



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

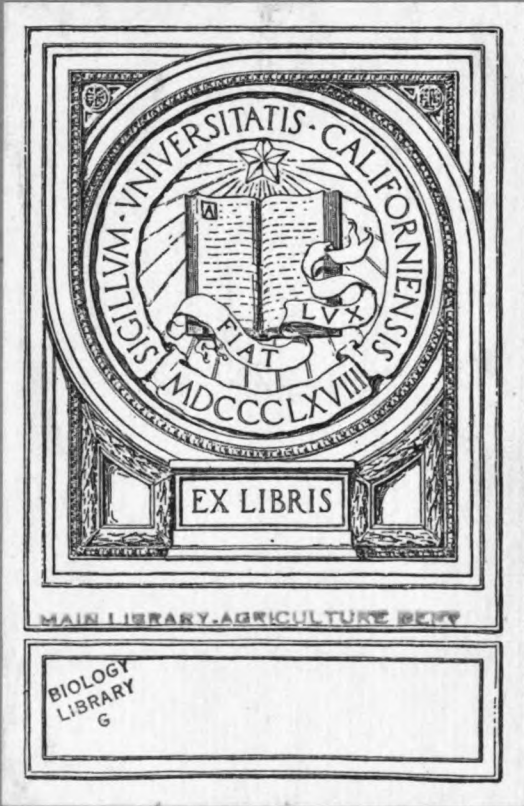
Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

Temperatur			Krankheitserscheinungen nach der Injection	Gesamte Temperaturerhöhung	Sectionsbefund
18	21	24			
der Injection					
39,4	39,0	38,5	Muskelzittern an der Croupe	1,4	Pleuratuberculose. Verkäste Tuberkeln in den Lungen, in den peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen. Frische Tuberkeln in den Mesenterial-Lymphdrüsen.
40,1	38,8	38,8	Starke Depression	1,6	Tuberculose der peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen und der Lungen (zwei faustgrosse Cavernen in der rechten Lunge). Tuberkeln in den Mesenterial-Lymphdrüsen.
39,3	38,9	38,9		0,8	
40,6	40,3	40,0	In der 12. Stunde Appetitlosigkeit	2,1	Faustgrosse vereiterte Echinococcusblase in der rechten Lunge.
39,2	39,5	39,3		—	
38,9	38,6	38,7		—	
38,4	38,7	38,4		0,2	Tuberculose der peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen und der Lungen (überall alte, verkalkte, bis wallnussgrosse Herde).
38,4	38,2	38,0		0,2	Tuberculose der peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen und der Lungen (überall alte, verkalkte, bis wallnussgrosse Herde).
40,4	40,7	40,5	In der 12. Stunde Depression, Appetitlosigkeit, Muskelzittern, Speichelfluss	2,1	Tuberkeln der peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen und der Lungen
38,7	38,6	38,4		0,1	
40,0	40,0	39,9		1,5	Tuberkeln in den mediastinalen Lymphdrüsen und der Lungen (In der rechten Lunge alte käsige Cavernen, in der linken frische Tuberkeln.)
			der Croupe in der 14.—16. Stunde		drüsen und der Lungen. (In der rechten Lunge alte käsige Cavernen, in der linken frische Tuberkeln.)



BIOLOGY  
LIBRARY  
6







# Zeitschrift für Thiermedizin.

Neue Folge  
der Deutschen Zeitschrift für Thiermedizin und der  
Oesterreichischen Zeitschrift für wissenschaftliche  
Veterinärkunde.

Herausgegeben von

Prof. Dr. CSOKOR-Wien,  
Prof. Dr. DAHLSTRÖM-Stockholm, Dr. DEUPSER-Lissa, Prof. DEXLER-Prag,  
Prof. Dr. A. EBER-Leipzig, Kreisthierarzt Dr. FOTH-Wreschen,  
Prof. Dr. HAMBURGER-Utrecht, Bezirksthierarzt HARTENSTEIN-Döbeln,  
Lector JENSEN-Kopenhagen, Prof. Dr. KRABBE-Kopenhagen, Ober-Medicinalrath Dr.  
LORENZ-Darmstadt, Prof. Dr. MARTIN-Zürich, Prof. Dr. MÜLLER-Dresden, Veterinärath  
PETERS-Schwerin, Prof. Dr. PLÓSZ-Budapest, Prof. Dr. PREISZ-Budapest, Prof. Dr.  
PUSCH-Dresden, Prof. Dr. v. RÁTZ-Budapest, Prof. Dr. SCHINDELKA-Wien, Prof.  
Dr. SPILZMANN, Director der Thierarzneischule, Lemberg, Professor Dr. STOSS-  
München, Prof. Dr. TANGI-Budapest, Prof. Dr. VANNERHOLM-Stockholm, Hofrath  
Mag. WALDMANN-Jurjew (Dorpat), Director Prof. Dr. WIRTZ-Utrecht.

unter der Redaction von

Albrecht, Professor und Director an der thierärztlichen Hochschule zu München, Dr.  
Bang, Professor und Director an der thierärztlichen Hochschule zu Kopenhagen, Hof-  
rath Dr. Bayer, Professor und Studiendirector am k. und k. Thierarzneistitute und  
der thierärztlichen Hochschulen in Wien, Dr. Friedberger, weil. Professor an der thier-  
ärztlichen Hochschule zu München, Dr. Hutyra, Professor und Director an der  
thierärztlichen Hochschule in Budapest, Ober-Medicinalrath Dr. Johne, Professor an  
der thierärztlichen Hochschule zu Dresden, Dr. Lundgreen, Professor und Director  
an der thierärztlichen Hochschule zu Stockholm, Dr. Pflug, weil. Professor und  
Director der Veterinäranstalt der Universität Giessen, Dr. Polansky, Professor an  
der thierärztlichen Hochschule in Wien, Dr. Sussdorf, Professor und Director  
an der thierärztlichen Hochschule in Stuttgart,  
Tereg, Professor an der thierärztlichen Hochschule zu Hannover.

## Vierter Band.

Mit 21 Abbildungen im Text.



Jena,  
Verlag von Gustav Fischer.

1900.

