

**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:** 59 (1917)

**Heft:** 7

**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:** 22.02.2026

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

Coagulin Kocher-Fonio, Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte, 1913, S. 390. Derselbe, Über vergleichende Blutplättchenuntersuchungen. Ebenda, 1915, S. 1505. — 3. Fonio und Schulsinger, Über eine Methode der Bestimmung der Gerinnungswert des Blutes. Ebenda, 1917, S. 639. — 4. Fölger, Über lokale Eosinophilie (Gewebe eosinophilie) bei zooparasitären Leiden. Zeitschrift für Infektionskrankheiten, paras. Krankheiten und Hygiene, 1907, S. 102. — 5. Guerrini, Über die Wirkungsweise von *Distomum hepaticum*. La clin. vet. sez. prat. settim., 1907, S. 529. — 6. Heller, G. F., Kann beim Pferde die Gegenwart von Askariden, Oxyuren und Gastruslarven eine Bluteosinophilie bedingen? Diss. Leipzig, 1913. — 7. Loew, Zur chemischen Physiologie des Kalks bei Mensch und Tier. München 1916. — 8. Maggiore, Über den Blutbefund in den verschiedenen Stadien der Rindertuberkulose. Gazz. int. di med. e chir., 1914, Nr. 18—19. — 9. Marek, Lehrbuch der klinischen Diagnostik der inneren Krankheiten der Haustiere. Jena 1912. — 10. Mello, Beitrag zum Studium der Distomatose. Arch. scientif. della r. soc. nat. vet., 1910, S. 115. — 11. Meyer, P., Beiträge der vergleichenden Blutpathologie. Zeitschrift für Tiermedizin, 1906, S. 1. — 12. Péricaud, Die Distomatose der Kälber und der grösseren Wiederkäuer. Progrès vét., 1911, S. 182. — 13. Schaper, A., Die Leberegelkrankheit der Haussäugetiere, eine ätiologische und physiologisch-anatomische Untersuchung. Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin, 1890.

## Literarische Rundschau.

**Hendrickx, F.** Die Anaesthetica in der Veterinär-Chirurgie. Ber. a. d. 10. tierärztl. internat. Kongress v. 1914 in London. Bd. 3, S. 557.

Die Anaesthetica heben die Empfindung auf. Es gibt eine allgemeine und eine lokale Anästhesie. Bei der allgemeinen Anästhesie verschwindet nicht nur die Empfindung, sondern auch die Beweglichkeit, und es tritt Schlaf ein. Die lokale Anästhesie schaltet dagegen nur die Empfindung an einem, umschriebenen Orte oder in einer Körperregion aus. Die Beseitigung der Schmerzen ist einer der grössten Erfolge der Medizin. Sie befriedigt nicht nur das Mitgefühl mit den Leidenden, sondern erhöht in bedeutendem Grade die Sicherheit bei Operationen.

Die wichtigsten Anaesthetica sind Chloroform (für die Narkose zuerst empfohlen von Flourens 1847), Äther (eingeführt 1846 durch Jackson und Merton), Chloral.

Äther findet als allgemeines Narcoticum immer weniger Verwendung. Zur lokalen Anästhesie ist er sehr brauchbar, denn er vermindert die Empfindlichkeit und verengt die Blut-

gefäße. Er wirkt nicht nur durch die Erzeugung von Kälte, sondern auch durch das Vordringen in die Lipoide.

Chloroform wirkt ebenfalls allgemein und lokal, letzteres am besten in einer Verdünnung von 1% in Wasser, die ausserdem durch Verengung der Blutgefäße zur Blutstillung sich eignet.

Bei der allgemeinen Narkose sind drei Stadien zu unterscheiden. Die Verschiedenheit der Symptome eines jeden derselben beruht auf der Ungleichheit des Widerstandes gegen das Eindringen des Anästheticums. Man unterscheidet das Stadium der Aufregung, dasjenige der Anästhesie, welches zur Vornahme von Operationen bevorzugt wird, weil es nicht nur die Empfindung, sondern auch die Bewegung und selbst die Reflexe ausschaltet, drittens endlich das Stadium des Schlafes mit Ausschaltung auch der Herztätigkeit und der Atmung.

Das *Stadium der Aufregung* tritt bei Pferd und Hund rasch ein, denn es beginnt mit dem Augenblick der ersten Berührung von Äther- und Chloroformdämpfen mit den Nervenzellen. Es bleibt unentschieden, ob eine Lähmung der Hemmungsvorrichtungen oder eine Abwehr der Nervenzellen das Wesen der Aufregung ausmacht.

Die Stärke der Aufregung ist proportional der nervösen Erregbarkeit der Tiere und deshalb oft besonders gross beim englischen Vollblutpferde. Sie kann für die Umgebung gefährlich werden, weshalb es unvorsichtig wäre, die Pferde im Stehen zu anästhesieren.

Die *Narkose zur Operation* ist tief. Die Empfindlichkeit der spezifischen Nerven, wie der Hör- und Sehnerven schwindet später als diejenige von Haut und Muskeln. Ganz zuletzt erlischt die Empfindlichkeit der Bindehaut des Auges.

In diesem Stadium ist die Atmung sehr verlangsamt, ausgesprochen abdominal, besonders ist die Ausatmung sehr schwach und leicht zu unterbrechen. Chloroform setzt die Tätigkeit des vasomotorischen Systems herab, mit Stauung des Blutes im Abdomen, Äther dagegen regt dasselbe an und ist deshalb ein Antidot gegen ersteres. Bei Chloroform sinkt der Blutdruck, bei Äther wird er gehoben.

