seuche gestorben. In gleicher Weise sind hunderte von Tieren, die zur Zeit der Impfung fieberten, aber noch keinen lokalen Krankheitsausbruch zeigten, genesen. Dagegen verzeichnet die vet.-poliz. Anstalt einige Todesfälle bei solchen Tieren, die am Tage der Impfung schon Aphthen im Maule aufwiesen. Ernst legt grossen Wert darauf, dass bei sämtlichen Tieren vor der Impfung die Temperatur kontrolliert wird, um richtig dosieren und die Erfolge sowohl der Blutimpfung als auch des Löffler'schen Serums richtig beurteilen zu können.

Nach Ernst ist es ein Fehler, nur mit Blut oder Serum zu impfen und die Virusimpfung wegzulassen. Wohl wird dadurch eine milde Durchseuchung erzielt, allein es besteht die Gefahr, dass nach wenigen Wochen, selbst nach 12 bis 14 Tagen, die Seuche von neuem ausbricht. Ebenso ist es ein Fehler, nur kranke Tiere zu impfen. Überhaupt soll nach Ernst genau nach der von der Vet.-poliz. Anstalt veröffentlichten Vorschrift geimpft werden, die sich auf die Erfahrungen dieser Anstalt aufbaut. Besonders wichtig ist sauberes Arbeiten mit sauberen, sterilen Geräten.

Versuche mit Zugabe von Natr. citric. sind im Gange und versprechen Erfolg (35 ccm 10% Lösung auf 1 Liter Blut). Eine Impfstoffgewinnung auf Vorrat ist zu vermeiden, sofern man nicht aus dem Blut Serum bereiten und dasselbe konservieren will (100 ccm 5% Karbolsäurelösung auf 900 ccm Serum). Blutimpfstoff, der nicht sofort verwendet wird, kann mit Formalin versetzt werden (3 bis 5 Tropfen auf 1 Liter) und hält sich so, kühl aufbewahrt, 1 bis 2 Tage. Intramuskuläre Impfungen sind wegen der Gefahr von Drucknekrosen in der Muskulatur besonders gefährlich. — Die Impfstelle wird vor der Impfung am besten mit Branntwein gereinigt.

Die Wirkung des Blutes und Serums ist nicht wesentlich verschieden, doch kamen bei der Anwendung von älterem Löffler-Serum Nebenwirkungen wie fliegender Puls, Atemnot und Muskelzittern vor.

Das Blut wird am besten 2 bis 3 Wochen nach Ausbruch der Krankheit entnommen.

Die Virusimpfung soll, wie oben bemerkt, ebenfalls vorgenommen werden. Es kann dies unbedenklich deswegen geschehen, weil weniger eine absolut hohe Virulenz als vielmehr die erhöhte Schutzlosigkeit des Rinderkörpers die Schuld an den bösartigen Ausgängen trägt. Ernst rät jedoch, diese Virusimpfungen mit

Aphtheninhalt oder Speichel von Rindern, deren Aphthen frisch geplatzt sind, bei allen nichtfiebernden Rindern gründlich durchzuführen und nicht dem Melker oder Besitzer allein zu überlassen und so das Verfahren in Laienhände zu legen.

Nach Ernst bleiben Nachkrankheiten bei rechtzeitig geimpften Tieren aus, was ebenso wichtig ist, wie die Erzeugung einer milden Krankheit unter möglichster Ausschaltung der Todesfälle.

Der Verfasser schliesst seine interessanten, hier nur lückenhaft wiedergegebenen Ausführungen mit folgenden Worten der Ministerialentschliessung vom 28. Juni 1920 an die Regierungen, Kammern des Innern: „Die Durchführung der Impfung macht ein inniges Zusammenarbeiten aller Tierärzte dringend erforderlich. Diese sind hierauf, sowie insbesondere auch darauf hinzuweisen, dass sie eine hochbedeutsame Aufgabe zu erfüllen berufen sind, deren Erledigung ganz ungeheure wirtschaftliche Werte zu retten und das Ansehen der tierärztlichen Wissenschaft und ihrer Vertreter zu heben und zu festigen geeignet ist.“

E. W.

**Zur Behandlung der Maul- und Klauenseuche.** Von Dr. G. Lauff in Harburg (Bayern). Deutsche tierärztl. Wochenschrift 1920, S. 357.