Digitized by Google

SF603  
24  
V4  
BIOLOGY  
LIBRARY  
G

TO THE  
AGRICULTURAL

MAIN LIBRARY AGRIC. DEPT.

~~~~~  
**Alle Rechte vorbehalten.**  
~~~~~

## Inhalt des vierten Bandes.

### I. Grössere Originalarbeiten.

	Seite
Tuberculin-Versuche bei Rindern. Von Prof. Dr. Fr. Hutyra-Budapest . . . . .	1
Die Verantwortlichkeit des Thierarztes am sog. Chloroformtode eines Pferdes. Von M. Bärner, Amtsthierarzt in Grossenhain . .	28
Die Verantwortlichkeit des Thierarztes am sog. Chloroformtode eines Pferdes. Von M. Bärner, Amtsthierarzt in Grossenhain (Schluss)	81
Die Elektrodiagnostik in der Thierheilkunde. Von Dr. J. Marek, klin. Adjunct. (Mit einer Abbildung im Text) . . . . .	92
Pathologisch-anatomische Untersuchungen über die Borna'sche Krankheit. Von Prof. H. Dexler, Deutsche Universität Prag. (Mit 3 Abbildungen im Text) . . . . .	110
Ueber die Bedeutung der Luftinfection bei den wichtigsten Thierseuchen und über die Massregeln gegen die Gefahr dieser Infection. Von K. Kasselmann, pract. Thierarzt, Greven i. W. . . . .	124
Die Pferde Südafrikas und deren gefährlichsten Krankheiten, insbesondere die Malaria. Von Hofrath Dr. Zürn-Stadtsulza . . . . .	143
Tropakokain, ein neues lokales Anästhetikum, nebst einigen Worten über lokale Anästhesie. Von Prof. John Vennerholm-Stockholm	164
Ein Fall von Struma beim Pferde. Von H. Markus, Schlachthofthierarzt in Amsterdam. (Mit 2 Abbildungen im Text) . . .	173
Die Elektrodiagnostik in der Thierheilkunde. Von Dr. J. Marek, klin. Adjunct. (Mit 2 Abbildungen im Text.) (Schluss) . . .	233
Ueber die Bedeutung der Luftinfection bei den wichtigsten Thierseuchen und über die Massregeln gegen die Gefahr dieser Infection. Von K. Kasselmann, pract. Thierarzt, in Greven i. W. (Fortsetzung) . . . . .	260



	Seite
Castration mittels Abreissens der Samenstränge. Von Prof. John Vennerholm-Stockholm. (Mit 2 Abbildungen im Text) . . .	283
Einige Mittheilungen über colloidales Silber. Von Dr. M. Klimmer-Dresden . . . . .	289
Ueber die Bedeutung der Luftinfection bei den wichtigsten Thierseuchen und über die Massregeln gegen die Gefahr dieser Infection. Von K. Kasselmann, pract. Thierarzt in Greven i. W. (Schluss)	321
Neurektomie gegen Spathlahmheit. Von John Vennerholm. (Mit einer Figur im Text) . . . . .	344
Bericht über die Veterinärklinik an der Universität Leipzig 1899/1900. Von Professor Dr. A. Eber-Leipzig . . . . .	361
Die Zuchtlähme der Pferde. Von Dr. J. Marek, klin. Adjunkt. (Mit 8 Abbildungen im Text) . . . . .	401
Einiges über Latwergenconstituentien und Maassbestimmungen. Von Dr. Georg Müller-Dresden . . . . .	444

## II. Kleinere Mittheilungen.

Ein Fall von chronischer Tuberculose des Pferdes. Von Maximilian Schwammel, K. K. Bezirksthierarzt in Zwett, N.-Oestterreich	182
Mastdarmräumer für kleine Thiere und für Neugeborene der grossen Hausthiere. Von Carl Menšik, K. K. Oberthierarzt in Bábolna. (Mit einer Abbildung im Text) . . . . .	301
Ueber das Färben weisser Haare bei unseren Hausthieren. Von Prof. Dr. Bayer-Wien . . . . .	302
Eine Zwangmethode für Mäuse und kleinere Versuchsthiere. Von Karl Koniński, Bezirksthierarzt in Zydaczów, Galizien. (Mit einer Abbildung im Text) . . . . .	303
Ein kleiner statistischer Beitrag zur Doppelneurektomie bei Spat. Von Professor Dr. Bayer . . . . .	383

## III. Besprechungen.

M. Reuter und R. Sauer, Die Gewährleistung bei Viehveräusserungen nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch (Männer) . . . . .	45
H. Büschner, Vorschriften über die Gewährleistung bei Viehhandel nach dem Bürgerlichen Gesetzbuche (Albrecht) . . . . .	46
Hülsemann, Die Viehversicherung, ihr Wesen, ihre Aufgabe, ihre Organisation (Johne) . . . . .	47
Friedberger und Fröhner, Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden für Thierärzte und Studierende (Röder) . . . . .	47
Bayer und Fröhner, Allgemeine Chirurgie (Röder) . . . . .	48
Jos. Bayer, Operationslehre (Röder) . . . . .	48
P. von Baumgarten und F. Tangl, Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathologischen Mikroorganismen, umfassend Bacterien, Pilze und Protozoen (Johne) . . . . .	49
Hutyrá, Jahresbericht über das Veterinärwesen in Ungarn (Johne)	49

Seite

Herm. Dürk, Atlas und Grundriss der speciellen pathologischen Histologie (Johne) . . . . .	51
L. Gedoelst, <i>Traité Microbiologie appliquée à la Médecine vétérinaire</i> (Johne) . . . . .	52
Paul Nicolaus Cossmann, <i>Flemente der empirischen Teteologie</i> (Tereg) . . . . .	53
Paul Parey, <i>Mittheilungen und Katalog der Verlagsbuchhandlung</i> (Johne) . . . . .	54
L. Guinard, <i>Therapeutique et Pharmacodynamie</i> (Zschokke) . . . . .	54
Reinold Schmaltz, <i>Präparirübungen am Pferd</i> (Sussdorf) . . . . .	55
Derselbe, <i>Die Gliedmassen-Knochen des Pferdes</i> (Sussdorf) . . . . .	55
A. Siedamgrotzky, <i>Die Fleischschaugesetze und Verordnungen des Königsreichs Sachsen</i> (Johne) . . . . .	58
M. Tempel, <i>Die Fleischbeschau- und Schlachtviehversicherungs-Gesetze und -Verordnungen für das Königreich Sachsen</i> (Johne) . . . . .	58
R. Reissmüller, <i>Die Fleischschaugesetze und Vorschriften nebst dem Schlachtviehversicherungsgesetze</i> (Johne) . . . . .	58
Johne, <i>Der Laien-Fleischbeschauer</i> (Glage) . . . . .	187
Vogel, <i>Specielle Therapie und Diätetik der inneren Thierkrankheiten für Thierärzte</i> (Johne) . . . . .	188
Schneidemühl, <i>Die animalischen Nahrungsmittel</i> (Johne) . . . . .	188
P. G. Unna, <i>Histologischer Atlas zur Pathologie der Haut</i> (Johne) . . . . .	189
M. Hüfler, <i>Deutsches Krankheitsnamen-Buch</i> (Johne) . . . . .	304
Eduard Vogel, <i>Specielle Therapie und Diätetik der innerlichen Thierkrankheiten für Thierärzte</i> (Johne) . . . . .	306
H. Hauptner, <i>Katalog der Instrumentenfabrik für Thiermedizin und Landwirtschaft</i> (Johne) . . . . .	306
E. Zschokke, <i>Die Unfruchtbarkeit des Rindes, ihre Ursachen und Bekämpfung</i> (Otto) . . . . .	307
O. Hagemann, <i>Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Haus-Säugethiere</i> (Klimmer) . . . . .	385
B. Schmaltz, <i>Deutscher Veterinärkalender für das Jahr 1901</i> . . . . .	451
König, <i>Veterinärkalender für das Jahr 1901</i> . . . . .	451
Albrecht-Bürchner, <i>Taschenkalender für das Jahr 1901</i> (Johne) . . . . .	451