Im Verlaufe dieses Stadiums beobachtet man bei den Pferden Rollen und Zittern des Augapfels und Ablenkung der Sehachse von dem gewöhnlichen Stand. Die Pupille ist eng und starr. Beim Nachlass der Narkose tritt eine langsame Er-

weiterung derselben ein. Eine plötzliche Erweiterung ist ein Zeichen des hereinbrechenden Todes.

*Stadium des tödlichen Ausganges.* Bei Steigerung der soeben geschilderten Vorgänge wird das vasomotorische und das Atmungszentrum schliesslich gelähmt. Zuerst hört die Atmung, dann der Herzschlag auf, und es erfolgt der Tod. Die Körperwärme ist schon vorher gesunken.

*Ueble Zufälle bei der Narkose.* Im Beginn der Betäubung tritt manchmal heftiges Husten, beim Hund Erbrechen ein. Schon ganz zu Anfang kann die Herztätigkeit und die Atmung infolge übergrosser Empfindlichkeit der Nervenendigungen in Nase und Kehlkopf aufhören. Dieser Zufall bleibt aus, wenn die Einatmung der betäubenden Dämpfe durch einen Tracheotubus geschieht. Im Verlaufe der Narkose durch Chloroform kann Atem- und Herzstillstand durch unmittelbare Einwirkung des Mittels auf den Herzmuskel sich ereignen. Bei vollendeter Narkose beruht ein solcher Stillstand, wie früher erwähnt, auf dem Eindringen des Mittels in die Gehirnzentren. Es gibt noch andere üble Folgen. Erwähnt sei:

1. Eine akute Rhinitis als Folge der Benetzung der Nasenschleimhaut mit dem flüssigen Mittel.

2. Die Bronchitis und Pneumonie infolge des Vordringens dichter Dämpfe, besonders wenn dieselben nicht chemisch rein sind.

3. Die Entartung von Nieren, Herzen und Leber als Folge wiederholter Narkosen, weil die Ausscheidung grosser Mengen von Narcotica eine Überanstrengung der Parenchyme bedingt.

#### **Verhütung und Bekämpfung der üblen Zufälle.**

1. Eine Narkose darf man nur bei Individuen mit gesunden Herzen vornehmen.
2. Nur die Tiere mit nüchternem Magen dürfen narkotisiert werden.
3. Nur chemisch reine Präparate sollen zur Verwendung kommen.
4. Jede Behinderung der Atmung ist sorgfältig zu vermeiden.
5. Man hütet sich vor der plötzlichen Anwendung übergrosser Mengen von Anaesthetica und sorgt stets für eine Verdünnung der Dämpfe mit Luft.
6. Bei kleinen Tieren setzt man die Erregbarkeit des verlängerten Markes durch subkutane Einspritzung von Atropinsulfat und Morphinhydrochlorat herab.



Der Atemstillstand wird durch künstliche Atmung und durch das rhythmische Anziehen der Zunge bekämpft. Man soll nicht zu früh die Hoffnung auf Rettung aufgeben. Der Herzstillstand ist viel gefährlicher. Hier hilft nur die elektrische Reizung des verlängerten Markes, zu der oft die Apparate fehlen. Man führt ferner eine subkutane oder intravenöse Injektion von Äther aus und lässt Ammoniakdämpfe bis zur Nasenschleimhaut vordringen.

*Verfahren bei der Narkose.* Das Blutplasma nimmt wenig, die Lipöide dagegen viel Anaestheticum auf. Die roten Blutkörperchen enthalten viel Lipöide; sie verbreiten die Narcotica durch den ganzen Körper. Die Gehirnzellen sind an Lipöiden ebenfalls reich und nehmen Anaesthetica auf, bis ein Gleichgewicht dieser Absorption mit demjenigen der roten Blutkörperchen eingetreten ist. Die narkotischen Dämpfe lässt man unter *therapeutischer Spannung* einatmen. Beim niedergelegten Pferd wird ein Nasenloch frei gelassen, über das andere ein Handtuch gelegt, auf das man Chloroform tropfenweise fallen lässt. Ein Gehilfe prüft den Puls an der Arteria facialis. Die Narkose ist erreicht, sobald der Konjunktivalreflex verschwindet. Beim Hund wird ebenso verfahren. Aus Vorsicht legt man diesem Tier einen Stock quer durch das Maul, um die Atmung durch diese Körperhöhle frei zu lassen; zu demselben Zwecke zieht man die Zunge heraus. Für Katzen ist Chloroform zu gefährlich, man ätherisiert sie. Vögel und schon kleine Hunde werden unter eine Glasglocke gebracht, unter der ein mit Chloroform getränkter Schwamm liegt. Sobald die Tiere schwanken, bringt man sie an die frische Luft, und wenn die Narkose noch länger dauern soll, so lässt man sie bisweilen Chloroformdämpfe einatmen.