Die symptomatische Behandlung kann nach Lauff nur da Erfolg haben, wo der Tierarzt rechtzeitig zugezogen wird, doch liegt die Haupthilfe in der Natur des Tieres selber, dessen natürliche Widerstandskraft zu steigern gesucht wird, was aber nicht immer gelingt.

Verfasser beschreibt dann die sog. Schleissheimer-Methode der Blutimpfung; er hält es für verfrüht, darüber schon jetzt ein abschliessendes Urteil abzugeben. Der Nachteil derselben besteht nach ihm in der Umständlichkeit der Beschaffung geeigneter Tiere, weil der Gehalt des Blutes durchseuchter Tiere an Antikörpern individuell verschieden ist und die richtige Auswahl daher auf Schwierigkeiten stösst. Die Erfolge der Impfung bestreitet der Verfasser nicht, glaubt aber nicht an eine ausgedehnte Verbreitung in ihrer heutigen Gestalt. — Zum Schlusse bringt Lauff den Grundwasserstand mit dem Auftreten der Seuche in Verbindung, da nach seinen Beobachtungen bei niedrigem Stande eine starke Ausbreitung und hohe Virulenz und bei hohem Grundwasserstand das Gegenteil vorkommen soll.

E. W.

**Zur Maul- und Klauenseuche-Bekämpfung mit defibriniertem Blute durchseuchter Tiere.** Von Dr. Schermer, Hannover. Ebenda, 1920. S. 394.

Schermer impfte mit Wienholtz in Emden die Hälfte eines erkrankten Kälberstandes von 20 Stück mit je 50 bis 200 ccm defibriniertem Blut intraperitoneal (rechte Hungergrube). Zwei Tage später wurden auch die anderen 10 Kälber mit Löffler'schem Serum nachgeimpft. Nach Ablauf einer Woche waren sämtliche

Tiere geheilt, während in ungeimpften Beständen 20 % der Kälber fielen. — Impfversuche mit Trypaflavin in einem grösseren Bestande befriedigten nicht. *E. W.*

**Behandlung der Maul- und Klauenseuche mit Trypaflavin und Ferr. sulf.** Von Dr. med. vet. Herberg, prakt. Tierarzt in Osterath. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 1920. Seite 407.

Die Versuche des Verfassers mit diesen beiden Mitteln liessen keine wesentliche Beeinflussung des Krankheitsverlaufes erkennen. Einzig die Milchmenge stieg etwas schneller an als bei unbehandelten Tieren. Eine spezifische Wirkung auf die Maul- und Klauenseuche durch Infusionen von Trypaflavin- und Ferr. sulf.-Lösungen wurde jedoch vermisst. *E. W.*

### Bücherbesprechungen.

**Die Sterilität des Rindes, ihre Erkennung und Behandlung.** Von Dr. Ernst Hess, ord. Professor an der Universität in Bern. Mit 36 Abbildungen im Texte. Verlag von M. & H. Schaper in Hannover, 1920.

Professor Hess hat in dem vorliegenden Werk seine überaus vielseitigen Erfahrungen in der Behandlung der Sterilität des Rindes verwertet und noch kurz vor seinem Tode — als letztes Vermächtnis — der Nachwelt überliefert. Seit langem hatte er sich durch bahnbrechende Forschungen auf diesem Gebiet hervorgetan, und wer dieses Werk aufmerksam durchgeht, wird auch unschwer erkennen, dass darin eine Fülle von Beobachtungen niedergelegt sind, die nur in jahrelanger, zäher und systematischer Arbeit gewonnen werden konnten. Dabei ist es ihm gelungen, eine Reihe von wichtigen Fragen zum Abschluss zu bringen.

