

**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:** 70 (1928)

**Heft:** 9

**Rubrik:** Referate

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 05.02.2025

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

## Referate.

### Die Beschaffenheit des Ductus Botalli nach seiner Verschliessung.

Von F. Naglieri. (Nuovo Ercolani 1927, Seite 234.)

Während des uterinen Entwicklungslebens sind im Embryonalleib Zugang und Ausgang der Lungengefäße geschlossen. Für diese gesperrte Türe tritt der Ductus Botalli, ein offener Kanal, der die Lungenarterie mit der hinteren Aorta verbindet, ein. Durch diese Kommunikation sendet die Lungenarterie ihr Blut direkt in die hintere Aorta. Die offene Verbindung der Lungenschlagader mit der hinteren Aorta hat nur eine vergängliche Bedeutung. Mit dem ersten Atemzug tritt die Lunge in den Kreislauf ein. Der Botallische Gang wird zur Bedeutungslosigkeit reduziert. Weil der Blutdurchgang ausgeschaltet ist, verengert sich das Rohr, schrumpft ein und verschliesst sich allmählich, bleibt aber in obliteriertem Zustand als Verbindungsast beider Gefäße mit dem Namen arteriöses Band bestehen.

Über die anatomische Beschaffenheit des Botallischen Ganges nach seiner endgültigen Obliteration liegen für unsere Haussäugetiere nur spärliche Berichte vor. Wertvollen Aufschluss über das Eingehen des Botallischen Ganges, seine Rückbildung und seine Umwandlung in das arterielle Band liefern uns die genau ausgeführten Untersuchungen von Naglieri, die an einer grossen Anzahl fast ausgetragener Pferdeföten vorgenommen wurden und mit dem arteriösen Bande alter Pferde verglichen werden. Solange der Ductus Botalli die Leitung des Blutes zu besorgen hat, bleibt er offen und hat die anatomische Beschaffenheit eines Blutgefäßes, ähnelt jedoch mehr der Pulmonalis als der Aorta und ist daher als Ausläufer, als Gefäßspröss der ersteren zu betrachten.

Dieses Verhältnis ändert sich plötzlich mit der Geburt. Infolge der beginnenden Lungenatmung strömt kein Blut mehr durch den Botallischen Gang. Seine Wände verengern sich, fallen aber nicht einfach zusammen, sondern verändern auch ihre Struktur. Der Umwandlung unterworfen ist hauptsächlich die Intima, weniger die Muskelhaut. Die geringsten Veränderungen bekundet die Adventitia. Durch die starke Vermehrung der fibrösen Bindegewebsfasern in der Adventitia erscheint das Gefäß sklerotisch.

In der Muskelhaut sind ebenfalls die elastischen Bindegewebsfibrillen und die glatten Muskelfasern vermehrt und wellenförmig miteinander verbunden, werden nach dem Zentrum immer schiefer und verworrener und bilden ein fibrös-elastisches kreisförmiges Netzgewebe.

Die Intima verschwindet vollständig, in ihren Falten findet man nur wenige Muskelfibrillen, umgeben von neugeformten elastischen Bindegewebsfasern.

Querschnitte zeigen in der Nähe der Pulmonalis im Zentrum Faltenbildung, in der Nähe der Aorta dagegen eine flache Ober-

fläche. Dieser Befund lässt die physiologische Deutung zu, dass der Verschluss von der Pulmonalis und nicht von der Aorta ausgeht.

Der aus der Röhre des Botallischen Ganges gebildete fibröse Strang zwischen der Aorta und der Lungenarterie verbindet beide Gefässe und hält sie in ihrer Lage fest, gestattet aber, dank seiner elastischen Beschaffenheit, sich den Schwankungen des Blutgehaltes der beiden Gefässe anzupassen.

Dr. Giovanoli.

**Action de la cocaïne sur les centres corticaux.** Par A. Rizzolo, A. Chauchard et B. Chauchard. Compt. rend. de la Société de Biologie. Vol. 95, p. 605. 1927.

Dans une précédente note, les auteurs ont montré que l'instillation de cocaïne sur la conjonctive a pour premier effet de diminuer la chronaxie du centre cortical de l'orbiculaire des paupières, par la suite elle est allongée. Le même phénomène s'observe sur le centre cortical de la patte antérieure. Comme on ne trouve aucune action simultanée des deux centres, il n'est pas possible que le toxique pénètre dans la circulation; il est vraisemblable qu'il se produit un effet local de la cocaïne. L'action sur les autres centres se manifeste quand la concentration de cocaïne est suffisante (augmentation des doses). Les expériences décrites ont montré, que l'action de la cocaïne par la voie péritonéale sur l'excitabilité des centres de l'écorce cérébrale consiste d'abord en une diminution de la chronaxie, qui peut aller jusqu'à 80 à 90 p. 100. En instillation dans œil, la cocaïne produit d'abord une diminution localisée au centre de l'orbiculaire. Les doses plus élevées agissent dans le même sens sur les autres centres et, par la suite, entraînent une augmentation générale de la chronaxie. Les doses appliquées au chien sont 2,5 cc de chlorhydrate de cocaïne à 1 p. 100 par la voie péritonéale et 5 à 10 gouttes de solution à 5 p. 100 du même sel.

H. Graf.

**Tetrachlorkohlenstoff als Mittel gegen die Distomatose bei Schafen.**

Von L. de Blicck und E. A. R. F. Baudet. Tijdschr. v. diergeneesk. Bd. 54, S. 825—830. 1927. (Holländisch.)

Distomatosis beim Schaf kann mit dem Tetrachlorkohlenstoff in Kapseln erfolgreich behandelt werden (1 ccm per Schaf). Man muss ausschliesslich reinen Tetrachlorkohlenstoff gebrauchen. Grössere Dosen sind giftig. In den verseuchten Gegenden soll die Behandlung der Schafe in den Monaten Juli, Oktober, Dezember und Februar stattfinden. Tetrachlorkohlenstoff darf nicht an Rinder verabreicht werden.

Toman (Utrecht).

**Diagnose und Bekämpfung der Virusschweinepest.** Von W. Geiger, Eystrup. D.t.W. 36, Nr. 2.

In der Verbreitung der Viruspest herrscht eine gewisse Gesetzmässigkeit, indem ein Minimum von Fällen in den Monaten März-Mai vorkommt, ein Maximum im September-November.

Infolge Versagens der bakteriologischen Methoden muss der Tierarzt die Diagnose auf Grund der klinischen und pathologisch-anatomischen Symptome stellen.

Klinisch ist die Diagnose meist nicht leicht. Berücksichtigung der epidemiologischen Verhältnisse und der Anamnese hilft nicht selten auf den Weg. Die ersten Erscheinungen sind Teilnahmslosigkeit, verminderte Fresslust usw., Schwellung der Augenlider, Temp. meist 40,5—41,5 (Rotlauf i. d. R. höher). Die Temperaturaufnahme bei scheinbar gesunden Tieren desselben Bestandes lässt oft Tiere im Inkubationsstadium erkennen. Später entstehen Hautblutungen, Quaddeln mit Neigung zu Schorfbildung, diffuse dunkel- bis grau-rote Färbung der Haut (Stauungserscheinung!), Verstopfung, später Durchfall. Vielfach werden bei reiner Schweinepest Husten und Atembeschwerden beobachtet. Im letzten Stadium treten Zwangsbewegungen, Zittern und Festliegen auf. Meist kann die Diagnose erst am geschlachteten Tiere gesichert werden.

Bei der septikämischen Form stehen charakteristische Veränderungen an den Lymphknoten im Vordergrund. Besonders die Nieren-, Lungen-, Leber- und innern Darmbeinknoten sind vergrößert, seriös infiltriert, am Rand und im Verlauf der Septen schwarzrot, so dass sie marmoriert erscheinen im Gegensatz zur blaugrauen und gleichmässigen Verfärbung bei Rotlauf. In  $\frac{3}{4}$  der Fälle zeigen die nicht vergrößerten, blassen Nieren vereinzelte bis sehr zahlreiche punktförmige Blutungen. Ebenso sind Blutungen am Kehlkopf und an der Stimmritze häufig. In  $\frac{2}{3}$  der Fälle bestehen katarrhalisch-entzündliche Erscheinungen am Magendarmtraktus. Die selten geschwollene Milz zeigt in etwa 30% der Fälle für die Viruspest charakteristische, unregelmässige, dunkelrote, haemorrhagische Infarkte am Hylus. Auf den serösen Häuten und den Schleimhäuten besonders am 1. Ventrikel und Herzohr, an den Lungen, weniger häufig an Harnleitern, Blase, Gallenblase, Brustfell, Zwerchfell, selten in der Muskulatur werden meist punktförmige Blutungen beobachtet. In manchen Seuchenzügen stehen kruppös-hämorrhagische, nekrotisierende Pneumonien im Vordergrund des Bildes der akuten Schweinepest. (Nicht verwechseln mit bronchopneumonischen Herden in den Spitzenlappen.) In 10—12% lassen sich diffuse, bandförmige oder rundliche, diphteroide subakute bis chronische Darmentzündungen nachweisen, die, wenn sie vorhanden sind, die Diagnose Viruspest sichern.

Nach Sicherung der Diagnose und genauer Erhebung der für die Prognose wichtigen Momente (Zeit und Zahl der Erkrankungsfälle usw.) ist das Vorgehen folgendes: Alle offensichtlich kranken Tiere sind zu schlachten, da es kein Heilmittel für dieselben gibt. Bei allen scheinbar gesunden Tieren wird die Temperatur gemessen. Fieber charakterisiert die seit mindestens 4—5 Tagen angesteckten Tiere. Handelt es sich bei diesen um wenige und schlachtreife Tiere, so empfiehlt sich die Abschachtung. Ist diese aber aus wirt-

schaftlichen Gründen nicht tunlich, so kann die Heilimpfung mit der doppelten Serumdosis, event. intravenös, versucht werden. Die Resultate werden um so besser sein, je weniger Tiere bis zur Impfung als krank aus dem Bestand ausgemerzt werden mussten. Die genesenen Tiere besitzen aktive Immunität. Alle fieberfreien Schweine des Bestandes werden der Notimpfung unterworfen, 10—12 Tage später ist der Stall zu reinigen und zu desinfizieren, weil mit dieser Zeit die passive Immunität anfängt, abzunehmen, und dadurch Neuinfektionen vorkommen könnten. Wird nach diesen Richtlinien und unter Beachtung der veterinärpolizeilichen Massnahmen gearbeitet mit Anpassung an die speziellen Verhältnisse, so sind die Erfolge gut.