*Gemischtes Verfahren.* Manche Tierärzte suchen die Gefahren der Narkose durch Anwendung eines gemischten Verfahrens zu verringern. Dem mittelgrossen Hund spritzt man subkutan 2 cm<sup>3</sup> folgender Lösung ein:

Atropinsulfat . . . . .	0,005
Morphinhydrochlorat . . . . .	0,1
Destill. Wasser . . . . .	10,0

Atropin belebt die Atmung und verhindert den Herzstillstand, Morphin begünstigt den Eintritt des Schlafes und verkürzt das Stadium der Aufregung. Für das Pferd ersetzt man zweckmässigerweise das Morphin durch *Scopolamin* 0,01, das weniger aufregt.

Die Wiederkäuer sind nicht mit Chloroform zu narkotisieren. Für diese Tiere ist die innerliche Verabreichung von Alkohol das beste Verfahren (*H. Ernst Hess*, Berner Dissert. von 1905).

Die *Chloral-Narkose*. Mit Chloralhydrat erreicht man keine vollständige Narkose, aber eine oft schätzenswerte Herabsetzung der Empfindlichkeit und Abnahme der Muskeltätigkeit, die für die Vornahme mancher Operationen genügt.

Chloral wirkt als solches auf die Nervenzellen, denn die oft erwähnte Abspaltung von Chloroform, die im Organismus vor sich geht, liefert nur belanglose Mengen des betreffenden Körpers.

In wässriger Lösung kann Chloral intravenös, intraperitoneal und als Klistier verabreicht werden. Intravenös spritzt man 40,0 g Chloral in 250,0 g Wasser ein. Die Bewusstlosigkeit erfolgt in wenig Minuten und ist sehr vollkommen. Die intraperitoneale Einspritzung von 60,0 g Chloral in 200,0 g gekochtem Wasser oder in Blutserum veranlasst ebenfalls rasch eine Narkose, die aber übermässig lang dauert. Das Verfahren gibt manchmal Anlass zu Eiterung an der Stelle des Einstiches.

Am zweckmässigsten ist die Verabreichung in der Form des Klistiers. Zu diesem Zwecke löst man 30,0–100,0 g in Wasser von 38–40° C. Man spritzt langsam ein. Die Narkose erfolgt in 10–15 Minuten.

*Sulfonal* ist wohl geeignet, bei Pferden Empfindungslosigkeit und Verlust der Muskelspannung zu veranlassen, und wird von manchen Chirurgen oft verwendet. Da es sich nur langsam löst, so verabreicht man 60,0–80,0 g in lauwarmem Kleiewasser etwa 10 Stunden vor der Operation. Leider ist die Wirkung des Präparates bei verschiedenen Individuen sehr ungleich, bald sehr ausgesprochen, bald kaum wahrnehmbar, und bisweilen so verspätet, dass sie noch nach 48 Stunden fortbesteht.

*Stickstoffoxydul*, *Brom-* und *Chloräthyl* werden selten angewendet.

#### Lokale Anästhesie.

Man wird derselben jedesmal den Vorzug vor der allgemeinen einräumen, wenn die örtliche Empfindungslosigkeit für den gewünschten Zweck genügt.

Ältere Verfahren wie *Äther-* und *Chloräthylspray*, *Auflegen von Eis* werden durch die Anwendung von Kokain und Novokain mit Vorteil ersetzt.

Die allgemeine Wirkung subkutaner Einspritzungen von *Kokain* besteht in einer gesteigerten Leistungsfähigkeit der Muskeln. Der Kopf hat einen besondern Ausdruck, die Ohren werden gestellt, das Tier zeigt vermehrte Erregbarkeit. Bei grösserer Dosis treten Krämpfe und Koordinationsstörungen auf. Wird noch mehr von dem Mittel verabreicht, so beobachtet man bei den Tieren Schwindel, Ohnmacht, allgemeine Lähmung. Der Tod wird durch Stillstand des Atmungszentrums veranlasst.

Auf der Haut ist das *Kokain* wirkungslos. Auf Schleimhäuten, im subkutanen Bindegewebe und auf Wundflächen wird die Empfindlichkeit abgestumpft und schliesslich vollständig aufgehoben. Es handelt sich um eine Wirkung auf die sensibeln Fasern, während das übrige Gewebe geschont wird. Stärkere Reizungserscheinungen bleiben daher aus, und das Ödem, das man nach 24 Stunden beobachtet, ist eine Folge der Zerreissung der Gewebsfasern und einer geringfügigen Entzündung, die nach wenig Tagen verschwindet.

Die örtliche Anästhesie ist von kurzer Dauer und für wichtige Operationen ungenügend. Die kurze Dauer erklärt sich durch die sehr rasche Resorption. Um dieselbe nun zu verlangsamen, haben *Dupuis* und *Van den Eeckhout* einige Tropfen Adrenalin der Lösung nach folgendem Rezept zugesetzt:

Kokain . . . . .	0,3 g
1% Lösung v. 1% Adrenalin Chlorhydrat	5 Tropfen
Dest. Wasser . . . . .	10,0 g

Diese Lösung verwendet man zur Bepinselung von Schleimhäuten, zur Einträufelung ins Auge, zum Einspritzen in das subkutane Bindegewebe oder in die tieferen Gewebe.

An Stelle des *Kokains* kann man das *Stovain* verwenden, dem man besonders für die Hunde den Vorzug gibt, da es weniger giftig ist.

*Eucain*, *Holocain*, *Orthoform*, *Anästhesin*, *Alypin* sind in der Tierheilkunde wenig gebräuchlich. Nur das *Novocain* verdient in der Veterinärmedizin Berücksichtigung wegen seiner stark nervenbetäubenden Wirkung. Auch zu diesem Präparat empfehlen sich Zusätze von *Adrenalin* und *Suprarenin*.