**IV. Referate.**

H. Stroebe, <i>Ueber die Wirkung des neuen Tuberkulins TR auf Gewebe und Tuberkelbacillen</i> (A. Eber) . . . . .	59
Flatau-Jacobson, <i>Handbuch der Anatomie und vergleichenden Anatomie des Centralnervensystems der Säugethiere</i> (Dexler) . . . . .	61
Kölliker, <i>Handbuch der Gewebelehre des Menschen</i> (Dexler) . . . . .	62
v. Oefele, <i>Thierarzneikunde vor viertausend Jahren</i> (Dexler) . . . . .	64
E. Bass, <i>Die Anwendung des Ichthyols in der Thierheilkunde</i> . . . . .	190
<i>Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche</i> (Klimmer) . . . . .	199
Marx, <i>Bericht über die Thätigkeit der Abtheilung zur Heilung und Erforschung der Tollwuth am Institut für Infectionskrankheiten zu Berlin im Jahre 1899</i> . . . . .	217
Eugen Bass, <i>Die Anwendung des Tannoforms in der Thierheilkunde</i> . . . . .	386

## V. Verschiedenes.

	Seite
Th. Paul, und O. Larwey, Experimentaluntersuchungen über Händedesinfection (Männer) . . . . .	392
Felix Victor Birch-Hirschfeld † (Johnne) . . . . .	67
Personalien . . . . .	74. 227. 310. 394. 458
Kgl. thierärztliche Hochschule zu Dresden . . . . .	79
Verzeichniss der während des Prüfungsjahres 1898/99 im Deutschen Reiche approbirten Thierärzte . . . . .	316
Rechenschaftsbericht über die Thätigkeit der Genossenschaft „Sterbekasse für Thierärzte“ auf das Jahr 1899 . . . . .	319
Ein Mahnruf Virchow's an die Mitarbeiter medicinischer Zeitschriften	399
Friedrich Anton Zürn †. (Mit Abbildung) (Johnne) . . . . .	452

## I.

# Tuberculin-Versuche bei Rindern

Von Prof. Dr. Fr. Hutyra in Budapest.

Der diagnostische Werth des Tuberculins ist zur Zeit schon derart klargestellt, dass es überflüssig erscheinen mag, zu den bereits in grosser Zahl vorhandenen Versuchsdaten noch neuere hinzuzufügen, die in den Rahmen der ohnehin genügend geklärten allgemeinen Auffassung hineinpassen. Versuche, welche vorher in mehreren ausländischen Staaten, am Ausgebreitetsten in Dänemark, zum Theil auch in Ungarn, angestellt wurden, haben bewiesen, dass das Tuberculin in ca. 90 % der Fälle in prägnanter Weise zeigt, welche Thiere tuberculös und welche nicht tuberculös sind. Von den diesbezüglichen Mittheilungen führe ich nur folgende an als solche, die über umfangreiche Versuche Angaben enthalten:

Eber<sup>1)</sup> stellte im Jahre 1892 aus den bis dahin erschienenen Mittheilungen die Versuchsangaben von 29 Autoren zusammen und kam zu folgendem Resultat:

Von 252 Thieren, deren Temperatur über 39,9°, aber wenigstens um 0,5° stieg und an dieser Höhe mehrere Stunden verblieb, wurden bei der Section 210 St. = 83,3 % tuberculös befunden; bei 42 St. = 16,7 % konnte die Tuberculose nicht konstatiert werden.

Von 191 Thieren, die nicht reagierten, waren 26 St. = 13,6 % tuberculös, 165 St. = 85,4 % hingegen frei von Tuberculose.

Im Ganzen ergab also die Tuberculinreaction unter 443 Thieren bei 375 St. = 84,65 % ein positives, in 68 Fällen = 15,35 % hingegen ein negatives Resultat.

Bang<sup>2)</sup> fand die auf die Tuberculinprobe sich stützende Diagnose unter 515 Fällen bei 50 St. = 9,7 % durch die Obduction nicht bestätigt; er führt aber nur drei solche Fälle an, wo, trotz typischer Reaction, auch mit sorgsamer Untersuchung keine tuberculösen Veränderungen zu finden waren.

In Bayern<sup>3)</sup> wurden im Laufe des Jahres 1895 von 5402 mit Tuberculin geimpften Rindern 742 St. geschlachtet und der Sectionsbefund stimmte in 86 % der Fälle mit der Tuberculinreaction überein.

Guttman theilt seine Versuche an 93 Thieren mit, die mit Tuberculin geimpft und dann geschlachtet wurden; von diesen haben 26 reagiert und wurden 25 als tuberculös befunden, 65 haben nicht reagiert und darunter

1) D. Zeitschrift f. Tiermedizin, Bd. XXI.

2) D. Zeitschrift f. Tiermedizin, Bd. XXII.

3) Ergebnisse d. Tuberculinimpfungen an Rindern in Bayern.



waren zwei tuberculös; die auf Grund der Tuberculinreaction gestellte Diagnose wurde also in 96,8% der Fälle bestätigt.

Obwohl demnach das Resultat der Tuberculinimpfung nicht absolut sicher ist und hauptsächlich deshalb nicht, weil diejenigen Thiere, welche sich in vorgeschrittenem Stadium der Krankheit befinden, mitunter nicht reagiren, sind die Autoren (Bang, Noërd, John, Hees, Eber und Andere) heutzutage im Allgemeinen darüber einig, dass das Tuberculin ein hervorragendes diagnostisches Mittel ist und dass die bei der Anwendung desselben auftauchenden Fehler durch genaue Untersuchung der Thiere mittelst anderer Untersuchungsmethoden, wie auch im Allgemeinen durch sorgsame Prüfung der Nebenumstände, in den meisten Fällen ausgeschaltet werden können.

Soll das Verfahren der diagnostischen Tuberculinimpfung eine weite Ausbreitung in der Praxis finden, so ist es sehr wünschenswerth, möglichst präzise Grundsätze behufs Beurtheilung der Tuberculinreaction festzustellen, denn wenn wir auch nicht hoffen können, dass es je gelingen wird, ein für alle Fälle gültiges einfaches Schema aufzustellen, so werden sich dennoch die Resultate in der Praxis um so richtiger gestalten, je mehr sich der Fachmann auf Erfahrungen Anderer, resp. auf die hieraus gezogenen Folgerungen stützen kann. Insofern einige Punkte der Reaction noch nicht endgültig aufgeklärt sind, erscheint es nicht überflüssig, noch weitere Kontrollversuche anzustellen und in dieser Hinsicht dürften auch die hier zu besprechenden Versuche zur definitiven Aufklärung der Frage Einiges beitragen.

Diese Versuche wurden nämlich an einer stattlichen Zahl von Thieren nach einem einheitlichen Plane und mit Berücksichtigung der Anforderungen der Praxis möglichst genau angestellt und es ist den an lebenden Thieren nach der Tuberculininjection beobachteten Symptomen immer auch das Ergebnis der sorgfältig ausgeführten Section gegenübergestellt. Ausserdem sind die anzuführenden Versuche auch aus dem Grunde betrachtnswerth, weil unter den der Tuberculinprobe unterworfenen 156 Rindern 70 St. der ungarisch-siebenbürgischen, resp. der serbischen Rasse angehörten, bei welchen Thieren das Tuberculin bisher kaum Anwendung gefunden hat.