Die Simultanimpfung, wie sie in Amerika seit Jahren verbreitet ist (übliche oder wenig erhöhte Serummenge und an anderer Stelle 1—2 ccm Serum oder defibriniertes Blut eines kranken Tieres), ist nicht ungefährlich und kann, da die geimpften Tiere Ansteckungsstoff ausscheiden, aus veterinärpolizeilichen Gründen in gesunden Beständen nicht in Frage kommen. Nach den bisherigen Versuchen zu urteilen, können aber in vielen Fällen die fieberfreien Schweine verseuchter Bestände unter Beachtung gewisser Haltungsverfahren mit Vorteil der Simultanimpfung unterworfen werden. Diese bewirkt im Gegensatz zur Notimpfung mit Serum allein in jedem Fall eine aktive Immunität, wodurch der Verlauf der Seuche in einem Bestand sicherer zum Stillstand kommt. *Blum.*

**Über Aufzuchtkrankheiten des Schweines.** (Ferkelruss.) Von O. Schreiber, Landsberg a. W. D. t. W. 36, Nr. 3.

Der Ferkelruss ist bei jungen Schweinen, ähnlich wie die Hautrötung bei ältern, der Ausdruck mangelhaften Gedeihens und einer beginnenden Erkrankung der Lungen oder des Magendarmkanals. Die bei der Untersuchung gefundenen Infektionserreger bedingen wohl hauptsächlich sekundäre Veränderungen, müssen aber doch wegen der durch sie verursachten Verluste beachtet und mittelst spezifischer Behandlung und Desinfektion bekämpft werden. Am häufigsten finden sich Coli-, dann Suisepcticus-, Streptokokken- und Paratyphusinfektionen. Die grössere Rolle als diese Infektionserreger spielen die prädisponierenden Ursachen, z. B. nasskalte Stallungen, Überzüchtung, ungenügende Vorbereitung des Muttertieres, wie ungeeignetes Futter usw. In den durch diese Momente geschwächten Jungtieren kommen die pathogenen Keime leichter zur Entfaltung. Es ist nun Sache des Tierarztes, im gegebenen Fall neben der eigentlichen Behandlung diese tiefere Ursache zu eruieren, und die Abstellung derselben zu veranlassen. *Blum.*

**Methylenblau und Schweineseuchen.** Von Dr. Stresow, Wittichenau. Tierärztliche Rundschau Nr. 2, 1928.

Das Methylenblau wurde von Martens-Sangerhausen in die Tierheilkunde eingeführt. Es findet seither speziell in der Schweine-

praxis als Heilmittel gegen akute Schweineseuche, Schweinepest und Mischinfektionen Anwendung. Auch bei chronischen Formen soll es mit bestem Erfolg erprobt sein.

Verfasser hat das Methylenblau während zehn Jahren häufig mit sehr gutem Erfolg angewandt und zwar auch bei Mischinfektionen mit Rotlauf. Bei dieser Form erzielte er durch Impfungen mit normalem Rotlaufserum und Fütterung von Methylenblau in grössern Beständen nach Abschächtung der schwer erkrankten sehr schnell eine Heilung der leicht erkrankten Tiere. Der Umstand, dass neben der unangenehmen Blaufärbung der Hände der Krankheitszustand der Tiere beim Eingeben der Methylenblaulösung durch die Erregung ungünstig beeinflusst wird, veranlasste den Verfasser, ein neues Applikationsverfahren anzuwenden. Er mischt eine bestimmte Menge Methylenblau mit dem gewöhnlichen Rotlaufserum (2—3 g Methylenblau mit 100 ccm Rotlaufserum), und spritzt diese Lösung subkutan oder intramuskulär ein. Die mit diesem „Farbenserum“ erzielten Resultate sollen besser sein als nur mit Serum allein, was der Verfasser an Hand von 60 Fällen beobachtet hat.

(Obwohl wir im Rotlaufserum ein ausgezeichnetes Heilmittel gegen den Rotlauf der Schweine besitzen, so dürften die Beobachtungen von Stresow gewiss bei den Praktikern Interesse finden und seine Versuche nachgeprüft werden. Meine Versuche haben ergeben, dass das Methylenblau in flüssiger Form, wenigstens was die akute Schweineseuche anbelangt, von hoher Wirksamkeit ist. Der Ref.).

*Decurtins.*

#### **Jodkali beschleunigt und verstärkt das Rauschen von Jungsau.**

Von Lütthge. Süddeutsche landw. Tierzucht, Jg. 21, Nr. 49. 1927.

Verfasser hat verschiedene Male beobachtet, dass man das Rauschen von Sauen durch Jodkali beschleunigen und auch verstärken kann. Dies zeigt z. B. folgender Versuch. Eine Gruppe von Tieren gleichen Alters erhält Jod, die andere nicht. Bei beiden befindet sich ein zuchtfähiger Eber (Wurfgeschwister), der in der ersten Gruppe ebenfalls Jod erhält. Die Tiere der Jodgruppe ferkelten vom 16. Dezember bis 3. Januar, diejenigen ohne Jod (eine Sau) am 15. Dezember, alle anderen aber erst nach dem 7. Januar. Auch eine stillrauschende Sau wurde durch Jodkali zur Zucht geeignet. Man gibt 10 g Kal. jodat. auf 1 Liter Wasser, davon täglich 10 ccm ins Futter. Dadurch wird das lästige Eingeben vermieden. *H. Graf.*

**Beitrag zu dem neuen Bekämpfungsverfahren der Maul- und Klauen-seuche.** Von Oberregierungs- und Veterinärerrat Dr. Bartels und Veterinärassessor Dr. E. Meyer, Schleswig. Berliner tierärztl. Wochenschrift Heft 11, 1928.

Seit 1911 herrscht in der Provinz Schleswig-Holstein die Maul- und Klauen-seuche. Die Erfahrungen des letzten grossen Seuchenzuges in den Jahren 1919—21 haben dargetan, dass die veterinär-

polizeilichen Bestimmungen allein nicht ausreichen, die Verbreitung der Seuche zu verhüten; somit müssen andere Mittel und Wege gesucht werden.

Die wissenschaftliche Forschung hat trotz vieler Fehlschläge doch einige bemerkenswerte Resultate zutage gefördert. So wurde die Pluralität des Maul- und Klauenseuche-Virus festgestellt, die auf die Immunitätsbestimmung einen ausserordentlichen Einfluss ausübt; Waldmann und Trautwein nehmen eine Immunitätsdauer von 7 Monaten an; doch wurde in Ostpreussen 1926 konstatiert, dass Tiere, die auf künstliche Impfung reagierten, nachweislich erst vor 3 bis 5 Monaten die Seuche überstanden hatten.

Französische Autoren wiesen 1922 auf zwei Virusarten der Maul- und Klauenseuche hin, die sich immunisatorisch verschieden verhielten. Die Forscher auf der Insel Riems haben drei Typen isoliert, die auch geographisch unabhängig voneinander vorkommen. Diese Pluralität erklärt Reinfektionen nach überstandener Krankheit und bedingt, dass bei der Bekämpfung der Seuche mit Serum nur ein plurivalenter Impfstoff Erfolge haben kann; ein solches Serum stellt die Forschungsanstalt auf Riems her.

Weiters wurde festgestellt, dass die kranken Tiere erheblich kürzere Zeit ansteckend wirken als das Gesetz annimmt (Deutschland). Spätestens am 7. Tage nach der Infektion hört nach neueren Untersuchungen die Ausscheidung des Virus auf, die besonders stark kurz vor dem Ausbruch sowie im akuten Stadium der Krankheit stattfindet. Nachdem die Tiere fieberfrei sind und normale Fresslust zeigen, muss die Maul- und Klauenseuche als abgeheilt betrachtet werden.

Trautwein hat fernerhin auf Riems festgestellt, dass die schweflige Säure weitaus das beste Mittel gegen das Maul- und Klauenseuchevirus ist; besonders hat sich das Sulfoliquid bewährt, so dass das preussische Landwirtschaftsministerium dieses Mittel in die vet.-pol. Praxis aufgenommen hat.

Auf Grund dieser angeführten Forschungsergebnisse beschloss das eben zitierte Ministerium (1926), die Seuche in Ostpreussen nach einem neuen Verfahren zu tilgen, was sich so gut bewährte, dass auch Schleswig-Holstein diese neue Methode, ebenfalls mit Erfolg, im Jahre 1927 anwandte.

Dieses Verfahren besteht aus drei Faktoren:

1. Die Schutz- und Simultanimpfung der erkrankten Bestände. Zuerst erfolgt eine allgemeine Orientierung über die Lage der Seuche und Trennung der Tiere in offensichtlich erkrankte, fiebernde und gesunde. Die zwei ersten Kategorien werden der Heilimpfung unterzogen; die gesunden Tiere werden künstlich *lege artis* durch Skarififikation mit dem Impfmesser am zahnlosen Rand des Oberkiefers infiziert und gleichzeitig mit Serum behandelt. Nach

vier bis fünf Tagen muss die künstliche Infektion kontrolliert werden, um beim Versagen nochmals zu übertragen.

Gesunde Saugkälber erhalten 40 ccm Serum und werden ebenfalls absichtlich angesteckt; bei Schweinen genügt eine Schutzimpfung von 20 ccm pro q Körpergewicht, im Minimum 40 ccm.

2. Die Ringwallschutzimpfung der gefährdeten Bestände. Dieser imposante Begriff ist so zu verstehen, dass um jeden Seuchenherd mit Hilfe der Schutzimpfung konzentrisch verlaufende Wälle angelegt werden, welche die gefährdeten Höfe umfassen und eine Verschleppung der Seuche verhindern sollen (Dosis = 20 ccm pro q Körpergewicht). Die Impfung wird wiederholt, wenn innert zehn Tagen das Seuchegehöft noch nicht völlig abgeheilt ist.

3. Die Desinfektion mit Sulfoliquid. Diese ist gesetzlich vorgeschrieben in 5%iger Lösung; auch sind täglich die Klauen der erkrankten Tiere mit dieser Lösung zu waschen. Am Tage der Schlussdesinfektion werden die Tiere mit dem Mittel übersprüht.

Neben diesen drei Hauptmomenten der Bekämpfung ist selbstverständlich, dass die allgemeinen Massnahmen (gute Pflege, Diät, Einstreu usw.) angewendet werden müssen. Das Verfahren gestattet, schon nach 10 bis 14 Tagen nach Ausbruch der Seuche gewisse Erleichterungen in wirtschaftlicher Beziehung zu gewähren (Ausfuhr von Schlachtvieh, Abgabe von Milch, Verwendung von Vieh zu Feldarbeiten, Weideauftrieb).

Die Kosten des gesamten Tilgungsverfahrens übernahm die Staatskasse, was gewiss von den Besitzern lebhaft begrüsst wurde. Die Leitung stand in den Händen eines Seuchenkommissärs, der für einheitliche Bekämpfung und Aufklärung sorgte. Die Ringwallschutzimpfungen übernahmen die ortsansässigen Tierärzte, die rasch einsetzen muss, wenn sie Erfolg haben will.

Die Durchführung der Bekämpfung war einfach bei Stallhaltung; schwieriger war die Sache schon auf Weiden. Es muss daher das Bestreben sein, unter allen Umständen die Seuche von den Weiden fern zu halten. Dieses Ziel ist in Schleswig-Holstein acht Wochen nach Beginn des Verfahrens erreicht worden; Ausbrüche der Krankheit auf Weiden kamen nur vereinzelt vor.

Ein eigenartiges Verhalten zeigte die Maul- und Klauenseuche in den Kreisen Steinberg, Pinneberg und Segeberg. Hier wurden fast ausschliesslich nur die Bestände der grossen Schweinemästereien befallen; so waren unter 212 verseuchten Beständen nur 2, in denen auch die Rinder erkrankten.

Welches waren die Erfolge mit dem neuen Tilgungsverfahren in Schleswig-Holstein?

1. Die Mortalität war so gering, dass sie gar nicht in Frage kommt. Von 4026 simultan bzw. heilgeimpften Rindern sind 10 Tiere umgestanden; von ca. 12,000 Schweinen starben 106 in 163 Beständen.