Das Werk gliedert sich in fünf Abschnitte. Im ersten Abschnitt wird die Anatomie der Eierstöcke kurz umrissen; der zweite, den breitesten Raum einnehmende Abschnitt, behandelt die zystöse Degeneration der Ovarien und gliedert sich in die Unterabschnitte: nicht infektiöse Sterilität, infektiöse Sterilität, Scheidenvorfall und Vorfall des äusseren Muttermundes. Der dritte Abschnitt handelt von der Pyometra, der vierte vom Abdrücken und der fünfte von der Hypertrophie des Corpus luteum. Mit einem Literaturverzeichnis wird die 177 Seiten umfassende Arbeit abgeschlossen. Die Zeichnungen sind von Dr. Zwicky hergestellt. Leider war es nicht möglich, die farbige Wiedergabe derselben zu bewerkstelligen.

Das vorliegende Werk bedeutet eine wertvolle Bereicherung unserer Literatur. Für jeden in der Praxis stehenden Tierarzt, ganz besonders für Anfänger, wird es ein unentbehrlicher Berater sein. Ich glaube deshalb, dass der im Vorwort ausgedrückte Wunsch des Verfassers, es möge die vorliegende Arbeit den Tierärzten und Studierenden ein treuer Ratgeber sein und zur weiteren Erkenntnis des so verschleierten Geschlechtslebens beim Rinde beitragen, sich voll und ganz erfüllen wird. *E. W.*

**Unsere Nahrungs- und Genussmittel.** Lehrbuch für Gesundheitsbehörden, Produzenten und Gewerbetreibende der Lebensmittelbranche, mit 185 Abbildungen von Adolf Hübscher, Tierarzt und Lebensmittelinspektor. 1920. Freiburger Druck- und Verlags-Gesellschaft H. M. Muth, m. b. H., Freiburg im Breisgau.

Es ist erfreulich, dass ein Tierarzt den Versuch gewagt hat, eine Nahrungs- und Genussmittelkunde — zugeschnitten nach unseren schweizerischen Verhältnissen — herauszugeben, denn ein Bedürfnis nach einem solchen Buch liegt unzweifelhaft vor. Zahlreich ist die Zahl der Tierärzte, die als lokale Ortsexperten oder in örtlichen Gesundheitskommissionen zu funktionieren haben und die es daher auch begrüssen werden, in einem Kompendium wie dem vorliegenden das Wichtigste auf dem Gebiet der Lebensmittelkunde vereinigt zu sehen.

Der Verfasser hat weder Zeit noch Mühe gescheut, sein Ziel zu erreichen. Zuerst gibt er uns eine Übersicht über die allgemeine Lebensmittelkunde, indem er den Begriff und die Bedeutung der Lebensmittel und die Aufgabe der Lebensmittelkontrolle definiert. Es folgt dann die chemische Zusammensetzung der Nährstoffe (Wasser, Eiweißstoffe), die Beschreibung der Fermente und Exzyme, Fette und Öle, Kohlenhydrate, Saccharo-Kolloide oder Gummiharz und Pflanzenschleime, Balsame, Pektin-, Bitter- und Gerbstoffe, Ester, Riechstoffe, Glyzerin, pflanzlichen Farbstoffe, organische Säuren, Bakterien und Pilze. Einen breiten Raum nimmt sodann die Besprechung der einzelnen Nahrungs- und Genussmittel, deren Zusammensetzung, Gewinnung, Herstellung und allfällige Veränderungen ein (Milch, Fette und Öle, Käse, Körner-, Hülsenfrüchte, Teigwaren, Obst, Gemüse und deren Konserven, Zucker, Honig, Eier, Eierkonserven, Kaffee, Tee, Kakao und Chokolade, Gewürze, Essig und Essigessenz, Getränke, Bier, Obstwein, Branntwein, Liköre, Mineralwasser, Limonaden und künstliche kohlensaure Wasser, Eis). Die Schlusskapitel handeln von den Gebrauchsgegenständen, dem Lagern, Aufbewahren und Bezeichnen von Lebensmitteln, dem Ausschank der Getränke und der Untersuchung der Lebensmittel.

Der Verfasser hat sich bemüht, durch zahlreiche instruktive Bilder Abwechslung in den Text hinein zu bringen, was ihm auch gut gelungen ist.