Sämmtliche Versuche wurden am Schlachthofe in Budapest im Auftrage des ungarischen Ackerbauministers ausgeführt. Die 3—5 Tage vorher am Viehmarkte zur Schlachtung angekauften Thiere wurden in Gruppen von 15—35 St. der Tuberculininjection unterzogen, welche in allen Fällen nach stattgefundener Temperaturmessung um 8—9 Uhr Abends vorgenommen wurde. Die weitere Aufnahme der Temperatur geschah, mit Ausnahme von vier Thieren (Nr. 1—4), von 5 Uhr

früh Morgens am folgenden Tage dreistündlich und haben die Thiere ohne Unterbrechung unter Beobachtung gestanden.

Die Impfung, die Temperaturmessung und die Beobachtung haben meine Assistenten, die Herren A. Zimmermann, F. Osinger und O. Fettick mit sorgfältiger Genauigkeit bewerkstelligt.

Die mit Tuberculin geimpften Thiere wurden spätestens im Laufe einer Woche geschlachtet und vom Schlachthof-Veterinär-Inspector A. Breuer mit einer unter den obwaltenden Umständen nur möglichen Genauigkeit obducirt, wobei der Befund sofort notirt wurde.

Die Impfung wurde bei wenigen Thieren mit dem vom Pasteurschen Institut, bei den meisten mit dem von der Fabrik in Höchst bezogenen Tuberculin bewerkstelligt. Bezüglich der Wirkung beider Präparate haben sich keine Unterschiede ergeben<sup>1)</sup>.

Die Versuchsdaten habe ich in der am Schlusse dieses Artikels folgenden Tabelle S. 12 zusammengestellt, in welcher die Thiere, leichter Uebersicht halber, nach den Rassen gruppirt sind. In der Tabelle sind die Daten über diejenigen Thiere ausführlich mitgetheilt, bei denen nach der Tuberculin-Injection die Temperatursteigerung gegenüber der Abendtemperatur mindestens  $0,6^{\circ}$  betragen hat oder aber die Temperatur über  $40,0^{\circ}$  gestiegen ist, bzw. bei denen die Beobachtung oder die Section pathologische Veränderungen nachgewiesen hat, sowie auch über diejenigen Thiere, bei welchen die Temperatur nicht auf die genannte Höhe gestiegen ist, aber das Ergebniss der Section nicht mit dem Resultate der an lebenden Thieren gemachten Beobachtung übereinstimmte. Die übrigen Fälle, bei welchen normale Verhältnisse gefunden wurden und die Temperatursteigerung höchstens  $0,5^{\circ}$  betrug, bzw.  $40^{\circ}$  nicht erreicht hat, sind nach der Rasse, resp. nach ähnlichen Temperaturverhältnissen summarisch angeführt.

Bei Beurtheilung der Temperaturverhältnisse der mit Tuberculin geimpften Thiere musste, da die Morgentemperatur am Tage der Injection äusserer Umstände wegen nicht aufgenommen wurde, die mittelbar vor der Einspritzung gemessene Temperatur als Grundlage genommen werden. Es scheint zwar im Allgemeinen zweckmässiger, hierfür den Durchschnitt der Morgen- und Abendtemperatur zu nehmen, aber die Bestimmung der letzteren in der Praxis, resp. die Temperaturmessung Morgens und Abends ist, hauptsächlich in grossen Beständen, mit grossen Schwierigkeiten verknüpft und es wäre das Verfahren nur von Vortheil, wenn dasselbe ohne Gefährdung des Resultates in möglichst vereinfachter Form angewendet werden könnte.

Zwischen der Morgen- und Abendtemperatur existirt in der Regel ein geringer, nur einige Zehntelgrade betragender Unterschied und ist es in Folge dessen schon von vornherein wahr-

---

1) In neuerer Zeit bereitet auch das bacteriologische Institut (Prof. Preisz) in Budapest ein Tuberculin, welches sich als vollkommen wirksam erwiesen hat.

scheinlich, dass der Rechnungsfehler bei einmaliger Temperaturmessung nicht wesentlich sein kann; dabei darf man aber nicht ausser Acht lassen, dass in der Mehrzahl der Fälle — nicht immer — die Abendtemperatur etwas höher ist, als die Morgen-Temperatur und als die durchschnittliche Tagestemperatur. Früher habe ich die Temperaturmessung vor der Impfung auch meinerseits zweimal vorgenommen, doch kam ich zu der Ueberzeugung, dass eine einmalige Temperaturaufnahme vor der Einspritzung den Anforderungen der Praxis vollkommen entspricht, sowie dass es genügt, die nachfolgenden Aufnahmen nach einem längeren Zwischenraume, z. B. wie bei meinen Versuchen in der neunten Stunde, zu beginnen und dann nicht zwei-, sondern dreistündlich zu wiederholen. Inwieweit die auf diese Weise gewonnenen Daten zu richtigen Folgerungen berechtigen, wird das nähere Beleuchten des Materiales lehren.

Bei der Beurtheilung der Reaction ist man im Allgemeinen gewöhnt, die Temperaturerhöhung um mehr als  $1,5^{\circ}$  als eine positive, solche von  $1,0 - 1,5^{\circ}$  als eine zweifelhafte Reaction, eine Erhöhung von weniger als  $1,0^{\circ}$  als keine Reaction anzusehen. Diese Regel, die, in dieser Weise aufgestellt, das ganze Verfahren als sehr einfach erscheinen lässt, gilt thatsächlich, abgerechnet verhältnissmässig wenige Ausnahmen, für die Mallein-Reactionen, wo als die Grundlage der Vergleichung die wenig schwankende und im gesunden Zustande  $38^{\circ}$  nicht überschreitende Temperatur des Pferdes herangezogen werden kann.

Hinsichtlich der Tuberculinreaction sind jedoch die Verhältnisse weniger einfach aus dem Grunde, weil die Temperatur der Rinder auch im normalen Zustande grossen Schwankungen unterworfen ist. Obwohl ich meinerseits, in Ermangelung eigener diesbezüglicher Erfahrungen, es nicht für wahrscheinlich halte, dass die Temperatur eines gesunden Rindes auch  $39,5^{\circ}$  betragen kann, so steht doch sicher fest, und dies beweisen auch die hier angeführten Angaben, dass  $39,0^{\circ}$  noch nicht als Zeichen eines krankhaften Zustandes zu betrachten ist und dass nach dieser Auffassung die Schwankung der Temperatur im normalen Zustande beiläufig  $1,5^{\circ}$  betragen kann. Diese beträchtliche Schwankung wird ihren Einfluss unbedingt auf den Massstab der Reaction gelten lassen und man beobachtet auch in der That, dass die Reaction derjenigen inficirten Thiere, deren Temperatur schon vorher höher, event. schon fieberhaft war, im Allgemeinen weniger auffällig ist, als wenn die Temperatur vorher niedrig war.