2. Keine Nachkrankheiten, wie Verdauungsstörungen, Euterentzündungen, Panaritien, Klauenleiden, Herzmuskel-erkrankungen usw.
3. Sehr geringer Milchverlust; er beträgt 8—10% auf der Höhe der Erkrankung gegenüber 30—50% bei nicht geimpften Tieren.
4. Milder Seuchenverlauf.
5. Abkürzung der Sperrfristen und Beifall der Bekämpfungsmethode bei den Tierbesitzern, was auf die Anzeigepflicht eine fördernde Wirkung hatte.

Etwelche Nachteile der Impfung (krampfartige Erscheinungen, chokähnliche Wirkungen, Verwerfen bei Schweinen, ungenügende Schutzwirkung des Serums) sind im Verhältnis zu den guten Ergebnissen so minim, dass sie ausser Betracht fallen.

Der im Frühjahr 1927 in Schleswig-Holstein durchgeführte Bekämpfungsversuch war von gutem Erfolg begleitet; gegen Ende des Verfahrens war die Provinz seuchenfrei, was seit 1910 nie mehr der Fall war. Allerdings ist zu erwähnen, dass der damalige Seuchengang ein gutartiger war.

Dr. *Hirt*, Brugg.

**Experimentelle Untersuchungen zur Physiologie und Pharmakologie der Uterusmuskulatur in der Schwangerschaft.** Von Hermann Knaus. Arch. f. exp. Path. und Pharm. Bd. 124. S. 152—184. 1927.

Schon seit alter Zeit wird bei der Betrachtung des Uterus bei der Schwangerschaft das Hauptgewicht auf die Vergrößerung der Muskelschicht gelegt, während die eigentlichen physiologischen Verhältnisse relativ unbeachtet blieben oder nur in anatomischem Zusammenhang bewertet wurden. Man hatte über das rein Funktionelle keine klaren Vorstellungen. Einzelne Arbeiten weisen zwar auf eine veränderte Reizbarkeit und Kontraktion des graviden Uterus hin, haben die Frage aber nicht systematisch untersucht. Andere Autoren fanden das Gegenteil, eine vermehrte Tätigkeit war erst auf pharmakologisch-hormonalem Wege zu erzielen. Japanische Forscher gewannen den Eindruck, dass wohl die Sensibilität der peripheren Uterusnerven abnehme, die Muskeln aber gleich empfindlich bleiben. Sie deuten diese Befunde dahin, dass hier eine natürliche Schutzvorrichtung für den ungestörten Ablauf der Schwangerschaft gegen übermässige Erregungen vorliege. Am Uterus der Ratte haben Clark und Knaus beobachtet, dass die stetig zunehmende Kontraktilität auf gleiche Hypophysengabe auch eine Lösung der Plazenta mit sich brachte, ein Vorgang der in der letzten Schwangerschaftsperiode zu Abortus führte. Vom 17. Schwangerschaftstage an war auch eine Zunahme der Empfindlichkeit des Kaninchenuterus vorhanden. So hat sich für Verf. die Auffassung ergeben, es könnte sich bei dem Prozess der Loslösung der Frucht

von der Mutter auch um eine Folge der erhöhten Kontraktibilität der Muskularis handeln. Er hat zu diesem Zwecke eine Methode ausgearbeitet, welche die verschiedenen Stadien der Gravidität unter gleichen Verhältnissen zu verfolgen gestattet (künstliche Sterilisation in verschiedenen Zeitabschnitten der Schwangerschaft und Prüfung des isolierten Organes nach der graphischen Methode unter Änderung und Anpassung an den Zweck). — Der Gewichtsanstieg des Uterus während der Schwangerschaft ist besonders vom 17. Tage an stark und zwar ist das leere gravid Horn schwerer als das sterile. In physiologischer Hinsicht wurde gefunden, dass bereits zwei Tage post coitum eine schwächere Kontraktionskraft als beim nicht graviden Tier besteht. Diese Einbusse an Tonus und Kontraktionsfähigkeit dauert bis etwa zum zehnten Tage, dann folgt bis zum vierzehnten eine Zunahme etwa auf den Grad des nicht graviden Hornes. Es nehmen alle drei Teilfunktionen der Muskelkontraktionen daran teil (Tonusanstieg, Kontraktibilität, Periodizität). Vom achtzehnten Tage an haben diese Bewegungen schon den Charakter von Wehen, allerdings von geringer Intensität. Die Weiterentwicklung schreitet nun von Tag zu Tag fort, wobei sie anscheinend in einen ganz bestimmten und gegebenen Weg gezwungen wird. Die Bewegungen setzen nach jeweils einer vollständigen Erschlaffung ein mit einer Maximalkontraktion mit sich rasch folgenden tetanusähnlichen Bewegungen, auf langsam abfallendem Tonus aufgesetzt, dann rasches Erlöschen der Kontraktionen und Abfall des Tonus auf die Norm, dann Ruhe und neue Kontraktionsgruppe auf abfallendem Tonus. Diese Bewegungstypen erfahren gegen die Geburt hin nur ganz geringe Unterschiede, die nur individuell sein können, das allgemeine Entwicklungsbild aber nicht beeinflussen. Je mehr die Zeit sich der Geburt nähert, um so mehr hat das Horn das Bestreben sich dauernd zu verkürzen. Die Aktionsbreite des Muskels wird immer enger. Vergleicht man die Verhältnisse des Eies bzw. Fötus mit diesen rein motorischen Grössen, so ergibt sich, dass die im ersten Schwangerschaftsstadium beobachtete Herabsetzung der Kontraktibilität sich zeitlich deckt mit dem Grad der Bewegungsfreiheit des Eies in der Uterushöhle, während die Erhöhung erst vorhanden ist, wenn das Ei eingepflanzt ist. Es ist nach diesen Befunden also möglich, dass im Verlaufe der Schwangerschaft durch diese vermehrte und proportional ansteigende Bewegungsfähigkeit der sich bei der Geburt vollziehende Loslösungsvorgang vorbereitet. Damit stimmt auch das Verhalten des intrauterinen Druckes überein. Jedenfalls wird man bei dem Problem der Geburt auch diese rein mechanischen Verhältnisse der Schwangerschaft offenbar mehr wie bisher bewerten müssen. Die pharmakologischen Untersuchungen erstrecken sich auf Adrenalin, Chinin, Pituitrin, Gynergen. Das Adrenalin. Der Uterusmuskel reagiert in allen

Stadien mit maximaler Tonussteigerung, besonders in der ersten Woche. Setzen aber die spontanen Bewegungen ein, dann wird der Einfluss des Adrenalins geringer. Der Tonus bleibt erhöht, die einzelnen Kontraktionen auf dieser Basis sind deutlich. Die charakteristischen Wehen sind unter Adrenalin nicht mehr vorhanden, da der Tonus nicht mehr herabsinkt. Das Chinin wirkt gleich wie Adrenalin, hat aber eine ausgesprochene Latenzzeit im Gegensatz zum Adrenalin, dessen Wirkung sofort einsetzt. In der Geburt findet man keine Tonussteigerung, wohl aber eine viel stärkere autonome Tätigkeit. Eigenartig verhält sich das Pituitrin. Am zweiten Schwangerschaftstage tritt keine Reaktion auf Pituitrin ein. Dieses refraktäre Stadium hält bis zum zwanzigsten Tage an. Die spontanen Bewegungen werden nicht verändert. Im gewissen Gegensatz zum Adrenalin, das Tonussteigerung macht, findet man bei Hypophyse eine vermehrte Kontraktion, mehr Bewegungen pro Zeiteinheit. Das refraktäre Stadium wird auch in situ festgestellt. Gynergen. Gegenüber Sekale verhält sich der Uterus in den verschiedenen Schwangerschaftszeiten genau wie Pituitrin. (Reaktion in der zweiten Hälfte der Gravidität.) Es scheint als ob die beiden Substanzen an der Muskulatur gleichsinnig angreifen. — Zahlreiche sehr schöne Kymogramme erklären die mitgeteilten Befunde vom isolierten künstlich sterilisierten Organ des Kaninchens. *Hans Graf.*

**Recherches physiologiques et pharmacodynamiques sur la tête isolée du chien.** II. Sur l'influence respiratoire et pneumogastrique de l'adrenaline, de l'atropine, de la pituitrine, de la nicotine et des digitaliques. Par J. F. Heymans et C. Heymans. Arch. intern. de Pharmacodynamie et de Thérapie. Vol. 32, p. 9—41. 1926.

La tête d'un chien B est isolée par section complète du cou, à l'exception des deux nerfs vagues, et maintenue en vie en l'intercalant dans la circulation carodito-jugulaire double d'un chien perfuseur A. Le tronc du chien B est maintenu en vie par la respiration artificielle. Toute substance injectée au tronc de B agit exclusivement sur celui-ci et toute modification de l'amplitude ou de la fréquence des mouvements respiratoires (larynx, narines, plancher buccal) de la tête „isolée“ ne peut être due qu'à une excitation ou à une inhibition centripète transmise par les pneumogastriques. Inversément, si une substance, injectée chez le transfuseur A ou dans une des carocides qui se rend de A à la tête isolée de B, provoque une modification soit des mouvements respiratoires de la tête isolée soit du rythme cardiaque du tronc de B, ce fait démontre que cette substance agit directement sur la tête ou sur les centres respiratoire et pneumogastrique. La technique de la tête „isolée“ du chien permet de dissocier les actions centrales, pneumogastriques et respiratoires, des actions réflexes. L'apnée adrénalinique est essentiellement réflexe. Les voies centripètes de

ce réflexe se trouvent, en partie du moins, dans le nerf vague. L'adrénaline possède un faible pouvoir excitant direct sur le centre respiratoire. Chez le chien *in toto*, après section complète du cou, à part les deux carotides et les deux jugulaires externes, l'apnée adrénalinique ne se produit plus. L'adrénaline à forte dose détermine une inhibition cardiaque d'origine céphalique ou centrale. L'hypertension circulatoire uniquement somatique provoque un ralentissement respiratoire réflexe. L'apnée adrénalinique fait défaut lorsqu'on empêche l'hypertension. L'hypertension circulatoire uniquement somatique provoque une bradycardie réflexe. L'asphyxie uniquement somatique inhibe ou supprime l'apnée adrénalinique et la bradycardie hypertensive réflexes. L'asphyxie uniquement céphalique inhibe ou supprime l'apnée adrénalinique mais augmente la bradycardie hypertensive réflexe. La bradycardie intense qu'on observe après injection d'adrénaline chez l'animal en asphyxie est due à une hypersensibilité pneumogastrique qui est centrale et non périphérique. L'atropine, agissant soit sur la périphérie soit sur les centres bulbaires, ne supprime point l'apnée adrénalinique. L'atropine, agissant uniquement sur le centre pneumogastrique, ne supprime point la bradycardie hypertensive réflexe. L'apnée adrénalinique n'est pas provoquée par la bradycardie réflexe de l'hypertension. Le pneumotorax double ne supprime pas l'apnée adrénalinique. L'anémie céphalique complète et brusque ne détermine pas de l'inhibition, mais au contraire de l'excitation du centre respiratoire. L'apnée hypophysaire est réflexe. La nicotine à petite dose est un excitant central et réflexe de la respiration, à plus forte dose elle parésie. L'apnée est due à une parésie du centre respiratoire. La strophanthine et les autres principes actifs du groupe digitalique n'excitent pas d'une manière directe le centre vague de la tête. La bradycardie primaire après injection des digitaliques à l'animal normal est réflexe.