Es ist zu wünschen, dass den Bestrebungen des Verfassers auch von Seite der Herren Kollegen die verdiente Beachtung und tatkräftige Unterstützung zuteil wird.

E. W.

**Fröhner und Zwick.** Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie der Haustiere. II. Band, 2. Teil. **Seuchenlehre, 2. Teil.** Bearbeitet von Prof. Dr. W. Zwick, Direktor der medizinischen Veterinärklinik der Universität Giessen. Mit 181 teils farbigen Textabbildungen und drei farbigen Tafeln. Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart. 1920. Preis geheftet 40 Mk.

Der vorliegende 2. Teil des zweiten Bandes bildet die Fortsetzung des auf S. 356, 1919, dieses Archivs besprochenen 1. Teiles der Seuchenlehre und umfasst 623 Seiten. Zur Besprechung gelangen: Bläschenausschlag, ansteckender Scheidenkatarrh der Rinder, seuchenhaftes Verwerfen, Rotz, geschwürige Lymphgefäß-

entzündung der Pferde, Wurm der Rinder, Tuberkulose, paratuberkulöse Darmentzündung der Rinder und Schafe, Pseudotuberkulose, Aktinomykose, Streptotrichose der Hunde, Botryomykose des Pferdes, Beschälseuche, Nagana, Surra, Mal de Caderas, Gambiafieber der Pferde, Leishmaniosen, Piroplasmosen, Texasfieber, ostafrikanisches Küstenfieber, Pseudoküstenfieber, Anaplasmosis, Piroplasmose der Pferde, Schafe und Hunde und Spirochaetosen des Geflügels. Daran anschliessend finden sich ein ausführliches Literaturverzeichnis für den ganzen zweiten Band und ein kurzes Sachregister.

Die Darstellung ist klar und übersichtlich und entspricht in allen Teilen dem Stande der heutigen Wissenschaft. Die Ausstattung ist eine ganz vorzügliche. Besonders erwähnenswert sind die zahlreichen, zum Teil farbigen Abbildungen, die eine äusserst wertvolle und vornehme Beigabe bilden. Man muss staunen darob, dass es dem Verfasser und dem Verlag gelungen ist, bei den heutigen misslichen Zeitverhältnissen so Vorzügliches zu schaffen.

Eine besondere Empfehlung dieses ausgezeichneten Werkes ist überflüssig.

E. W.

**Grundriss der klinischen Diagnostik der inneren Krankheiten der Haustiere.** Von Dr. B. Malkmus, o. Professor der Pathologie und Direktor der medizinischen Klinik an der Tierärztlichen Hochschule in Hannover. Achte und neunte Auflage. Mit 67 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig, Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung. Preis geb. 11 Fr.

Die letzte Auflage dieses bekannten Werkchens ist im Jahr 1916 erschienen und schon wieder hat sich das Bedürfnis nach Neuauflagen geltend gemacht. Wesentliche Änderungen sind daran nicht vorgenommen worden, dagegen ist den Fortschritten in den Untersuchungsmethoden und in der Erkennung der inneren Erkrankungen Rechnung getragen.

Das Büchlein hat die alte handliche Form bewahrt und wird auch weiterhin den Studierenden und praktizierenden Tierärzten ein unentbehrlicher Ratgeber sein.

E. W.

**Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinär-Medizin,** herausgegeben von W. Ellenberger und W. Schütz, redigiert von W. Ellenberger und O. Zietzschmann. 37. Jahrg. (Jahr 1917). Berlin 1920. Verlag von H. Hirschwald.

Es ist sehr zu begrüssen, dass das bekannte und unentbehrliche tierärztliche Sammelwerk, auf welches in diesen Blättern schon so oft hingewiesen wurde, wieder zu erscheinen beginnt, nachdem seine Weiterführung ernstlich in Frage gestellt schien. Der vorliegende 37. Band umfasst 245 Seiten. Die englische, französische, italienische, rumänische und kroatische Literatur musste noch unberücksichtigt bleiben, dagegen finden sich Referate über die russische Literatur vom Jahr 1914.

Wir empfehlen das Werk den Kollegen neuerdings wärmstens zur Anschaffung.

E. W.