#### Anästhesie einer Körpergegend.

Dieselbe bezweckt die Erzeugung von Unempfindlichkeit in einer Körpergegend ohne gleichzeitigen Eintritt einer allgemeinen Narkose.

Sie ist erreichbar:

- a) durch Injektion des Betäubungsmittels im Verlaufe eines sensibeln Nervenstammes.
- b) durch eine Injektion an der Stelle des Austrittes des Nerven aus der Wirbelsäule;
- e) durch Einspritzung unter die Häute des Rückenmarkes.

Die Einspritzung auf einen Nervenstamm wird in der Tierheilkunde sehr oft gemacht, sowohl zur Verhütung starker Schmerzen während einer Operation, sowie auch zur genauen Diagnose bei Lahmheiten infolge schmerzhafter Zustände. Nachdem die Stelle des Nerven genau erkannt ist, spritzt man 5 cm<sup>3</sup> der oben erwähnten Lösung so nahe wie möglich beim Nervenstamme ein, der von dem Mittel umspült wird. Nach zehn Minuten ist die Leitung vollständig unterbrochen, so dass keine Schmerzen mehr wahrgenommen werden.

Die Injektion des Betäubungsmittels an der Austrittsstelle des Nerven aus der Wirbelsäule ist nur bei kleinen Haustieren und die Einspritzung unter die Rückenmarkshaut nur in Laboratorien und Kliniken durchführbar.

Es ist von Wichtigkeit hervorzuheben, dass die Kokainlösungen immer frisch sein müssen. *Guillebeau.*

**Gewöhnt sich das Fieberzentrum an fiebererzeugende Substanzen?** Von M. Cloetta, Zürich. Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte, 1917, S. 753.

Zur Lösung dieser für die Praxis sehr wichtigen Frage stellte Cloetta eine Reihe von Versuchen bei Kaninchen an. Als fiebererzeugendes Präparat wählte er das  $\beta$ -Tetrahydronaphtylamin, welches ungiftig ist und auch nicht zur Bildung von Antikörpern Anlass gibt. Da subkutane Injektionen unsichere Reaktionen veranlassten und sich als ungeeignet erwiesen, so ging Cloetta zu der intravenösen Applikation über und verabreichte den Versuchstieren täglich je 0,03—0,04 g. Ausserdem wurden fiebererzeugende Substanzen bakteriellen Ursprungs verwendet, wie filtrierte Staphylokokken- und Kolkulturen, jedoch mit ganz unbefriedigendem Ergebnis. Dagegen gelang die Herstellung einer Heujauche resp. von Heubazillenkulturen, die keine Antikörper produzierte und bei stets gleicher intravenöser Zufuhr wochenlang gleichmässige Temperatursteigerungen veranlasste. — Das Resultat seiner Versuche fasst Cloetta in folgenden Satz zusammen: Wird das Fieber-

zentrum eines Tieres durch eine bestimmte Substanz erregt, so dass Fieber von einer grossen Höhe sich einstellt, so führt die weitere tägliche Einbringung dieser Substanz in gleicher Menge auch täglich die gleiche Temperaturerhöhung herbei. Es tritt also bei chronischer Zufuhr pyrogener Substanzen weder eine Zu- noch Abnahme der Erregbarkeit des Fieberzentrums auf.

Wyssmann.

**Die Behandlung der Enteritis paratuberculosis bovis specifica mit Methylenblau Höchst.** Von Dr. Stute, Leiter der Tuberkulose-Abteilung am Bakteriologischen Institut der Landwirtschaftskammer in Danzig. Berliner Tierärztliche Wochenschrift, 1916, S. 594.

Mehrere Rinder einer 40 Stück zählenden Herde in Westpreussen mussten wegen unstillbarem Durchfall geschlachtet werden. Die pathologisch-anatomische und bakteriologische Untersuchung ergab das Vorliegen von Enteritis paratuberculosis specifica bovis. Drei hochgradig abgemagerten, seit längerer Zeit an heftigem Durchfall leidenden Tieren desselben Bestandes wurde nun versuchsweise während 5 Tagen je 2 g Methylenblau medicinale (Höchst) pro die, aufgelöst in  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Liter Wasser, verabreicht und die Medikation nach achttägiger Pause wiederholt. Die erkrankten Tiere wurden abgesondert und häufige Desinfektion der Standplätze und des Stalles vorgenommen. Diese Therapie hatte einen günstigen Einfluss: der Durchfall liess nach, das Allgemeinbefinden besserte sich und die Tiere nahmen wieder zu. Stute rät daher zu weiteren Versuchen mit diesem Mittel.

(Diese kurze und bescheidene Mitteilung des Verfassers verdient grosse Beachtung. Meine Versuche haben ergeben, dass die erwähnte Medikation manchmal von hoher, ja verblüffender Wirksamkeit ist. Es scheint, dass infolge bedeutender Tiefenwirkung des Anilinfarbstoffes die säurefesten Erreger fixiert und damit unschädlich gemacht werden, so dass nicht zu weit vorgeschrittene Fälle zur Heilung gebracht werden können. Referent.)

Wyssmann.