*Hans Graf.*

**Sur l'ivresse bovine.** Par M. Bouchet. Bull. de l'acad. vétérin. de France. Vol. 1, No. 3, p. 85/86. 1928.

L'ivresse bovine s'observe fréquemment en Normandie et sans doute aussi dans les régions où les animaux ont le loisir de consommer à satiété des fruits mûrs, pommes ou poires, surtout quand ces fruits ont été conservés en tas et qu'ils deviennent un peu échauffés. Peu après l'ingestion de ces produits les malades titubent, portent la tête basse, ont un regard hébété, tombent et prennent ou subissent des attitudes bizarres rappelant la fièvre vitulaire. L'ivresse dure de 24 à 72 heures et se termine régulièrement par la guérison. L'auteur pense que dans les pommes très mûres il se produit un commencement de fermentation alcoolique qui continue dans le rumen, véritable cuve à fermentation. La guérison est aidée par l'administration de café fort additionné de quelques centilitres d'acétate d'ammoniaque.

*Hans Graf.*

**Die Behandlung der Brustseuche der Pferde mit intravenösen Gaben von Chinosol.** Von Priewe, Bremen. D.t.W. 36, Nr. 10.

Die intravenöse Injektion von 3,0—5,0 Chinosol als 4%ige Lösung in Aq. dest. wird gut vertragen und wirkt günstig auf den Verlauf der Krankheit. 4 Fälle werden näher beschrieben. *Blum.*

**Eigenblutbehandlung.** Von Oberstabsveterinär Dr. Zeheter. Zeitschrift für Vet.-Kunde, Heft 3. 1928.

Die Eigenblutbehandlung ist neueren Datums und hat viel versprochen; in letzter Zeit ist eine Abänderung in bezug auf die Anwendungsart des Blutes erfolgt. Besondere Verwendung fand das Eigenblut bei der Behandlung chronischer und abszedierender Phlegmonen (sowie Flechten, chron. Ekzemen, Bronchitis chron.). Die Berichte über die Erfolge in der Veterinärmedizin sind aber nicht ermutigend, während die neuere Art der Behandlung mit defibriniertem Blut in der Humanmedizin sehr günstig beurteilt wird.

Die Wirkung des Eigenblutes geschieht folgendermassen: Bei Ausbruch einer Krankheit tritt im Blut eine quantitative Verschiebung der Eiweisskörper statt (Albumine, Pseudoglobuline und Euglobuline). Die Albumine, welche keine antitoxische Wirkung haben, treten zurück, die Pseudoglobuline aber, als Träger der Antikörper, vermehren sich. Im Verlauf der Krankheit vermehren sich dann die Euglobuline (Träger der Antigene) auf Kosten der Pseudoglobuline.

Durch Einverleibung von Eigenblut (intramuskulär, subkutan) wird also dem Körper gewissermassen ein spezifisches Serum übergeben, welches eine Art Immunisierung bewirkt. Bei längerer Dauer der Erkrankung (z. B. chron. Bronchitis) wendet man die intravenöse Einverleibung von frisch defibriniertem Blute an (Wirkung der Euglobuline), womit man eine Reizung des Sympathikus bewirkt. Alt defibriniertes Blut (bei chron. Krankheiten) ergibt eine Proteinkörpertherapie und blosse Antigenwirkung. Bei der kombinierten Anwendung (frisch und alt defibriniertes Blut) vereinigt der Therapeut beide Wirkungen (Sympathikus und Proteinkörpertherap.).

Der Verfasser behandelte vier Patienten und zwar:

1. ein chronisches, trockenes Ekzem,
2. zwei chronische Phlegmonen und
3. eine akute Phlegmone.

Fall 1: Chronisches Ekzem. Dieses Leiden bestand bei einem Reitpferd seit zwei Jahren und trotzte allen erdenklichen Mitteln. Am 2. Dezember 1926 erfolgte die Behandlung mit frisch und alt defibriniertem Blut (fünfmal je 50 ccm); schon nach der dritten Injektion trat Besserung ein und Ende Januar 1927 konnte das Pferd als vollständig geheilt entlassen werden.

Fall 2 und 3: Chronische Phlegmonen bei zwei Zugpferden schweren Schlages. Keinen Erfolg.

4. Fall 4: Akute Phlegmone bei einem Zugpferd. Das unveränderte Eigenblut verschlechterte den Zustand; die zweimalige Einspritzung frisch defibrinierten Blutes brachte die vollständige Gesundung des Patienten, ohne Zurückbleiben einer Verdickung.

Dr. Zeheter folgert aus diesen wenigen Fällen:

1. Der Fall 1 (chron. Ekzem) zeigt, dass die kombinierte Hämotherapie (frisch und alt defibriniertes Blut) ein ausgezeichnetes Mittel gegen solche Leiden bildet.

2. Alte Phlegmonen werden nicht geheilt.

3. Bei akuten Phlegmonen scheint das frisch defibrinierte Blut gut zu wirken, alt defibriniertes hingegen nicht. Dr. *Hirt*, Brugg.

**Hémophilie de castration**, par E. Bergeron et L. Naudin. Revue Générale de Médecine Vétérinaire, 15 déc. 1927.

Seit mehr als 20 Jahren haben die Verfasser Fälle von Blutungen nach der Kastration gesammelt. Es werden zwei in letzter Zeit vorgekommene Verblutungsfälle beschrieben, die allgemeines Interesse verdienen.

Sechs Wochen nach der normal verlaufenen Kastration vermittelst Kluppen mit bedecktem Hoden beginnt eine Operationswunde wieder zu bluten, zuerst langsam, tropfenweise, dann immer schneller. Das Blut ist dünnflüssig, färbt die Hände nur wenig, gibt nur langsam ein weiches, schlecht geformtes Gerinnsel. Die Wunden sind in beiden Fällen fast vollständig abgeheilt, die Samenstränge sind nicht verdickt, Eiterung besteht nicht mehr, Champignonbildung ist ausgeschlossen. Der Allgemeinzustand der Pferde ist ein guter.

Nach einigen Tagen dauernder Blutung gehen die Tiere in der Regel trotz aller Behandlung an Verblutung ein. Bis zur Agonie bleibt das Allgemeinbefinden wenig getrübt, der Appetit ist normal. Eine lokale Behandlung ist nach Aussage verschiedener Kollegen aussichtslos, da beim Freilegen des Samenstranges neue unstillbare Blutungen entstehen. Die Sektion ergibt meistens nur ein schwaches Blutgerinnsel am Samenstrangende und leichte ödematöse Infiltration der umliegenden Gewebe.

Ältere Praktiker glaubten, es handle sich um eine Infektion, besonders weil der eine diese Fälle während eines Jahres „en série“ erlebt hatte, trotz gewissenhafter Desinfektion bei der Kastration. Das Fehlen von Entzündungserscheinungen, speziell Temperaturerhöhungen, sowie das gute Allgemeinbefinden lassen diese Annahme nicht zu.

Im vorliegenden ersten Fall wurde, in der Annahme, es handle sich um einen hämophilitischen Zustand, mit Streptokokkenserum intravenös und subkutan als unspezifisches Reizmittel und Calc. chlorat per os behandelt. Nach drei Tagen stand die Blutung.

Im zweiten Fall gelang es vorerst mit dieser Behandlung die Blutung, die sich sieben Wochen nach der Kastration einstellte, aufzuhalten. Aber nach fünf Tagen begann die andere Operationswunde zu bluten. Die gleiche Behandlung versagte, auch die in der Humanmedizin angegebene Anwendung von *Natr. citr.* 30% intravenös war ohne Erfolg. Das Pferd musste im letzten Moment notgeschlachtet werden. Leider war der Besitzer für eine Transfusion von 3—4 Liter Blut von einem Nachbarpferd nicht zu haben. Diese Behandlungsart sollte vor zweifelhafter Lokalbehandlung versucht werden.

Die Verfasser geben zu, dass sich ihre Annahme, es handle sich bei den vorliegenden Blutungen um Hämophilie, nicht auf genauere Blutuntersuchungen stützen können. Doch sind diese und ähnliche von Kollegen mitgeteilte Fälle nicht anders erklärlich. Es scheint ihnen nicht unmöglich, dass durch das Ausfallen der Geschlechtshormone nach der Kastration Störungen in der Blutbeschaffenheit auftreten können, die zu hämophilischem Zustand führen.

Solche Kastrationszufälle dürfen nicht dem Operateur zur Last gelegt werden, denn sie entstehen trotz *lege artis* durchgeführter Operation. Sie können weder vorausgesehen noch verhütet werden.

*Ludwig.*

**Sur la théorie de l'hypoglycémie dans la fièvre vitulaire.** Par M. Auger.

Revue générale de médecine vétérinaire, Tome XXXVI No. 431 et 432.

In eingehender Weise beschäftigt sich Auger weiter mit der Pathogenese der Gebärparese. Diesmal besonders in der Absicht, seine Theorie gegen Widerlegungen von amerikanischer Seite zu verteidigen. In frühern Arbeiten stellte der Verfasser die Hypothese der Glykämie auf, d. h. er suchte die Ursache der Gebärparese in einem zu niedrigen Blutzuckergehalt, verursacht durch eine plötzliche zu grosse Abgabe an das Euter. Während ein zu reichlicher Glukosegehalt sofort durch Ausscheidung durch die Nieren reguliert wird, kann ein zu grosser Mangel den Tod herbeiführen. Störungen im Blutzuckergehalt wurden von Porcher und Leblanc immer erst in den letzten Trächtigkeitsstadien beobachtet. Neben Widmark und Carlens hat auch Auger festgestellt, dass der Glukosegehalt bei trockenstehenden Kühen und bei Rindern höher ist als bei in voller Laktation sich befindlichen und ferner, dass bei den letztern bei gleicher Ernährung diejenige mit der grössern Milchergiebigkeit den niedern Glukosegehalt aufweisen wird.

Untersuchungen von Hayden und Sholl (1925) haben nun ergeben, dass bei Gebärparese eine Hyperglykämie bestehe, im Gegensatz zu der Theorie von Auger. Hayden gibt nun allerdings in einer kürzlich erschienen Veröffentlichung zu, dass die Blutentnahme erst einige Minuten nach der Luftbehandlung erfolgt sei, was für die Bewertung der Resultate von grosser Bedeutung ist. Verschiedene andere Autoren fanden bei der Gebärparese ebenfalls öfters erhöhte

Blutzuckerwerte. Allgemein ist nach der Behandlung der Glukosegehalt immer ein hoher: er wird bei der Abheilung sofort wieder normal.

Die amerikanische Auffassung geht nun dahin, dass die Hypoglykämie nicht als Ursache der Krankheit, sondern nur als sekundäre Begleiterscheinung angesehen werden könne. Dagegen hält Auger daran fest, dass alle grössern Schwankungen im Zuckergehalt des Blutes Krankheitserscheinungen hervorrufen, sowohl Mangel wie Überladung. Er gibt zu, dass eventuell der Name seiner Theorie geändert werden könnte, dass aber im Prinzip doch die Störung in der Zuckerregulation das auslösende Moment sei.

Ein Organ, das bei der Zuckerregulation von Bedeutung ist, finden wir im Ovarium, wie von Kustner experimentell nachgewiesen wurde. Aber die ganz genauen Beziehungen, die zwischen Euter und Ovarium bestehen, die kennen wir nicht. Wir nehmen an, dass die Milchsekretion unter dem Einfluss der Ovarialhormone stehe. Aus den Versuchen Kustners ergebe sich, dass die Störungen in der Zuckerregulation durch den Beginn der Milchsekretion bedingt sei.