Wenn wir nun die in der Tabelle vorhandenen Angaben summarisch betrachten und dabei ausschliesslich das Verhalten der Temperatur vor Augen halten, bezüglich des Grades der Reaction aber die früher angeführte allgemein angenommene Regel in Anwendung bringen, so finden wir, dass unter den 156 Thieren reagirten:

mit 1,5° oder mehr	41 St.,	darunter waren tuberculös	38 St. = 93,5 %
„ 1,0—1,4°	12 „	„ „ „ „	7 „ = 58,3 „
„ 0,5—0,9°	17 „	„ „ „ „	4 „ = 23,5 „
gar nicht	86 „	„ „ „ „	3 „ = 3,4 „

Auf dieser Grundlage lässt sich somit der Gesundheitszustand der Thiere nur schwer beurtheilen, denn ein beträchtlicher Theil der tuberculösen Thiere (26,9 %) hat keine deutliche Reaction, Temperatursteigerung von mehr als 1,5°, gezeigt, anderseits aber entsprach der zweifelhaften Reaction in 58,3 % der Fälle ein positiver Sectionsbefund und in sieben Fällen betrug die Reaction, trotz Vorhandensein der Tuberculose, nur 0,5—0,9° oder noch weniger.

Beobachtung verdient, dass eine Temperaturerhöhung von 0,5—1,0° an sieben solchen Thieren konstatiert wurde, deren Temperatur vorher über 39° stand und darunter wurden fünf als tuberculös befunden; die Temperatur von vier Thieren dieser Gruppe stieg aber über 40°, obwohl die absolute Steigerung nicht 1,5° betragen hat.

Wenn wir die am folgenden Tage nach der Einspritzung aufgenommenen Temperaturen in Betracht nehmen, so sehen wir, dass vier Thiere (Nr. 26, 82, 87, 101), deren Temperatur über 40,0° gestiegen ist, obwohl die absolute Temperaturerhöhung nicht 1,5° betrug, bei der Section sich als tuberculös erwiesen haben. Diese Thatsache, welche mit meinen früheren Erfahrungen übereinstimmt und die übrigens schon früher auch von Schütz und von Eber hervorgehoben wurde, betrachte ich meinerseits hinsichtlich der Beurtheilung der Tuberculinreaction als sehr wichtig. Ich bin weit entfernt, diese Auffassung ohne jede Beschränkung verallgemeinern zu wollen, es wäre vielmehr meiner Ansicht nach verfehlt, dieselbe auf junge Thiere anzuwenden, da die Temperatur junger Kälber auch im gesunden Zustande 40° übersteigen kann; auf Grund meiner bisherigen Erfahrungen glaube ich aber nicht fehl zu gehen, wenn ich bei über 1½ Jahre alten Thieren eine Steigerung der Temperatur über 40°, falls die ab-



solute Temperaturerhöhung  $0,5^{\circ}$  überschreitet, als eine positive Reaction betrachte<sup>1)</sup>.

Die nähere Betrachtung derjenigen Daten, die sich auf Thiere beziehen, welche mit  $1,0-1,5^{\circ}$  reagirt haben, zeigt, dass alle fünf Thiere, bei denen ausser der genannten Temperaturerhöhung gleichzeitig auch eine organische Reaction beobachtet wurde, bei der Section als tuberculös befunden worden sind, wogegen in den übrigen sieben Fällen, wo die organische Reaction ausgeblieben ist, das Resultat der Obduction nur in zwei Fällen ein positives war.

Die organische Reaction darf daher überhaupt nicht vernachlässigt werden, vielmehr ist deren Eintritt bei der Beurtheilung des Werthes der thermischen Reaction von wesentlicher Bedeutung. Die Betrachtung der diesbezüglichen Fälle zeigt, dass unter 55 tuberculösen Thieren bei 40 St. gleichzeitig auch organische Reaction zu beobachten war und dass andererseits unter 40 Thieren, bei welchen während der Beobachtung in dieser Hinsicht keine krankhaften Erscheinungen vorhanden waren, die Obduction nur bei zweien ausgesprochene tuberculöse Veränderungen nachgewiesen hat.

Eine besondere Beobachtung verdient in dieser Hinsicht das in manchen Muskelgruppen, zumeist an der Croupe und an den Oberschenkeln auftretende Muskelzittern, als ein Zeichen des rasch ansteigenden Fiebers. Sämmtliche Thiere haben sich als tuberculös erwiesen, bei welchen dieses Symptom vorhanden war und ist letzteres besonders dann wichtig, wenn die Temperatur nicht ein- bis zwei-, sondern nur dreistündlich gemessen wird, wenn also das Temperaturmaximum zufällig eben in irgend eine dreistündliche Zwischenzeit fällt und demzufolge nicht notirt wird; mit anderen Worten, wenn die notirten Angaben eine niedrigere Reaction aufweisen, als wie dieselbe in der Wirklichkeit war.

1) In dieser Versuchsreihe war die Temperatur der  $1-1\frac{1}{2}$ -jährigen Thiere unmittelbar vor der Injection in der Regel über  $39^{\circ}$ , in 6 Fällen stand dieselbe über  $39,5$  und bei zwei Thieren (Nr. 9 und 18) hat dieselbe sogar  $40,0^{\circ}$  überstiegen. Es ist nun auffallend, dass in jenen Fällen, wo die Temperatur vor der Injection diese Höhe erreicht hat, dieselbe am nächstfolgenden Abend bedeutend niedriger war. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die bei der ersten Aufnahme erhobene hohe Temperatur die Folge der Aufregung der Thiere war, während später, als die Thiere sich an die Messungen gewöhnt haben, dieses Moment nicht mehr wirksam war. Es scheint demzufolge, dass die Temperatur bei über ein Jahr alten Thieren im gesunden und ruhenden Zustande  $40,0^{\circ}$  nicht überschreitet, ja diese Höhe auch nicht erreicht.

Ausserdem dürfte das Auftreten des Muskelzitterns zur zwischenzeitigen Temperaturmessung veranlassen.

Wird einerseits eine Temperaturerhöhung um  $1,5^{\circ}$  oder mehr, resp. über  $40,0^{\circ}$ , andererseits eine Temperatursteigerung von  $1,0$ — $1,4^{\circ}$  mitsammt der organischen Reaction, als positive Reaction angesehen, so ergibt sich aus der Tabelle, dass 51 Thiere reagirt haben und davon 48 St., d. i.  $94,1\%$ , tuberculös waren.

Insgesamt entsprach somit der positiven Reaction in drei Fällen ( $5,9\%$ ) kein positiver Sectionsbefund.

Hinsichtlich dieser drei Fälle ergab die Section bei dem Thiere Nr. 2 Bronchialcatarrh, Bronchiectasie und Peribronchitis. Diese pathologischen Veränderungen sind erfahrungsgemäss in hochgradig tuberculösen Lungen sehr oft anzutreffen und geht die Krankheit nicht selten eben mit ähnlichen pathologisch-anatomischen Symptomen einher. Es ist demnach nicht ausgeschlossen, ja sogar wahrscheinlich, dass auch in diesem Falle, in welchem eine sehr ausgesprochene thermische und organische Reaction beobachtet wurde, die ausgebreiteten pathologischen Veränderungen eigentlich auf tuberculöser Grundlage sich entwickelt haben oder wenigstens gleichzeitig auch ein tuberculöser Process zugegen war, obwohl eigentliche Tuberkeln mit freiem Auge nicht nachgewiesen werden konnten.

Im Falle Nr. 17, wo ebenfalls eine ausgesprochene und typische Reaction vorhanden war, ergab die Section eine faustgrosse Echinococcusblase in einer Lunge. Hier taucht ebenfalls die Frage auf, ob in dem die Blasenheile enthaltenden Abscesse nicht auch Tuberkelbacillen vorhanden waren und der auf Bronchialcatarrh hinweisende, dumpfe, feuchte Husten steigert nur diesen Verdacht.