**Die Behandlung des sog. Hufkrebsses des Pferdes durch Röntgenstrahlen.** Von Tierarzt Dr. Rudat in Berlin. (Aus der chirurg. Klinik der Kgl. Tierärztlichen Hoch-



schule in Berlin. Direktor: Prof. Dr. R. Eberlein.) Monatshefte für praktische Tierheilkunde, 28. Bd., S. 125.

Verfasser behandelte fünf hufkrebskranke Pferde mit X-Strahlen. Das Resultat war trotz der Zerstörung der Hufkrebswucherungen überwiegend ein negatives. Durch die Bestrahlung wurde nämlich auch das Stratum germinativum der Wucherungen, d. h. diejenige Zellschicht, welche die jungen Epithelzellen produziert, schwer geschädigt. Es scheint, dass dieselben gegenüber den X-Strahlen eine spezifische Empfindlichkeit besitzen.

Am günstigsten beeinflusst wurden die Hufkrebswucherungen durch die weichen, oberflächlich wirkenden Strahlen, und eine Kombination der Röntgenbestrahlung mit operativer Behandlung schien in einem Fall, wo es sich um kleinere Rezidive oder Residuen handelte, erfolgreich einzuwirken. Alles in allem jedoch bewährte sich diese Therapie nicht. *Wyssmann.*

---

**Die Behandlung der Hufrehe.** Von Oberveterinär Hinniger. Berliner Tierärztl. Wochenschrift, 1917, S. 197.

Der Verfasser erinnert an die ausgezeichnete Wirkung der Tallianine und da dieselben nicht mehr erhältlich sind, so versuchte er ein anderes Verfahren. Von der Annahme ausgehend, dass die Ursache der Hufrehe in einer Übersättigung des Blutes mit Stoffwechselprodukten liege, appliziert Hinniger den üblichen Aderlass und infundiert alsdann 1 Liter einer 2% Natrium bicarbonicum-Lösung in die Halsvene. Der Erfolg soll sehr gut sein, denn 21 zum Teil sehr schwer erkrankte Pferde genasen innerhalb 1–24 Stunden vollkommen.

*Wyssmann.*

---

**Freer, P. C.** Resultate der Untersuchungen über tropisches Sonnenlicht in den letzten zwei Jahren. The Philippine Journal of Science, Section B. Tropical Medicine, 7, 1912, S. 1.

Diese Arbeit ist von allgemein physiologischem Interesse, weswegen jetzt, zu Beginn des Sommers die Mitteilung ihrer wichtigsten Ergebnisse gestattet sei.

Das Sonnenlicht enthält bekanntlich Strahlen verschiedener Wellenlänge, die man in infrarote (Wärmestrahlen) Strahlen



des sichtbaren Spektrums und ultraviolette einteilt. Beim Durchgang durch die Atmosphäre werden die kurzwelligen (ultravioletten) Strahlen verhältnismässig stärker absorbiert als die andern. Die Absorption ist um so grösser, je mehr fremde Bestandteile (Staub, Wasser) die Luft enthält und je dichter sie ist. Schwarze Körper absorbieren mehr, geben aber auch mehr von der aufgenommenen Energie an die Umgebung ab. So auch Tiere und Menschen. Sobald die aufgenommene Energiemenge bei den tierischen, höher organisierten Tieren pathogene Grenzen erreicht, treten Schutzeinrichtungen in Funktion, und zwar der Wärmeregulationsapparat bei Gefahr der Überhitzung und die Pigmentierung bei Überbelichtung.

Mit Hilfe eines thermoelektrischen Thermometers ist man imstande, die Temperatursteigerungen der Haut und des Unterhautgewebes bei Sonnenbeleuchtung genau zu bestimmen.

Zunächst wurden Affen dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt, und es wurde gefunden, dass sie (in Manila), trotzdem sie Bewohner heisser Zonen sind, in 60—150 Minuten an Hitzschlag sterben. Dass wirklich die Wärmestrahlen bzw. die Überhitzung den Tod verursachen, wird bewiesen dadurch, dass keine Erkrankung eintritt, wenn die Überhitzung durch einen kühlen Luftstrom — der das Eindringen der Lichtstrahlen keineswegs hindert — vermieden wird. Gleicherweise kann man den Kopf der Tiere lange Zeit ohne Schaden insolieren. Gegen die Lichtstrahlen sind die Affen durch die Haare geschützt, ihre Haut wird nicht sonnenverbrannt, die Haare absorbieren die chemisch wirksamen Strahlen. Die Absorption der Wärmestrahlen durch Haarkleid und Haut bedingt eine Temperatursteigerung dieser Organe (wie durch die Messungen zu beobachten ist) und Wärmeableitung ins Körperinnere (wenn nicht für Abgabe nach aussen gesorgt wird) und damit zur fatalen Überhitzung. Zudem besitzen die Affen kein so gut entwickeltes System von Schweissdrüsen wie der Mensch. Bei den homoiothermen Tieren, Vögeln und Säugern, die offenbar im Interesse der Temperaturhöhe und Temperaturkonstanz ein Feder- bzw. Haarkleid besitzen, besteht somit eine gewisse Gefahr der Überhitzung bei direkter Insolation. Diese Gefahr wird durch die Tätigkeit der Schweissdrüsen gemindert. Die Pigmentierung der Haut bzw. der Haare, die als eine Anpassungserscheinung zum Schutze gegen das Entdecktwerden aufgefasst werden kann, begünstigt die Aufnahme von Sonnen-

wärme, und zwar um so mehr, je dunkler sie ist, verhindert aber das Eindringen von Lichtstrahlen ins Körperinnere. Drei Kaninchen, ein schwarzes, ein graues und ein weisses mit Subkutantemperaturen von  $37,7-38^{\circ}$  wurden gleichzeitig für eine Stunde und 30 Minuten der direkten Sonne ausgesetzt. Das schwarze starb nach 31 Minuten, nachdem seine Temperatur auf  $47,8^{\circ}$  gestiegen war, das graue starb nach einer Stunde 26 Minuten bei einer Körpertemperatur von  $44,9^{\circ}$ . Das weisse hatte am Ende der Versuchszeit eine Temperatur von  $45,7^{\circ}$  und erholte sich im Schatten wieder. Keines der Tiere zeigte Sonnenbrand.