Durch Insulininjektionen wird das Blutzuckergleichgewicht gestört. Die Verminderung der Kohlehydrate, hervorgerufen durch das Insulin, verursacht die klinischen Erscheinungen, die durch Zuckergaben wieder gehoben werden können. Der Kohlehydratmangel übt einen Einfluss auf das Nervensystem aus. Ob die daraus resultierenden Krämpfe und Zuckungen allein durch den Glukosemangel oder durch ein bei der Umwandlung des Zuckers gebildetes Toxin entstehen, ist noch ungewiss.

Aus den Messungen des Blutzuckergehaltes darf kein Schluss auf den Kohlehydratreichtum des Organismus gezogen werden; denn bei der Gebärpause kann der Körper fast vollständig des Glykogens beraubt sein und gleichwohl kann der Blutzuckergehalt erhöht sein, weil eben die Regulierung fehlt wegen der starken Absorption von Kohlehydraten durch das Euter.

Dass Gebärpause eher durch einen Mangel an Kohlehydraten als durch Toxinbildung entsteht, könnte sich aus folgendem Versuch von Menig ergeben. Bei neun gebärpauceskranken Kühen wurden die Euterarterien unterbunden und es wurde durch das Ausschalten der Funktion des Euters jedesmal rasche Heilung erzielt.

Ein anderer Einwurf von Hayden, dass Glukoseinjektionen nicht in jedem Fall Heilung der Gebärpause herbeiführe, wird von Auger in der einfachen Weise widerlegt, dass er vermutet, in diesen Fällen sei die verabfolgte Dosis zu gering gewesen. Seine früher angegebenen Dosen müssten bedeutend erhöht werden, nach Macleod bis zu 2,0 pro kg Körpergewicht, also ein Vielfaches der von Auger früher empfohlenen Gaben.

Zum Schlusse macht uns der Verfasser mit einer neuen Theorie



von Pierre A. Fish bekannt, die sich auf die Ergebnisse von Hayden stützt. Fish glaubt, die Gebärparese werde verursacht durch eine Störung des Aciditätsgleichgewichtes des Blutes, hervorgerufen durch eine Störung der Kohlehydratregulierung. Durch diese Veränderung des Blutes würden auch die endokrinen Drüsen, Thyreoidea, Parathyreoidea und Nebennieren beeinflusst. Fish vergleicht die Gebärparese mit dem Choc. Es finde zuerst eine fehlerhafte Oxydation in den Geweben statt, daraus ergebe sich eine Verminderung des Sauerstoffs wie auch der Kohlensäure. Die Konzentration der H-Ionen des Blutes werde verändert. Diese Zustände bedingten eine subnormale Temperatur, verminderten Blutdruck, Azidität und Alkalität des Blutes, Erstickung der Gewebe und Erschlaffung bis zum Coma. Die Ursache der schlechten Oxydation bleibt zu erforschen. Die Theorie von Fish ist plausibel, aber nicht bewiesen.

Eine andere Theorie wurde von Dryerr und Russel Greig aufgestellt. Nach diesen Autoren entstehe die Gebärparese durch eine Insuffizienz der Parathyreoidea, die den Kalziumgehalt regelt. Infolge ungenügender Funktion der Parathyreoidea entsteht ein Kalziummangel und damit die Bildung des Guanidin, eines insulinähnlichen Stoffes, weil im Verlaufe der Trächtigkeit die Eiweissumwandlung vergrössert sei. Bei der Gebärparese wird der Kalziumgehalt des Blutes um die Hälfte vermindert. Nach der Luftbehandlung wird er sofort wieder normal.

Nach Auger ist die Möglichkeit vorhanden, dass zwischen Kalzium und Glukose im Verlauf ihrer Umwandlungen gewisse gegenseitige Beziehungen bestehen. Die Theorie von Dryerr würde sich damit der seinen nähern. (Der Ausdruck von Fish, der die Gebärparese „die Krankheit der Theorien“ nennt, scheint nach dem Gesagten eine gewisse Berechtigung zu haben. Der Ref.) *Ludwig.*

### **Experimentelle Untersuchungen über paralytische Haemoglobinurie bei Pferden.** Von Olof Carlens.

Verfasser bespricht zuerst die bisher herrschenden recht zahlreichen Theorien über die rätselhafte Pathogenese dieser Krankheit und bringt darauf einige eigene Beobachtungen.

Beim Vergleich zwischen gesunden Pferden und Pferden, die an Haemoglobinurie leiden, meint er bei diesen letzteren im allgemeinen eine sehr grosse Menge von Kalium im Blute konstatieren zu können, wobei der Gehalt an Kalzium und die Wasserstoffionenkonzentration (p H) normal sind.

In einer anderen Versuchsreihe beobachtete er, dass bei Übergang von Ruhe zu Arbeit bei gesunden Pferden, wie es zu erwarten war, eine geringe Steigerung der Menge von Phosphor im Blute, als Folge des gesteigerten Stoffwechsels, sich konstatieren liess.

Einige Versuche mit besonders reichlichem Kraftfutter (8 kg

Hafer täglich) zeigten die gleiche Zusammensetzung des Pferdeblutes wie bei normaler Fütterung.

Das einzige, das mit Sicherheit konstatiert werden kann, ist hiernach der grössere Gehalt von Kalium bei Haemoglobinurie.

Nun haben inzwischen zahlreiche Untersuchungen gezeigt, dass das Verhältnis zwischen den Ca- und den K-Ionen im Organismus für den normalen Verlauf der Muskelarbeit eine grosse Rolle spielt. So werden die Herzmuskelkontraktionen bei vergrösserter Menge von Kalziumionen in der Nahrungsflüssigkeit beschleunigt. Die systolen Kontraktionen werden kräftiger und das Herz verbleibt in Systole, wenn die Kalziummenge über eine gewisse Grenze getrieben wird. Kalium bewirkt das entgegengesetzte. Weiter sind diese zwei Stoffe auch der Skelettmuskulatur gegenüber Antagonisten, aber hier ist das Verhältnis das umgekehrte: Wenn die Menge von Kalium in der die Muskelfäden umgebenden Nahrungsflüssigkeit grösser wird, entstehen tetanische Muskelkontraktionen. Bei Krankheiten wie Spasmophilie und Tetanie ist Kalziumgehalt im allgemeinen sehr niedrig, während das Kalium quantitativ normal ist. Werden die kalziumregulierenden Drüsen (Lgl. parathyreoideae) extirpiert, so geht das Tier unter tetanischen Krämpfen zugrunde. Dieser Zustand kann behoben werden durch Anwendung von Parathyreoideaextrakt, wobei der Gehalt von Kalzium im Blute steigt.

Durch eingehende Untersuchungen von Overton bei Versuchen mit Fröschen zeigt es sich, dass wenn der Kaliumgehalt in der Nahrungsflüssigkeit, die die Muskeln ernährt, über eine gewisse Grenze steigt, ein neues Phänomen, eine Lähmung der motorischen Nervenenden entsteht. Die Muskeln verlieren nämlich ihre Reaktionsfähigkeit, wenn der Kaliumgehalt in der Nahrungsflüssigkeit von 0,20 bis 0,50 steigt.

Weiter nehmen die Muskelenden unter solchen Verhältnissen mehr von der umgebenden Flüssigkeit auf als sonst und schwellen an, indem das Kalium weit schneller als das Natrium durch die Zellmembran diffundiert. Innerhalb einer gewissen Grenze ist der Prozess reversibel, d. h. der normale Zustand wird nach und nach wieder hergestellt.

Diese Degeneration der Muskelfäden mit anschliessender Lähmung der Reaktionsfähigkeit der Muskeln stimmt sehr gut überein mit den schweren Zufällen von paralytischer Haemoglobinurie.

Die Entstehung des gesteigerten Kaliumgehaltes im Blute konnte gedacht werden bei einer Haemolyse der roten Blutkörperchen, die, wie bekannt, reichlich Kalium enthalten. Es scheint indessen, durch die Untersuchungen Carlströms festgestellt zu sein, dass das durch die Nieren ausgeschiedene Haemoglobin nicht von einem Zerfall der roten Blutkörperchen, sondern von den Muskeln stammt.

Die Ursache der Auflösung in den Muskeln kann nicht mit Sicherheit angegeben werden; vielleicht erfolgt das Freiwerden des Muskelhaemoglobins durch Anhäufung von Fleischmilchsäure und der darauf folgenden sauren Reaktion.

Durch viele übereinstimmende Untersuchungsergebnisse wissen wir, dass die Kaliumsalze die Hauptmasse der Asche des Zellprotoplasma des Tierkörpers bilden, und weil das Kalium hauptsächlich als Kaliumphosphat in den Zellen vorkommt, liegt es nahe, eine Spaltung dieses Kaliumphosphats während der Muskelarbeit zu vermuten.

Nach verschiedenen Untersuchungen (Meyerhof, Embden, Schmitz) werden während dieser äquivalente Mengen von Milchsäure und Phosphorsäure frei. Diese Säuren werden vermutlich durch Spaltung des sogenannten „Lactacidogens“ ( $C_6H_{12}O_5(PO_4H_2)$ . Ref.), das scheinbar Kalium als anorganische Base hat, freigesetzt.

Ist es richtig, dass diese Substanz während der Muskelarbeit in Milchsäure und Phosphorsäure zerlegt wird, muss ja das Kalium frei werden.

Die freigesetzte Milchsäure wird vermutlich unter gewöhnlichen Umständen verbrannt, aber unter besonderen Verhältnissen (starke Muskelarbeit) könnte daran gedacht werden, dass eine Anhäufung dieser Säure in den Muskelfäden oder in der die Fäden umgebenden Flüssigkeit stattfinden kann. Dieses kann dann eine saure Reaktion des Muskels und eine darauf folgende Haemolyse bewirken.

Gewöhnlich wird der entstandene Überschuss von Kalium schnell durch die Gewebe diffundieren und durch die Nieren sezerniert werden, aber eine rapide und starke Vermehrung des Kaliuminhaltes in der die Muskeln umgebenden Nahrungsflüssigkeit kann eine Lähmung der motorischen Nervenenden herbeiführen, ehe das gefährliche Kation entfernt wird.

Es ist ja auch eine allgemein bekannte Tatsache, dass Muskelarbeit die Krankheit verschlimmert, während vollständige Ruhe die beste Therapie ist. Haemoglobinurie wird, wie bekannt, gewöhnlich bei solchen Pferden gesehen, die stark gefüttert sind, besonders mit Hafer, und dieses Futter enthält eben grosse Mengen von Kalium (geringe Mengen von Kalzium); in 10 kg Hafer findet man z. B. wenigstens 38 g Kalium.

Nach Norn wird Kalium teilweise durch die Nieren ausgeschieden, während ein Teil im Organismus deponiert wird, nicht in den roten Blutkörperchen (die, wie erwähnt, viel Kalium enthalten) aber wahrscheinlich in den Muskeln. Ist diese Annahme richtig, ist zu vermuten, dass eine ständige Zerlegung des Kaliumphosphats in den Muskeln während der täglichen Arbeit stattfindet, wobei Kalium (wie Phosphorsäure) regelmässig mit dem Harn ausgeschieden wird.