Diese zwei Fälle können also, abgesehen davon, dass die Absonderung der betreffenden Thiere von den gesunden in der Praxis wohlbegründet gewesen wäre, nicht gegen den diagnostischen Werth des Tuberculins geltend gemacht werden und so bleibt nur der Fall Nr. 65 als solcher, wo im Thiere, trotz der positiven Reaction, keine auf das Vorhandensein der Tuberculose hinweisenden pathologischen Veränderungen vorgefunden wurden. In diesem Falle darf aber nicht ausser Acht gelassen werden, dass trotz sorgfältigstem Nachsuchen kleine tuberculöse Heerde dennoch unbemerkt bleiben konnten<sup>1)</sup>, besonders nachdem die Untersuchung am Schlachthofe stattgefunden hat, wo eine Zerkleinerung der Organe nicht statthaft ist. Obwohl nun diese

1) Sehr lehrreich erscheint in dieser Hinsicht ein Fall von Johne und Frothingham, wo trotz typischer Tuberculinreaction, in den inneren Organen auch nach einer minutiösesten Untersuchung keine mit freiem Auge wahrnehmbaren Veränderungen gefunden, in den scheinbar gesunden bronchialen Lymphdrüsen aber mit dem Mikroskope Tuberkelbacillen nachgewiesen wurden. (D. Zeitschrift f. Tiermedizin, Bd. XXI, S. 438.)

Möglichkeit nicht von der Hand gewiesen werden kann, rechne ich diesen Fall zu den Fehldiagnosen und somit entsprach nach dieser Auffassung in dieser Versuchsreihe der Tuberculinreaction in 2,0% der Fälle kein positiver Sectionsbefund, resp. war die auf die Reaction gegründete Diagnose unrichtig.

Von den mit Tuberculin geimpften 156 Thieren hat die Obduction in 56 Fällen die Tuberculose<sup>1)</sup> mit Bestimmtheit nachgewiesen und darunter haben reagirt:

mit 1,5° oder mehr, resp. mit einer Temperatursteigerung über 40,0° . . . . . 43 St.  
mit 1,0—1,4° + organischer Reaction 5 „  
gar nicht . . . . . 8 „

Bei drei der letztgenannten Thiere (Nr. 20, 21 und 111) hat die Section ausschliesslich veraltete verkalkte, resp. stark eingekapselte tuberculöse Heerde nachgewiesen. Das Aussehen der Heerde beweist, dass der tuberculöse Process schon vor längerer Zeit stehen geblieben ist und die Tuberkelbacillen darin abgestorben sind. Die betreffenden Thiere waren demnach vor längerer Zeit geheilt und konnten deshalb auch nicht reagiren. Diese Fälle dürfen keineswegs in die Reihe der Fehldiagnosen gezählt werden, vielmehr sind dieselben im Gegentheil geradezu beweiskräftig für den diagnostischen Werth des Tuberculins, da das Ausbleiben der Reaction vollkommen mit dem Sectionsbefund übereinstimmt, laut welchem der tuberculöse Process in Heilung übergegangen war. Von den 56 Kranken waren nur 53 St. solche, die überhaupt reagiren konnten und davon haben thatsächlich 48 St., d. i. 90,5%, reagirt; auch diese Procentzahl gestaltet sich aber günstiger, wenn die nicht reagirten Thiere einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

1) Die Häufigkeit der Tuberculose nach der Rasse und nach dem Alter der Thiere veranschaulicht folgende Tabelle:

Rasse	Geschlecht	Alter	Stückzahl	Tuberculös waren	
				St.	%
Fleckvieh	Kuh	3—10 J.	54	31	57,4
„	Stier	3 J.	1	—	—
„	Jungvieh	1—2 J.	31	1	3,2
Ungarisch-siebenbürgisch	Ochs	5—12 J.	47	23	48,9
„	Ferse	1½ J.	1	—	—
Serbisch	Ochs	5—8 J.	21	1	4,7
„	Kuh	10 J.	1	—	—

Der auffallende Unterschied zwischen dem Gesundheitszustand der ungarisch-siebenbürgischen und der serbischen Ochsen ist daraus zu erklären,

Das Thier Nr. 13 hat bereits vor der Impfung dumpf, feucht gehustet und später trat bei demselben ausgebreitetes Muskelzittern auf. Die klinischen Krankheitssymptome und die starke organische Reaction machten das Thier trotz der geringen Temperaturerhöhung nothwendiger Weise verdächtig und gestatteten nicht, dass man dasselbe als gesund erkläre.

Das Thier Nr. 25 war wegen des Hustens ebenfalls verdächtig und der Verdacht wurde ausserdem durch die Steigerung der Temperatur um  $1,1^{\circ}$  bis  $39,8^{\circ}$  (zweifelhafte thermische Reaction) nur gesteigert.

Bei dem Thiere Nr. 104 war die verhältnissmässig hohe Temperatur vor der Injection und die Erhöhung derselben bis fast  $40,0^{\circ}$  eine verdächtige Erscheinung, welche bei der Beurtheilung des Falles jedenfalls zur Vorsicht mahnte.

Nur im Falle Nr. 3 und 105 war kein Verdacht auf Tuberculose vorhanden, wenn nicht im Falle Nr. 3 der Umstand, dass die Temperatur gegen das Ende der Beobachtungszeit allmählich zu steigen anfang<sup>1)</sup>.

Diese zwei Fälle müssen der Zahl der Fehldiagnosen zugezählt werden und somit waren unter den 56 tuberculösen Thieren zwei solche, bei welchen auch der genaue Beobachter das Vorhandensein der Tuberculose nicht ahnen konnte. Dementsprechend hätte die Untersuchung in  $96,4\%$  der Fälle zu einer richtigen Schlussfolgerung geführt.

Sämmtliche Fälle summarisch betrachtet ergibt sich, dass, bei Verwerthung des Ergebnisses der klinischen Untersuchung, die auf die positive (thermische und organische) Reaction gestützte Schlussfolgerung in einem Falle, die auf der negativen Reaction basirende Schlussfolgerung in zwei Fällen nicht mit dem Sectionsbefund übereingestimmt hat; in den 156 Fällen hätte also eine genaue, sämmtliche Nebenumstände berücksichtigende Beobachtung, in  $98,1\%$  der Fälle eine richtige Diagnose ermöglicht.

Dieses Resultat dürfte die Ansprüche der Praxis vollkommen zufrieden stellen, denn der begangene Fehler kann durch weitere Beobachtung der Thiere und Wiederholung der Tuberculin-

---

dass die ersteren als ausgemusterte Zugochsen bereits längere Zeit hindurch im Stalle gefüttert worden sind.