Analoge Versuche wurden ausgeführt an Menschen. Der homoiotherme Mensch besitzt kein Haarkleid. Die Intensität der Pigmentation variiert in weitesten Grenzen. Der unpigmentierte Kaukasier ist der Wirkung der Lichtstrahlen und chemischen Strahlen des Sonnenspektrums mehr ausgesetzt als die farbigen Rassen. Bei ihm entsteht nach Insolation Sonnenbrand (*Erythema solare*) und schliesslich braune Pigmentation. Seine blasse Haut absorbiert aber viel weniger Wärmestrahlen als beispielsweise die des Negers. Es wurde die Hauttemperatur nach Insolation bei Amerikanern verglichen mit derjenigen bei Spaniern, Philippinos und Negern. Der Vergleich von Spaniern und Amerikanern mit Philippinos (braune Haut) zeigte, dass die Hauttemperatur bei gleicher Exposition bei den ersten beiden etwas höher stieg als bei dem letztern. Bei 50 Minuten Exposition stieg die Temperatur nicht höher als in den ersten 10 Minuten. Der Schweissausbruch war bei den Spaniern und Amerikanern früher sichtbar als bei den Malayen (NB. das sichtbare Schwitzen bedeutet nur, dass mehr Wasser von den Schweissdrüsen abgegeben wird als verdunsten kann, die Tätigkeit der Drüsen beginnt früher, das Sekret ist unsichtbar, weil es vorweg verdunstet). Im Gegensatz zum Affen und andern Säugern findet bei der direkten Insolation des Menschen keine übermässige Erhitzung der Haut statt. Die höchste beobachtete Hauttemperatur beim Amerikaner war  $37,4^{\circ}$ .

Soweit wurden die Experimente auf niedriger Meereshöhe (in Manila) ausgeführt (durch H. Aron). Weitere Versuche (ausgeführt durch H. D. Gibbs) im Hochland zeigten, einmal dass bei gleicher Insolationsdauer die Temperatur etwas höher steigt als im Tiefland, und zweitens, dass sie beim Neger höhere Grade erreicht als beim Weissen oder Braunen. Der Neger ist

demnach früher der Gefahr des Hitzschlages ausgesetzt als der Weisse (bei sonst gleichen Bedingungen). Die Schwärze der Haut des Negers fasst der Autor auf als eine Schutzanpassung für den Aufenthalt in den dunklen Urwäldern.

Da offenbar die Schweissdrüsen eine wichtige Funktion beim Schutz des Körpers gegen Überhitzung besitzen, wurden Untersuchungen über die Zahl dieser Organe ausgeführt. Sie ergaben, dass der Philippino 12—15% mehr Schweissdrüsen besitzt als der Amerikaner. Soweit zu ersehen ist, besitzt auch der Neger mehr Schweissdrüsen als der Weisse.

Die praktisch-hygienischen Schlussfolgerungen für Menschen und Tiere ergeben sich von selbst. W. F.

**Mac Fadyean, J., Sheather, A. L. und Edwards, J. T.**

Johnesche Krankheit. Die Reaktionen der Tiere auf „Johnin“. *Journal of comparative Pathology and Therapeutics*, 29, 1916, S. 135 und 201.

Unter Johnescher Krankheit ist die Enteritis hypertrophica bovis specifica, paratuberculosis, die pseudotuberkulöse chronische Darmentzündung des Rindes (z. T. Kaltbrändigkeit) verstanden. Sie ist verursacht durch einen dem Tuberkelbazillus ähnlichen säurefesten Bazillus, aus dessen Kulturen ein dem Tuberkulin analoges Präparat, Paratuberkulin oder Johnin hergestellt werden kann. Die Schwierigkeit der sichern Diagnose der Krankheit lässt die zahlreichen Versuche der Erkennung auf diesem allergischen Wege verstehen. Da bereits früher beobachtet worden war, dass paratuberkulöse Tiere auf Vogeltuberkulin thermisch reagierten, war eine analoge, aber sicherere Reaktion auch auf das homologe Paratuberkulin zu erwarten. Die Experimente der Autoren bestätigen diese Erwartung wenigstens teilweise. Sowohl bei künstlich als auch bei natürlich infizierten und klinisch sichtlich kranken Tieren trat positive Thermoreaktion ein nach subkutaner Injektion von Johnin. An Sicherheit scheint aber das Paratuberkulin dem Vogeltuberkulin doch nicht überlegen zu sein. Auf die Frage, wie bald nach der natürlichen Infektion (die per os stattfindet), eine positive Thermoreaktion zu erwarten ist, geben die Versuche keine Auskunft. Das Paratuberkulin gibt auch Reaktionen bei intrakutaner Applikation. Über die Zuverlässigkeit bei diesem Modus lässt sich nichts Sicheres aussagen. Eine Konjunktivalreaktion tritt hingegen nicht ein.