Diese ständige Zerlegung veranlasst indessen keine nennenswerte Steigerung des Kaliumgehaltes des Bluteserums. Eine Steigerung wird dann zuerst eintreten, wenn eine abnormale Zerlegung zustande kommt, die schnell die Kaliummenge vermehrt.

Die Theorie des Verfassers ist also kurz gesagt: Nach starker Fütterung sind die Muskeln mit Lactacidogen stark gefüllt. Bei nachfolgender starker Muskelarbeit entsteht u. a. durch Spaltung dieses Stoffes Phosphorsäure, Milchsäure und Kalium. Die Säuren bewirken Lösung des Blutfarbstoffes und Degeneration der Muskelfäden. Der grosse Kaliumgehalt in der Umgebung der Fäden bewirkt Lähmung der motorischen Nervenenden und Schwellung der Muskelenden.

Verfasser sieht diese „Kaliumhypothese“ lange nicht als bewiesen an, ist jedoch der Meinung, dass vieles dafür spricht. (Maanedsskrift for Dyrleger, 39. Band, 17. Heft, 1927.)

Kaj Langkilde, Dänemark.

**Beiträge zur Diagnostik und Behandlung der Verdauungskrankheiten des Rindes.** Von Dr. Otto Kielhorn, Tierarzt aus Münstedt. Tierärztliche Rundschau Nr. 49, 50, 51, 52, 1927.

Die Grundlage zu dieser Arbeit bilden die eigenen praktischen Erfahrungen des Verfassers und die aus der Literatur geschöpften Beobachtungen. Auf diese Weise sind ganz wichtige Beiträge zur noch immer schwierigen Diagnose der Verdauungskrankheiten des Rindes geleistet worden. Einleitend macht der Autor einige allgemeine Bemerkungen zu den Krankheiten des Magen- und Darmkanales und betont, dass von jeher darin hingewiesen worden sei, dass die Diagnose oft schwierig sei und dass man sich in Ermangelung sicherer differentialdiagnostischer Anhaltspunkte damit begnügen müsse, ganz verschiedene pathologische Zustände im Magen und Darm des Rindes unter dem Namen „Indigestion“ zusammenzufassen. Wenn verschiedene Autoren sich besondere Mühe gegeben haben, Krankheiten nach Örtlichkeit und Charakter genauer einzuteilen und die verschiedenen Krankheitsbilder schärfer hervorzuheben, insbesondere aber für die Einzeldiagnosen sog. pathognostische Kennzeichen aufzustellen, so kann man solchen Versuchen die Anerkennung nicht versagen und es ist nur zu wünschen, dass von allen Seiten in dieser Weise Material beigebracht werde. Man darf indess nicht vergessen, dass die Schwierigkeiten einer exakten Diagnose der gastrischen Störungen beim Rind ungleich grösser sind als beim Pferd und Hund. Es sei hier nur an den komplizierten anatomischen Bau des Wiederkäuermagens mit seinen 4 nach Einrichtung und Funktion ganz verschiedenen Abteilungen, an die gegenseitige Beeinflussung und Abhängigkeit derselben, sowie an den Umstand erinnert, dass die Erkrankung des einen Teils die des andern sehr häufig nach sich zieht, so dass nicht selten mehrere Affektionen nebeneinander bestehen. Es gibt gerade beim Rind

Fälle genug, bei denen im Anfang nur die Funktion, nicht aber die Struktur der betreffenden Organe alteriert zu sein scheint, was um so wahrscheinlicher ist, als die Schleimhaut der ersten drei Mägen gegen eine katarrhalische Affektion sehr resistent ist. Alle die genannten Umstände bringen es mit sich, dass eine genaue Zergliederung der verschiedenen gastrischen Krankheiten sehr schwer ist, wozu der Umstand wesentlich beiträgt, dass die ersten Symptome bei den meisten übereinstimmen und nichts weniger als pathognostisch sind.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen, teilt der Verfasser den Zweck seiner Arbeit mit, der darin bestehe, festzustellen, inwiefern sich beim Rinde aus den Symptomen frühzeitig Schlüsse auf Sitz, Grad, die Art des Leidens und die Prognose ziehen lassen, wobei in erster Linie ausser dem Status praesens Lidbindehäute, Temperatur, Zirkulations- und Respirationsapparat mit herangezogen werden sollen. Die Behandlung ist bei der Literatur nur insoweit berücksichtigt worden, als sie nach neueren Gesichtspunkten erfolgte.

Obige Ausführungen und die beim Studium der Literatur gemachten Beobachtungen haben den Verfasser veranlasst, nachstehende Einteilung der Verdauungskrankheiten seiner Arbeit zugrunde zu legen:

I. Erkrankungen des Magens und Darmes:

1. Erbrechen.
2. Krankheiten der Vormägen.
  - a) Pansenüberfüllung;
  - b) akute Tympanitis;
  - c) chronische Tympanitis;
  - d) Atonie der Vormägen;
  - e) Fremdkörper in den Vormägen.

Anhang: Magenblutungen, Magentumoren.

3. Akuter Magen-Darmkatarrh.
4. Chronischer Magen-Darmkatarrh.
5. Magendarmentzündung.
6. Darmentzündung.
7. Obstipatio.
8. Darmeinklemmung (Überwurf).
9. Verschlingung des Darmes.
10. Darmeinschiebung (Anh. Darmstenose).
11. Tierische Parasiten im Magen und Darm.
12. Protozoen im Darm (Rote Ruhr).

Anhang: Darmverletzungen von aussen her; Darmzerreissungen, Darmgeschulste.

II. Leberkrankheiten.

III. Erkrankungen der Milz.

IV. Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse.

V. Erkrankungen des Bauchfelles.

Die Labmagenerkrankungen hat der Verfasser als besonderer Abschnitt unter dem akuten Magen-Darmkatarrh aufgeführt. Sie kommen recht häufig vor und bilden eine selbständige Krankheit. Wenn ihre Diagnostik relativ grosse Schwierigkeiten bereitet, so ist das kein Grund, über sie hinwegzugehen. Die Dyspepsie, die Pansenparese und Indigestion sind zusammen mit dem akuten Magen-Darmkatarrh beschrieben worden. Diese Zusammenziehung wird dadurch erklärt, dass z. B. das Wiederkauen lediglich infolge nervöser oder motorischer Störungen des Pansens unterdrückt sein können, ohne dass irgendein entzündlicher Zustand der Pansen-schleimhaut vorausgegangen sein muss; ja es gibt sogar Autoren, welche eine katarrhalische Erkrankung der Pansenschleimhaut wegen ihrer derben Beschaffenheit überhaupt nicht gelten lassen. Auch seien die Ursachen der Dyspepsie, der Parese und des Katarrhs ganz dieselben und endlich können genau unterscheidende Merkmale zwischen diesen drei Zuständen nicht immer aufgestellt werden. In Anbetracht, dass bei Erkrankungen des Magens der Darm meist sekundär in Mitleidenschaft gezogen ist, wird von einer getrennten Beschreibung des Magen- und Darmkatarrhs Abstand genommen. Unter Magenkatarrh versteht man in der Veterinärmedizin nicht nur die durch oberflächliche akute entzündliche Veränderungen der Magenschleimhaut hervorgebrachten, sondern auch solche Krankheitserscheinungen, die einfach aus einer funktionellen Störung der Magenbewegung und der Magensaftabsonderung hervorgehen. Der empfindlichste Teil des viergliederigen Rindermagens ist der Labmagen. Primäre Erkrankungen des Labmagens kommen auf Grund der Angaben in der Literatur recht häufig vor; erst sekundär wird dabei die Funktion der Vormägen gestört. Es dürfte somit nicht unangebracht erscheinen, den Labmagenkatarrh inskünftig als selbständige Erkrankung zu führen und genauere Beobachtungen darüber anzustellen, ob nicht die meisten als vorübergehende Indigestion oder leicht heilbare Parese angesehenen Verdauungsstörungen ihren Sitz im Labmagen und auch im Anfang des Dünndarms haben. Die stark drüsenhaltige und viel zartere Labmagenschleimhaut wird schon bei normaler und gewöhnlicher Fütterung durch die Mazerationsprodukte des Pansens insultiert, obwohl zu ihrem Schutz der Psalter vorgeschaltet ist. Der Pansen erkrankt oft erst sekundär, d. h. reflektorisch.

Es würde im Rahmen eines Referates zu weit führen, auf alle Abschnitte einzugehen, darum will ich nur noch über die innern Verwundungen durch Fremdkörper referieren.

Die innere Verwundung durch Fremdkörper hat von jeher in der Bujatrik eine wichtige Rolle gespielt und in den letzten Jahren ganz besonders durch die beachtlichen Versuche von Kübitz, Leue und Hoffmann, die Fremdkörper auf operativem Wege zu entfernen.

Bei dem häufigen Auftreten von Fremdkörpererkrankungen fällt die Diagnose dem geübten Praktiker im allgemeinen nicht

schwer, besonders nicht, wenn der Fremdkörper bereits bis zur Brusthöhle vorgedrungen ist und ausgesprochene Veränderungen der Brustorgane hervorgerufen hat (traumatische Lungenherzbeutelkrankung). Grössere Übung in der Diagnose verlangt die traumatische Magenzwerchfellerkrankung. Drei für die Diagnose der Fremdkörper besonders wichtige Erscheinungen sind:

1. Die Stellung und Körperhaltung.
2. Die Druckempfindlichkeit und das Stöhnen.
3. Die Schmerzempfindlichkeit bei der Perkussion.

Zu 1. Der Kopf wird auffallend weit nach vorn gestreckt, die Brustwirbelsäule dauernd nach oben gewaltsam gekrümmt. Rückenlinie: hoch gehobene Nase, Strecken des Kopfes, Senken des Hinterhauptbeines, Durchbiegen der Nackenlinie nach unten, Aufwärtsziehen der Brustwirbel und Senken der Lendenwirbel. Ausserdem beobachtet man ein Heben der Rippen und ein Nachausstellen der Schulterblätter. Die Feststellung der eigenartigen Schwingung der Rückenlinie und des Abstellens des Ellbogenhöckers vom Körper erlaubt dem Diagnostiker den Schluss, dass vornehmlich Schmerzen in der Haube, der Gegend des Schaufelknorpels, der Unterrippen und des Herzens bestehen.

Zu 2. Die Tiere stöhnen in dumpfen und kurzen Tönen, aber nur beim Ausatmen. Die Heftigkeit des Stöhnens klingt in dem Masse ab, wie sich chronische Entzündungen entwickeln. Das Stöhnen tritt besonders beim Aufstehen und Niederlegen hervor. Durch Druck auf bestimmte Stellen und durch Beklopfen mit dem Perkussionshammer kann das Stöhnen verstärkt und deutlicher gemacht werden. Die Druckempfindlichkeit ist dem Grade der Erkrankung proportional.

Zu 3. Zur genaueren Untersuchung der Schmerzempfindlichkeit von Zwerchfell, Herz, Lunge, Brustfell, Haube, Milz und Leber, Pansen, Psalter, Labmagen und Darmscheibe sind Perkussionshammer und Plessimeter sehr wichtig.