1) Bei anderen Versuchen hat die in ähnlichen Fällen fortgesetzte Temperaturmessung in der That eine verspätete Reaction nachgewiesen; aus diesem Grunde erscheint es in der Praxis in ähnlichen Fällen sehr rathsam, die Temperaturmessung, eventuell 1—2 stündlich, fortzusetzen, bis die steigende Tendenz entschieden in eine fallende umschlägt. Nach der Malleinimpfung habe ich vor Kurzem eine ähnlich verspätete Reaction beobachtet, indem die Temperatursteigerung in der 24. Stunde begonnen und das Maximum erst in der 36. Stunde erreicht hat. Die Temperaturcurve war übrigens, abgesehen von der Verspätung, typisch für die Malleinreaction und hat die Section bei dem stark abgemagerten Thiere chronischen Rotz nachgewiesen.



probe nach  $\frac{1}{2}$ —1 Jahr ausgeschaltet werden. Es steht ausser Zweifel, dass in kürzeren Zeitabschnitten und länger ausgeführte Temperaturmessungen noch verlässlichere Resultate liefern können und besonders dann, wenn der Thierarzt den geimpften Viehstand schon aus früherer Zeit kennt oder wenn hinsichtlich des früheren Zustandes der Thiere verlässliche Angaben zur Verfügung stehen, wird es möglich sein, zu vermeiden, dass in der Gruppe der als gesund bezeichneten Thiere ein schwer krankes Thier verbleibe, welches später die übrigen inficiren könnte.

Die hier angeführten Angaben beweisen zur Genüge, dass auch unter weniger günstigen Verhältnissen und mit einem möglichst vereinfachten Verfahren mit der diagnostischen Tuberculinimpfung ein zufriedenstellendes Resultat zu erzielen ist. Besonders bezüglich der Temperatureaufnahme am Morgen des Tages der Impfung besteht kein Zweifel, dass, wenn nur möglich, die Aufnahme der Morgentemperatur auch durchzuführen und zum Zweck der Diagnose zu verwerthen sei, diese Temperaturmessung aber, wie dies durch das in unserem Falle erzielte Resultat bestätigt, nicht absolut nothwendig ist. Da nach meiner Erfahrung die absolute Temperatursteigerung bei weitem wichtiger ist, als die relative Temperaturerhöhung, übrigens aber eine Steigerung der Temperatur über  $40,0^{\circ}$  in diagnostischer Hinsicht einer Erhöhung um mehr als  $1,5^{\circ}$  gleichwerthig ist, dürfte es in solchen Fällen, wo die Temperatur thatsächlich über  $40,0^{\circ}$  steigt, eigentlich ohne Belang sein, ob die Initialtemperatur um einige Zehntelgrade höher oder niedriger war. Dies hat im Allgemeinen für die Mehrzahl der reagirenden Thiere Gültigkeit, wogegen in Fällen mit weniger ausgesprochener Reaction die genaue Bestimmung des Ausgangspunktes schon sehr wichtig ist, aber auch in solchen Fällen kann die Abendtemperatur einen geeigneten Ausgangspunkt abgeben.

Jedenfalls ist aber die Durchführung der Tuberculinprobe und eine richtige Beurtheilung der ermittelten Daten durchaus nicht so einfach, als es auf den ersten Blick erscheinen mag und wird ein chablonenhaftes Vorgehen gewiss namhafte Fehler im Gefolge haben.

In der grossen Mehrzahl der Fälle deutet schon die Aenderung der Temperaturverhältnisse allein auf das Vorhandensein der Tuberculose oder auf das Gegentheil hin, in den übrigen Fällen können aber nur die mittelst anderer Untersuchungsmethoden gewonnenen Anhaltspunkte auf den richtigen Weg führen. Besonders hinsichtlich derjenigen Thiere, welche keine ganz ausge-

sprochene thermische Reaction zeigen, ist die Beachtung der organischen Reaction, ausserdem aber eine sorgfältige Untersuchung der Thiere, hauptsächlich der Respirationsorgane der Lymphdrüsen, der Geschlechtsorgane und des Euters von hoher Wichtigkeit, denn bei Veränderungen in den genannten Organen, die den Verdacht der Tuberculose erwecken, verliert die negative Reaction ihren diagnostischen Werth.

Hinsichtlich der Beurtheilung der Tuberculinreaction dürften sich dem Gesagten zufolge nachstehende allgemeine Gesichtspunkte anstellen lassen:

Als tuberculös (infectirt) ist zu betrachten jedes Thier,

a) dessen Temperatur im Vergleiche zur Temperatur vor der Injection nach dem der Reaction entsprechenden Typus um  $1,5^{\circ}$  oder mehr, resp. über  $40,0^{\circ}$ , aber hierbei mindestens um  $0,5^{\circ}$  gestiegen ist;

b) dessen Temperatur sich um  $1,0$ — $1,4^{\circ}$  erhöht und dabei Erscheinungen einer organischen Reaction aufweist

Dagegen liegt kein Grund zur Annahme der Tuberculose vor, wenn die Temperatur höchstens um  $1,4^{\circ}$  gestiegen ist,  $39,5^{\circ}$  jedoch nicht überschritten hat und gleichzeitig auch keine organische Reaction zu beobachten war, vorausgesetzt, dass die systematisch durchgeführte Untersuchung der betreffenden Thiere keine pathologischen Veränderungen nachweist, die auf das Vorhandensein der Tuberculose Verdacht erwecken könnten.

Mit anderen Worten: bezüglich der zweifelhaft, unbestimmt oder gar nicht reagirenden Thiere ist es nur auf Grund des Resultates einer sorgfältigen, stückweise durchgeführten Untersuchung möglich, eine Diagnose zu stellen und auch bei diesem, alle Nebenumstände berücksichtigenden Verfahren kann die gestellte Diagnose, wenn auch nur in seltenen Fällen, event. unrichtig sein. Auf dem Gebiete der medizinischen Wissenschaften muss aber im Vorhinein mit der Möglichkeit von Irrthümern gerechnet werden und im gegebenen Falle ist es Aufgabe des Fachmannes, den event. begangenen Fehler durch weitere längere Beobachtung der als gesund bezeichneten Thiere und durch Wiederholung der Tuberculinprobe auszuschalten trachten<sup>1)</sup>.

---

1) Der vorliegende Aufsatz ist in ungarischer Sprache in den Nr. 23—24, Jahrg. 1898 des „Veterinarius“ erschienen und habe ich erst nachträglich von Eber's Brochure (Tuberculinprobe und Tuberculosebekämpfung beim Rinde, Berlin 1898), sowie von dem Artikel Ostertag's (Monatshefte für Thierheilkunde, Bd. X, H. 2) Kenntniss erhalten.