Thermoreaktionen bei infizierten Schafen und Ziegen wurden ebenfalls beobachtet nach subkutaner Injektion. Hingegen reagierten auch gesunde Schafe positiv.

Es ist bedauerlich, dass auch mit Menschen-, Vogel- und Rindertuberkelbazillen infizierte Rinder auf Johnin bei subkutaner Injektion mit Temperatursteigerung reagieren. Diese Tatsache wird ein bedeutendes Hemmnis für die diagnostische Verwendung des Paratuberkulins sein. Bei positivem Reaktionsausfall in der Praxis könnte ein Tier also paratuberkulös, tuberkulös oder beides zusammen sein. Denn die Autoren haben mehrfach das Bestehen beider Krankheiten nebeneinander beobachten können. Zur Sicherung der Diagnose müsste also die Tuberkulinisierung ausgeführt werden. *W. F.*

---

**Huntemüller.** Kritische Studien über Morphologie und Züchtung von filtrierbaren Virusarten. Zentralblatt für Bakteriologie, I. Abt., Orig. 79, 1916, S. 36.

Bei einer Reihe von Infektionskrankheiten, deren Virus filtrierbar ist, sind in den letzten Jahren kleinste Körperchen als die mutmasslichen Erreger angesprochen worden, und Fornet behauptet, diese Gebilde bei Variola vaccina auch gezüchtet und mit der Kultur die Krankheit wieder erzeugt zu haben.

Das Kriterium eines Krankheitserregers (also einer Zelle) besteht darin, dass er Lebesenseigenschaften zeigen muss, also insbesondere Zellteilung und Stoffwechsel. Stoffwechsel, d. i. Stoffaufnahme, Stoffbearbeitung und Stoffabgabe ist bis jetzt von keiner filtrierbaren Virusart einwandfrei festgestellt worden. Hingegen hat man morphologische Eigentümlichkeiten entdeckt, die man als Teilungsfiguren deuten zu müssen glaubte. Wie Fornet bei Variola vaccina, so beobachtete Huntemüller in der Lymphe von Maul- und Klauenseucheblasen und in daraus hergestellten Kulturen kleine runde Gebilde von Kokkengrösse und daneben kleinste, an der Grenze der Sichtbarkeit liegende, meist zu zweien angeordnete und durch ein feines Fädchen verbundene Kügelchen, die er anfänglich auch für die Erreger der Maul- und Klauenseuche hielt. Von dieser Ansicht kam er aber ab, nachdem er beobachtet hatte, dass auch in den sterilen Kontrollröhrchen (mit Serumbouillon) ganz ähnliche Gebilde nach mehrtägiger Bebrütung sich zeigten.



Diese Kügelchen hält Huntemüller für Eiweissniederschläge und es ist ihm gelungen, unter dem Mikroskop auf geheiztem Objektträger zu beobachten, wie in den Kügelchen ein stark lichtbrechendes Korn auftritt, das sich nach einiger Zeit in zwei Teile teilt, die oft deutlich durch ein Fädchen miteinander verbunden bleiben. Diese Fädchen bleiben oft auch nach der Teilung der Kugel bestehen und wir bekommen dann die bei verschiedenen durch filtrierbare Erreger verursachten Krankheiten beobachtete Hantelform. M. a. W.: Man beobachtet an sicher unbelebten Gebilden Teilungsfiguren. Somit können Teilungsfiguren auch mit Rücksicht auf die flüssigen Kristalle, die sich ebenfalls teilen, nicht mehr als Kriterium eines lebenden Gebildes angesprochen werden. Der Autor kommt zu dem Schluss, dass die von Fornet gezüchteten und als Mikrosoma variolae seu vaccinae beschriebenen Gebilde mit Kolloid granula identisch seien und dass die von Borrel, von Prowazek, Paschen und Lipschütz, beim Epithelioma contagiosum, bei Variola vaccina und Molluscum contagiosum beschriebenen Elementarkörperchen sich weder morphologisch, noch färberisch von Kolloidgranula unterscheiden (die sich nämlich auch färben lassen).

Diese interessanten Untersuchungen zeigen aufs neue, dass mit der färbetechnischen Darstellung von allerlei zellartigen Gebilden der Erreger einer durch ein filtrierbares Virus erzeugten Krankheit noch nicht entdeckt ist, und dass auch die scheinbar erfolgreiche Kultur der Gebilde irreführen kann. Es muss eben der Beweis unumstösslich erbracht werden, dass das betreffende Gebilde einmal lebend war, bzw. lebend ist. Dieser Beweis ist um so schwerer zu erbringen, als auch sog. Teilungsfiguren kein Kriterium des Lebens sein müssen. Damit wird die Entdeckung von Erregern gewisser Krankheiten auf morphologischem Wege unendlich schwierig.

W. F.

---

**Pfeiler, W. und Roepke, E.** Zweite Mitteilung über das Auftreten des Hühnertyphus und die Eigenschaften seines Erregers. Zentralblatt für Bakteriologie, I. Abt., Orig. 79, 1917, S. 125.