Die Diagnose „traumatische Gastritis“ besteht zu Recht, wenn neben den drei soeben genannten Erscheinungen, eine allmählich entstandene Abnahme des Nährzustandes, der Fresslust und Kotentleerung, sowie Auftreibung des Pansens längere Zeit anhält und zunimmt. Die Körpertemperatur bietet keinerlei diagnostisch wertvolle Merkmale, dagegen kommt dem Puls eine um so grössere Bedeutung zu. Nicht allein die Frequenz, sondern vielmehr die Art des Pulses in bezug auf seine Regelmässigkeit und Gleichmässigkeit sind entscheidend. Ein ungleichmässiger und unregelmässiger Puls lässt bei Störungen der Pansentätigkeit den Verdacht auf die Anwesenheit eines Fremdkörpers zu (ein frequenter, regelmässiger und gleichmässiger Puls würde für eine Parese des Pansens ohne Fremdkörper sprechen). Die Prognose ist in all den Fällen ungünstig, wo zwischen Temperatur und Puls ein grosses Missverhältnis besteht (hohe Pulsfrequenz, normale Temperatur).

Was die Behandlung anbetrifft, so sind auffallend die vielen in der Literatur beschriebenen Fälle von Selbstheilung (Abkapselung). Die vielen neueren Autoren, welche bei Frühdiagnose Behandlung durch Ruhe und Hungerdiät fordern, dürften deshalb nicht im Unrecht sein. Während Holterbach, Thum, Queyron und Kemeny für die Behandlung mit Arekovetrol oder einer entsprechenden Arekolin-Veratrin-Kombination sind, sprechen sich namhafte Autoren wie Oppermann, Schiel, Kübitz, Leue und Bass dagegen aus, ja sie bezeichnen sie sogar als Kunstfehler! In chirurgischer Beziehung dürfte die Operation nach Kübitz noch eine grosse Zukunft haben. Diese Operation wird entweder am stehenden gefesselten Tier in der Gegend der drittletzten Rippe oder in Rückenlage von der Schaufelknorpelgegend aus, vorgenommen. (Wenn auch der Wert der Rumeno-omie begeisterte Verfechter gefunden hat, so stösst man dabei doch auf gewisse Schwierigkeiten, wie z. B. geringer Wert des Objektes, Schwierigkeit der Diagnose und der nicht wegzuleugnenden Tatsache, dass der Fremdkörper oft gar nicht auffindbar ist. Der Ref.) *Decurtins.*

**Beurteilung der Distomatose in der Fleischschau.** Von R. H. Veenstra. Tijdschr. v. diergeneesk. Bd. 54, S. 1046—1050. 1927. (Holländisch.)

In der Fleischschau kann man sich unmöglich dahin beschränken, dass direkt schädliche Teile dem Konsum entzogen werden; alle krankhaft veränderten Teile müssen beseitigt werden. Dies entspricht sowohl den niederländischen als auch den deutschen gesetzlichen Vorschriften für die Beurteilung der Distomatose. Von Ostertag beansprucht zu Recht eine solche Untersuchung der Leber, dass ausser in den veränderten Teilen die Distomatose auch in normalen Lebern aufgefunden wird. In der Praxis lässt letzteres noch viel zu wünschen übrig. Erfahrungsgemäss kann man es nicht den Fleischern überlassen. Diese Frage ist in Amsterdam radikal gelöst worden, in Groningen und in einzelnen kleineren Gemeinden war dies schon früher der Fall. Die verschiedenen Formen der Leberdistomatose werden besprochen. Die hochgradig distomatösen Lebern werden konfisziert, die geringgradig veränderten werden über Nacht im Kühlhaus bewahrt, hierauf werden die distomatös veränderten Teile unter Beaufsichtigung gründlich ausgeschnitten, in dem Sinne, wie es in Köln zu geschehen pflegt. Dies ist in jedem Fleischbeschaubezirk ausführbar und das einzige, sowohl hygienisch als auch ökonomisch befriedigende Verfahren. Die Interessenten finden eine strenge Beurteilung weniger beschwerlich als eine so verschiedenartige. Eine Ersparung grosser nationaler Werte würde sich durch eine radikale Bekämpfung der Distomatose ergeben. Es ist Aufgabe der Regierung, für eine möglichst uniforme Beurteilung der Distomatose über das ganze Land zu sorgen.

*Toman (Utrecht).*



**Fleischbeschau und Milchhygiene in den Vereinigten Staaten von Amerika.** Eine Reisetudie von Dr. Eugen Neumark. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. XXXVIII. Jahrg. Heft 3, 4 u. 5.

Die oberste Veterinärbehörde in Amerika ist das dem Dep. of Agriculture unterstellte Bureau of Animal Industry in Washington. Neben verschiedenen Verwaltungsabteilungen (Presse, Ausstellungswesen) bestehen Fachabteilungen für Tierzucht, Biochemie, Pathologie, Zoologie, Fleischbeschau und spezielle Abteilungen für Schweinepest, Tuberkulose, Zeckenvertilgung, Virus- und Serumkontrolle. Dazu kommt die mustergültige Versuchsstation in Bethesda, sowie die sog. Field-Inspection, deren Reiseinspektoren die Bekämpfung der Räude, Dourine, des Milzbrandes und die Überwachung des Tiertransportes obliegen.

Die grossen Schlachtstätten in Amerika sind meistens private Unternehmungen, deren Betriebe, speziell was die Fleischbeschau anbelangt, einer strengen bundesstaatlichen Kontrolle unterliegen. Daneben gibt es aber auch kleinere Unternehmungen, bei denen eine ordnungsgemässe, einheitliche Untersuchung fehlt, wenn auch vielfach eine einzelstaatliche oder städtische Fleischbeschau existiert. Für diese Betriebe, die 40% sämtlicher Schlachtungen umfassen, ist schon vielfach nach Abhilfe und der Errichtung öffentlicher Schlachthäuser nach europäischem Muster verlangt worden.

Das Beschauptpersonal besteht aus „Inspectors in charge“, die bei den einzelnen Amtsstellen die Oberaufsicht führen. Die eigentliche Lebend- und Fleischbeschau wird durch die Veterinär-Inspektoren ausgeführt. Die „Traveling veterinary inspectors“ üben die Kontrolle über die einheitliche Durchführung der Vorschriften aus. Die Laboratoriums-Inspektoren sind in mikroskopischer und chemischer Untersuchungstechnik speziell ausgebildet. Als „Inspector assistants“ werden Laien bezeichnet, die als Beschaugehilfen funktionieren und die nach bestandener Prüfung auch zur Beihilfe bei der tierärztlichen Untersuchung hinzugezogen werden. Die Begutachtung baulicher und sanitärer Einrichtungen unterliegt der Zentralbehörde unterstellten Architekten und Ingenieuren. Gegenwärtig beschäftigt die bundesstaatliche Fleischbeschau, deren Kontrolle ca. 60% der Schlachtungen in den Vereinigten Staaten unterliegen, ungefähr 3600 Inspektoren, wovon ca. 800 approbierte Tierärzte sind. Im Jahre 1924 wurden von denselben ca. 80 Millionen Schlachttiere untersucht, von denen 347,000 ganze Tierkörper beanstandet wurden.

Die Schlachtvieh- und Fleischbeschau besteht wie bei uns in einer „ante mortem“ und in einer „post mortem inspection“. Wie die Schlachtung selbst, vollzieht sich auch die Untersuchung am „rollenden Band“. Im Interesse einer möglichst grossen Zeitersparnis und Ausnutzung der teuren menschlichen Arbeitskraft herrscht überall eine weitgehende Arbeitsteilung. Der eine Inspektor

kontrolliert die Köpfe, der andere die Eingeweide, ein dritter die Tierkörper usw. Die einzelnen Körperteile sind numeriert, so dass jederzeit ihre Zusammengehörigkeit konstatiert werden kann. Wird bei dieser getrennten Untersuchung irgendeine Veränderung festgestellt, die Anlass zu einer Beanstandung gibt, so werden sämtliche Teile des betreffenden Tieres in einen besonderen Raum gebracht, wo dann von einem besonders erfahrenen, tierärztlich approbierten Inspektor durch die „Final post mortem inspection“ die endgültige Beurteilung stattfindet. Während die Beurteilung im allgemeinen nach den gleichen Gesichtspunkten wie bei uns vor sich geht, unterscheidet der Amerikaner nur zwischen tauglichem und untauglichem Fleisch. Da die Bevölkerung im allgemeinen kein rohes Schweinefleisch genießt, gibt es keine obligatorische Trichinenschau. Ebenso ist die bakteriologische Fleischschau nicht vorgesehen. Fleischvergiftungen sind in Amerika sozusagen wie unbekannt. (Kein Genuss von Notschlachtungsfleisch.)

Wenn die bundesstaatliche amerikanische Fleischschau der deutschen nicht überlegen ist, so muss dies in bezug auf die Milchhygiene offen zugestanden werden und zwar sowohl in quantitativer wie auch in qualitativer Beziehung. In Berlin ist z. B. der Verbrauch an Milch je Kopf der Bevölkerung  $\frac{1}{4}$  l, in New-York  $\frac{1}{2}$  l und in Baltimore sogar 1,2 l. Bei der Höhe des Milchverbrauches soll neben der guten Qualität der Milch auch das Alkoholverbot eine gewisse Rolle spielen. So stieg z. B. der Verbrauch in Baltimore von 1922 bis 1925 um das Vierfache. Dementsprechend soll auch der Nährzustand der Säuglinge und Kleinkinder ein besserer sein als in Deutschland. Durch eine überaus grosszügige Propaganda, an der sich interessanterweise auch die privaten Versicherungsgesellschaften intensiv beteiligen, ist der Amerikaner und speziell auch der Milchproduzent zu der Überzeugung gelangt, dass mit der Milchhygiene bei der Kuh und im Stalle des Produzenten begonnen werden muss und dass mit den besten Molkereieinrichtungen und Milchbearbeitungsmaschinen aus einer schlechten Milch keine gute gemacht werden kann.

In Amerika finden wir bei Stallbauten eine weitgehende Typisierung. Luft, Licht und Reinlichkeit sind Hauptfordernisse. Bei jedem Milchviehstall befindet sich, etwas abseits gelegen, ein besonderes Milchhäuschen mit Kühlvorrichtung. Die Melkeimer sind oben von kleiner Öffnung und werden mit heisser Sodalösung gereinigt, oder mit Wasserdampf sterilisiert. Beim Stallpersonal wird auf grösste Reinlichkeit gesehen. Auch das Milchtransportwesen ist vorzüglich ausgebaut. Dabei wird ein grosses Gewicht auf gute Kühlung gelegt. Die Bearbeitung und Verteilung der Milch liegt, besonders in den Städten, in den Händen von wenigen Gesellschaften mit Riesenbetrieben, die in hygienischer und technischer Beziehung vorzüglich eingerichtet sind. In New-York z. B. werden 60% der gesamten Milchversorgung von zwei Firmen besorgt.

Eine der besten Milchbearbeitungsstätten ist die Western Maryland Dairy in Baltimore, die täglich ca. 130,000 l Milch verarbeitet. Nach Prüfung und Wägung gelangt die Milch in 8000 l fassende, im obersten Stockwerk gelegene Tanks. Von hier durchläuft sie mit eigener Schwerkraft die in den tieferen Etagen befindliche Behandlungsapparatur bis zu den Flaschenabfüllmaschinen. Die Pasteurisierung erfolgt in zwölf grossen Emailstahltanks bei einer 40 Minuten dauernden Erhitzung auf 62,2° C. Hierauf erfolgt Abkühlung auf 3° C. und Flaschenabfüllung. In einem chemischen und bakteriologischen Laboratorium werden die nötigen Untersuchungen vorgenommen und wenn irgendwo Abnormitäten festgestellt werden, so werden durch einen Beamten sofort die nötigen Erhebungen vorgenommen und das Übel an der Wurzel gefasst. In hygienischer wie in technischer Beziehung ist diese Molkerei hervorragend eingerichtet. Überall herrscht grösste Reinlichkeit, und das Personal wird vor der Einstellung gründlich untersucht und dauernd ärztlich überwacht.

Wenn in Amerika durch Aufklärung und scharfe Kontrollmassnahmen in bezug auf die Gewinnung einer gesunden und sauberen Milch viel erreicht wurde, so ist man sich doch bewusst, dass dadurch die Gefahr einer Krankheitsübertragung durch Milchgenuss nicht ausgeschlossen ist. Speziell der Rindertuberkulose misst man bei der Entstehung der menschlichen Tuberkulose einen grossen Anteil bei. So sollen in New York vor der allgemeinen Milchpasteurisierung innert sechs Jahren 18,000 Tuberkuloseerkrankungen durch Milchgenuss entstanden sein. Man ist sich in Amerika in allen Lagern darüber einig, dass nur durch die Pasteurisierung einer Krankheitsübertragung durch die Milch vorgebeugt werden kann. In gross angelegten Versuchen über eine brauchbare Pasteurisierungsmethode, an denen sich Fachleute aus allen Ständen beteiligt haben, hat man sich auf die Dauererhitzung auf 61,2° C. während mindestens 30 Minuten geeinigt, wobei der Rohmilchcharakter am besten gewahrt bleibt und sämtliche Krankheitserreger mit Sicherheit abgetötet werden. Um eine nachträgliche Infizierung zu verhüten, wird die Milch sofort nach Pasteurisierung gekühlt, in Flaschen gefüllt (meistens zu 1 l) und so direkt an die Verbraucher abgeliefert. Ladengeschäfte verschwinden immer mehr. Zahlreiche wissenschaftliche Veröffentlichungen beweisen, dass die Zahl der durch Milchgenuss verursachten Epidemien seit Einführung der Pasteurisierung auf ein Minimum herabgedrückt wurde. Ebenso zahlreich sind die vorliegenden Berichte, nach denen sich das bisherige System ausserordentlich bewährt hat.

Neben der Trinkmilch wird in Amerika sehr viel, beinahe zu allen Speisen, Butter genossen. Beliebt sind ebenfalls Buttermilch, Chokomilch, Eiscream und die verschiedenen Sauermilchpräparate. Der Preis der Milch ist ein verhältnismässig hoher und schwankt je nach Qualität von 75 Cts. bis über 1 Fr. per Liter.

Dank strenger Kontrollmassnahmen, die sich auf die Überwachung der Milch vom Augenblicke der Produktion bis zu dem Augenblicke, wo sie in die Hände der Verbraucher gelangt, erstreckt, sind die amerikanischen Milchverhältnisse auf ihren heutigen hohen Stand gebracht worden. Zwar weichen die Kontrollvorschriften in den verschiedenen Landesteilen noch erheblich voneinander ab, doch sind neuerdings Vereinheitlichungsbestrebungen zwecks Schaffung eines Rahmengesetzes im Gange.

Die Mitwirkung der Tierärzte erstreckt sich besonders auf die Überwachung des Gesundheitszustandes der Milchtiere, wobei ihnen die auch in Amerika stark verbreitete Rindertuberkulose ein grosses Arbeitsfeld bietet. Das Bureau of Animal Industry gibt von Zeit zu Zeit die als tuberkulosefrei anerkannten Bestände öffentlich bekannt. Zahlreiche Universitäten sind mit besonderen Lehrabteilungen für Milchwissenschaft ausgestattet, an denen die Milchinspektoren ihre wissenschaftliche und praktische Fachausbildung erwerben können. Das Landwirtschaftsministerium in Washington besitzt im Dairy-Departement ein Zentralinstitut für milchwissenschaftliche Forschung, dem ein grosses Versuchsgut mit Molkerei angegliedert ist.

Im quantitativen Bakteriengehalt wird das wichtigste Merkmal für die Beurteilung der Milch erblickt. In den Laboratorien der staatlichen und städtischen Gesundheitsämter, aber auch in den grossen privaten Molkereien werden zu diesem Zwecke Bakterienzählungen in sehr umfangreicher Masse vorgenommen. Die Qualität der Milch wird je nach Bakteriengehalt in Grade unterschieden und dementsprechend bezahlt. Eine Einheitlichkeit besteht hierin jedoch nicht. Die Gesundheitsbehörde von New York schreibt folgende Grade vor:

1. Grade A, Milch aus tuberkulosefreien Beständen mit einem Keimgehalt von nicht mehr als 30,000 in 1 ccm; Milch für Säuglinge und Kinder.
2. Grade B, höchstens 100,000 Keime in 1 ccm; normale Konsumentenmilch.
3. Grade C, Milch mit höherem Keimgehalt; nur für Koch- und Fabrikationszwecke.

„Certified Milk“ ist eine unter den strengsten Kautelen, speziellen Vorschriften und unter Aufsicht der örtlichen Medical Milk Commission gewonnene Milch, die roh in den Verkehr kommt und einen Keimgehalt von nicht mehr als 10,000 aufweisen darf. Von hervorragenden Fachleuten wird diese Milch aber durchaus nicht immer als die „sicherste“ angesehen. *Schmidlin.*

**Milch und Tuberkulose.** Arbeit der Leipziger Ökonomischen Sozietät; Jahrg. 1927, S. 59. Ref. in der Berliner Tierärztl. Wochenschrift von Temper, Kiel. 2. Heft, 1928.

Klimmer bespricht in einem Vortrag dieses wichtige Thema.

Er gibt eine Zusammenstellung über die durch Rindertuberkulosebakterien hervorgerufene Tuberkulosefälle beim Menschen. Nach seinen Untersuchungen (3367 Fälle) sind tuberkulös geworden:

26% Kinder unter 5 Jahren; 27% Kinder zwischen 5 und 16 Jahren; 6% Personen über 16 Jahre. Insgesamt = 16% (3357 Fälle). Von den betroffenen Organen waren ergriffen: in 36% die Tonsillen, Hals- und Achsellymphknoten; in 34% die äussere Haut und kutane Schleimhäute; in 22% die Gelenke und Knochen.

Klimmer verlangt, dass die Rindertuberkulose radikal getilgt werde und bespricht die Methoden, die heute üblich sind. In Amerika und den nordeuropäischen Staaten wendet man das Bangsche Verfahren an, in Deutschland das Ostertagsche oder das sogenannte freiwillige Tuberkulose-tilgungsverfahren, verbunden mit Antiphymatolimpfung und allgemeinen hygienischen Massnahmen. Klimmer hat 1902 gezeigt, dass eine Virulenzabschwächung bei den Tuberkulosebakterien möglich ist (durch Tierpassage, höhere Temperaturen, Kohlehydrate, Salze). Dieser Forscher gibt den chemischen Mitteln zur Abschwächung der Kulturen den Vorzug; Calmette hingegen der Tierpassage; Selter verwendet Glyzerin. Heute geht man bis nahe an die Virulenzgrenze heran; Selter erzeugt absichtlich eine lokale Tuberkulose, die Klimmer aber nicht empfiehlt.

Zum Schluss beschreibt Klimmer die mit hygienischen Massnahmen verbundenen Antiphymatolimpfungen in tuberkuloseverseuchten Viehbeständen. Es wäre an der Zeit, dass man sich auch in der Schweiz diesem Problem etwas energischer annehmen würde.

*Dr. Hirt, Brugg.*

**Zur Frage der Abtötung von Tuberkel-, Typhus-, Paratyphusbazillen und Mastitis-Streptokokken in einigen heute gebräuchlichen Milcherhitzungsanlagen.** Von Seelemann, Kiel. D. t. W. 35, Nr. 47.

Bei genauem Arbeiten genügt unter praktischen Verhältnissen 30 Minuten langes Erhitzen der Milch auf 63 Grad zum Abtöten der Tuberkelbazillen. Bazillen der Typhus-Paratyphusgruppe werden meist in 30 Minuten abgetötet, während die Mastitis-Streptokokken widerstandsfähiger sind.

Die Hochpasteurisierungsversuche (85—90 Grad nur momentan) haben durchwegs ungünstigere Resultate ergeben. Trotz negativem Ausfall der Tillmanns'schen Probe enthielt die Milch noch lebensfähige Bazillen. Die chemische Prüfung ist daher kein Maßstab dafür, ob die pathogenen Keime abgetötet sind oder nicht. Günstiger waren die Ergebnisse bei Verwendung des Tödt'schen Apparates.

*Blum.*

**Zur Frage der Abtötung verschiedener Tierseuchenerreger bei der schonenden Dauerpasteurisierung der Milch.** Von Zeller, Berlin-Dahlem. D. t. W. 35, Nr. 47.

Zur Verwendung kam die Apparatur der Firma Ahlborn mit Erhitzung auf 60—63 Grad.

Maul- und Klauenseuchevirus hat bereits nach 10 Minuten die Infektiosität verloren, in Aphthendeckenstücken, die der Milch beigemischt sind, behält es die Ansteckungsfähigkeit länger, ist aber nach 30 Minuten doch abgetötet.

Der Bac. abortus Bang wird meist schon im Vorwärmer, sicher aber nach 10 Minuten langem Erhitzen abgetötet.

Tierische Stämme der Coli-Paratyphusgruppe werden grösstenteils im Vorwärmer vernichtet, einzelne Keime können aber 15 Minuten langes Erhitzen aushalten. Nach 30 Minuten sind aber alle abgetötet.

Menschliche Stämme der Paratyphus-Typhusgruppe sind nach 30 Minuten abgetötet, wenn eine Zentrifuge vorgeschaltet ist, sonst aber nicht sicher. Kokken, Schimmelpilzsporen u. a. Keime, wie sie in der Rohmilch vorkommen, werden in 30 Minuten nur zum Teil abgetötet.

Die Mastitisstreptokokken werden durch 30 Minuten langes Erhitzen wohl vermindert, nicht aber entwicklungsunfähig gemacht.

Aus den breit angelegten, aber noch nicht vollständig abgeschlossenen Versuchen geht hervor, dass bei sehr grossem Tbc-Bazillengehalt, wie er praktisch in Mischmilch nicht vorkommt, z. T. ohne vorheriges Zentrifugieren nach 30 Minuten langem Erhitzen noch vereinzelt Bazillen ansteckungsfähig waren. Unter praktisch vorkommenden Verhältnissen und unter Verwendung der neuesten Apparate wird das Resultat noch günstiger sein. B.

## Verschiedenes.

### Thurgauischer tierärztlicher Verein.

Die thurgauischen Tierärzte sind zur ordentlichen Sommerversammlung am 28. Juli 1928 in Weinfeldern zusammengekommen, wobei folgende Traktanden erledigt wurden:

Rekonstitution und Standesangelegenheiten.

Wahl eines Vorstandsmitgliedes.

Kurzes Referat über die Revision des thurgauischen Viehzuchtgesetzes betreffend die Zuchtstierhaltung (Freigabe derselben?).

Referent: Herr Kantonstierarzt Dr. Eigenmann, Nat.-Rat.

Allgemeine Umfrage betreffend Gebührenordnung und Verschiedenes.

Der Vizepräsident gedachte dabei des verstorbenen K. Ebinger, Senior der thurg. Tierärzte, welcher zirka vierzig Jahre in Täger-