Unter dem Namen Hühnertyphus haben Pfeiler und Rehse bereits 1912 eine Krankheit der Hühner beschrieben. Die klinischen Erscheinungen sind wenig typisch: Taumeln, Apathie,

Entleeren von flüssigem Kot. Pathologisch-anatomische Veränderungen: Im Herzbeutel serofibrinöser Erguss, Leber vergrößert, von trüber, braungelber Farbe, mit graugelben Flecken, Milz graurot, Darmschleimhaut bisweilen geschwollen und gerötet, auch mit Petechien. Als Erreger wurde ein zur Coli-Typhusgruppe gehörender Bazillus gezüchtet und mit den Kulturen mit Erfolg Hühner infiziert. Auf Tauben konnte die Krankheit nur ausnahmsweise, auf Enten und Gänse nie übergeimpft werden. Den Erreger belegen die Autoren mit dem Namen *Bacillus typhi gallinarum alcalifaciens*. W. F.

Rautmann, H. und Wiegert, E. Der Desinfektionswert des Chlortorfs bei der Seuchenbekämpfung. Zeitschrift für Infektionskrankheiten der Haustiere, 18, 1916, S. 162.

Chlortorf wird durch Behandeln von Torfmull mit Natronlauge und Chlor hergestellt. Die Untersuchungen der Verfasser ergaben Folgendes: Der Chlortorf ist selbst nahezu steril. Er besitzt desinfizierende Fähigkeiten gegenüber Staphylokokken, Geflügelcholera Bazillen, Rotlaufbazillen, Mäusetyphus, Schweineseuche- und Milzbrandbazillen und -Sporen. Auf Schweine wirkt das Präparat auch bei länger dauernder Verwendung als Streu nicht schädlich. Der Chlortorf eignet sich deshalb zur Permanentdesinfektion in Seuchenställen. W. F.

Paterson, W. G. R. und Lindsay Robb. Experimente zur Schweinefütterung. Bull. Nr. 77, West of Scot. Agric. Coll. 1916, S. 1. (Aus Vet. Review 1, 1917, S. 17.)

Die Versuche wurden ausgeführt an 48 Schweinen in den Jahren 1914 und 1915, um festzustellen, wie sich bei verschiedenen Fütterungsmethoden die Kosten pro Pfund Lebendgewichtszunahme stellen. Eine Gruppe der Schweine wurde mit einem Gemisch von Getreidemehl, das trocken und roh verabreicht wurde, gefüttert. Eine zweite Gruppe erhielt das Mehl in Molke eingeweicht und einer dritten wurde es nach Anbrühen mit Wasser feucht verabreicht. Hierbei zeigte es sich, dass die Fütterung mit trockenem und ungekochtem Mehl bessere Resultate gibt, als wenn das Mehl eingeweicht oder gebrüht gegeben wird. Zudem spart man im ersten Fall die Kosten des Kochens. Bei der ersten Gruppe war die durch-



schnittliche wöchentliche Gewichtszunahme pro Schwein 7 Pfund, 6,66 Pfund in der zweiten und 6,60 Pfund in der dritten Gruppe. Bei der Fortführung der Versuche erhielt die Gruppe 2 einen Teil des Mehlgemisches ersetzt durch Fischmehl. Die wöchentliche Gewichtszunahme pro Kopf betrug nunmehr 8,8 Pfund in der ersten, 9,5 Pfund in der zweiten und 8,3 Pfund in der dritten Gruppe. Zur Erzeugung von einem Pfund Lebendgewicht waren 2,2 Pfund Mehl und 8,8 Pfund Molken notwendig, wenn rohes Mehl und Fischmehl verfüttert wurde, und 3,18 Pfund Mehl und 12 Pfund Molken bei Verabreichung von angebrühtem, nass verabfolgtem Mehl. Die Kosten zur Produktion von einem Pfund Lebendgewicht waren: Mehl trocken und roh 3,5 Pence, Mehl trocken und roh und Fischmehl 3,3 Pence, angebrühtes Mehl 3,7 Pence. Daraus folgt, dass es besser ist, Mehl an Schweine trocken und roh zu geben und dass das Fischmehl ein gutes Schweinenahrungsmittel ist.

W. F.

**Experimente zur Schweinefütterung.** Gekochtes Mehl verglichen mit rohem Mehl. Journ. Dept. Agric. and Tech. Instr. Ireland 16. 1916, S. 419. (Aus Vet. Review 1, 1917, S. 22.)

Diese Versuche wurden an 464 Schweinen an 60 Orten ausgeführt während einer Periode von 102 Tagen. Das Durchschnittsalter der Tiere zu Beginn des Versuches betrug 13 Wochen. 232 Schweine wurden mit in Wasser gekochtem oder in Wasser angebrühtem Mehl, die andern 232 mit in kaltem Wasser angefeuchtetem Mehl gefüttert. Die durchschnittliche tägliche Gewichtszunahme war bei der ersten Gruppe 1,50 Pfund und bei der zweiten 1,57 Pfund pro Kopf. Die Kosten waren bei der zweiten Gruppe geringer.

W. F.

## Neue Literatur.

**Veterinary Review**, herausgegeben von O. Charnock Bradley, Direktor der Kgl. Veterinärschule Edinburg. I. Band, Nr. 1, Febr. 1917. Abonnement 10 s 6 d.

Mit diesem Heft beginnt eine neue veterinärmedizinische Zeitschrift ihre Laufbahn. Es mag vermessen erscheinen, unter