Nummer	Geschlecht	Alter	Rasse	Krankheitserscheinungen vor der Injection	Tempe-			
					vor der Injection	8	10	12
der Rinder					Stunden nach			
1	Kuh	6 Jahre	Rothscheckig	Periodischer trockener, dumpfer Husten	38,3	38,4	39,0	40,9
2	Kuh	5 Jahre	Rothscheckig		38,6	38,5	38,8	39,0
3	Kuh	8 Jahre	Rothscheckig		39,0	38,4	38,5	38,4
4	Kuh	7 Jahre	Rothscheckig	Mässige Abmagerung	38,5	38,6	39,6	40,7

Nummer	Geschlecht	Alter	Rasse	Krankheitserscheinungen vor der Injection	Tempe-			
					vor der Injection	9	12	15
der Rinder					Stunden nach			
5	Kuh	5 Jahre	Rothscheckig		39,0	39,0	38,9	38,9
6	Kuh	8 Jahre	Rothscheckig		38,4	38,4	38,4	39,0
7	Kuh	7 Jahre	Rothscheckig		38,7	38,6	38,6	38,7
8	Kuh	5 Jahre	Rothscheckig	Sämmtliche Lymphdrüsen gut fühlbar	38,6	38,5	39,0	40,0
9	Stier	1 $\frac{1}{2}$ J.	Rothscheckig		40,1	38,9	39,0	38,7
10	Stier	1 $\frac{1}{2}$ J.	Rothscheckig		40,0	39,1	38,8	39,1
11	Kuh	8 Jahre	Rothscheckig		39,0	38,1	38,9	39,1
12	Kuh	4 Jahre	Rothscheckig		39,1	38,9	38,5	38,7
13	Kuh	6 Jahre	Rothscheckig	Wiederholter dumpfer, feuchter Husten	38,7	38,7	38,9	39,5

ratur			Krankheits- erscheinungen nach der Injection	Gesamte Tempe- ratur- erhöhung	Sectionsbefund
14	16	24			
der	Injection				
41,3	40,7	39,6	In der 12.—16. Stunde starkes Muskelzittern u. Mattigkeit	2,0	Hochgradige tuberculöse Veränderungen in den peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen, in den Lungen und auf der Pleura.
40,8	41,2	39,4	In der 12.—16. St. stark. Muskelzittern u. Mattigk.	2,6	Bronchitis apostematosa, Bronchiectasie und Peribronchitis. In der Lunge abgestorbene Echinococcen.
38,7	39,3	39,5		0,5	In den peribronchialen und mesenterialen Lymphdrüsen und in der rechten Lunge wallnuss-grosse käsige (tuberculöse) Herde.
41,0	41,0	40,1	In der 8. Stunde starkes Muskelzittern und Mattigkeit	2,5	Faustgrosser infiltrirter tuberculöser Herd in den peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen.

ratur			Krankheits- erscheinungen nach der Injection	Gesamte Tempe- ratur- erhöhung	Sectionsbefund
18	21	24			
der	Injection				
39,1	38,9	39,2		0,2	
40,7	40,5	40,6	Kleinapfelgrosse Anschwellung an der Injectionsstelle; Mattigkeit.	2,3	Tuberculose beider Lungen und der peribronchialen Lymphdrüsen.
39,5	39,9	39,8		1,2	
40,4	39,9	39,1	Kleinapfelgrosse Anschwellung an der Injectionsstelle	1,8	Tuberculose der Lungen und der Mediastinaldrüsen.
38,5	38,9	39,2		—	
39,1	39,1	39,3		—	
39,7	39,2	38,9		0,7	
38,5	38,0	37,7		—	
38,6	38,5	38,6	Um 11 Uhr Muskelzittern am ganzen Körper	0,8	Junge Tuberkeln in der rechten Lunge (starke Infiltration), in den peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen.

Nummer	Geschlecht	Alter	Rasse	Krankheitserscheinungen vor der Injection	Tempe-			
					vor der Injection	9	12	15
					Stunden nach			
14	Kuh	6 Jahre	Rothscheckig	Häufiger Husten	38,2	38,9	38,6	39,1
15	Kuh	7 Jahre	Rothscheckig	Husten	38,5	38,8	38,9	39,0
16	Stier	1 Jahr	Rothscheckig		38,5	38,9	38,6	39,6
17	Kuh	8 Jahre	Rothscheckig	Dumpfer, feuchter Husten	38,5	39,3	39,0	40,0
18	Stier	1 1/2 J.	Rothscheckig		40,3	39,2	39,2	39,3
19	Kuh	7 Jahre	Rothscheckig		38,8	39,1	38,3	38,8
20	Kuh	5 Jahre	Rothscheckig		38,5	38,5	38,3	38,4
21	Kuh	8 Jahre	Rothscheckig		38,4	38,2	38,2	38,6
22	Kuh	6 Jahre	Rothscheckig		38,6	38,9	40,3	40,4
23	Kuh	6 Jahre	Rothscheckig		38,6	38,6	37,7	38,1
24	Kuh	5 Jahre	Rothscheckig	Dumpfer, feuchter Husten	38,7	38,7	39,2	40,2
25	Kuh	7 Jahre	Rothscheckig	Dumpfer, feuchter Husten	38,7	39,2	38,6	39,0
26	Kuh	5 Jahre	Rothscheckig	Dumpfer, feuchter Husten	39,2	39,3	39,3	39,7
27	Kuh	6 Jahre	Rothscheckig	Dumpfer, feuchter Husten	38,8	39,0	39,5	40,3

ratur			Krankheits- erscheinungen nach der Injection	Gesamnte Tempe- ratur- erhöhung	Sectionsbefund
18	21	24			
39,4	39,0	38,5	Muskelzittern an der Croupe	1,4	Pleuratuberculose. Verkäste Tuberkeln in den Lungen, in den peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen. Frische Tuberkeln in den Mesenterial-Lymph- drüsen.
40,1	38,8	38,8	Starke Depression	1,6	Tuberculose der peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen und der Lungen (zwei faustgrosse Cavernen in der rechten Lunge). Tuberkeln in den Mesenterial-Lymphdrüsen.
39,3	38,9	38,9		0,8	
40,6	40,3	40,0	In der 12. Stunde Appetitlosigkeit	2,1	Faustgrosse vereiterte Echinococcusblase in der rechten Lunge.
39,2	39,5	39,3		—	
38,9	38,6	38,7		—	
38,4	38,7	38,4		0,2	Tuberculose der peribronchialen und der mediastinalen Lymphdrüsen und der Lungen (überall alte, verkalkte, bis wall- nussgrosse Herde).
38,4	38,2	38,0		0,2	Tuberculose der peribronchialen und medi- astinalen Lymphdrüsen und der Lungen (überall alte, verkalkte, bis wallnussgrosse Herde).
40,4	40,7	40,5	In der 12. Stunde Depression, Ap- petitlosigkeit, Muskelzittern, Speichelfluss	2,1	Tuberkeln der peribronchialen und medi- astinalen Lymphdrüsen und der Lungen.
38,7	38,6	38,4		0,1	
40,0	40,0	39,9		1,5	Tuberkeln in den mediastinalen Lymph- drüsen und in den grossen Lappen der Lungen (eitrige Bronchiectasien).
39,4	39,8	39,8		1,1	Tuberculose der peribronchialen Lymph- drüsen und der Vorderlappen der linken Lunge (käsige Herde).
39,8	40,0	39,8		0,8	Tuberculose der Lungen, der peribron- chialen und mediastinalen Lymphdrüsen.
40,3	39,7	39,5	Muskelzittern an der Croupe in der 14.—16. Stunde	1,5	Tuberculose der mediastinalen Lymph- drüsen und der Lungen. (In der rechten Lunge alte käsige Cavernen, in der linken frische Tuberkeln.)

Nummer	Geschlecht	Alter	Rasse	Krankheitserscheinungen vor der Injection	Tempe-			
					vor der Injection	9	12	15
der Rinder					Stunden nach			
28	Stier	1 Jahr	Rothscheckig		38,9	38,9	38,1	38,5
29	Ochs	7 Jahre	Rothscheckig		39,0	38,4	38,4	38,9
30	Kuh	7 Jahre	Rothscheckig		39,4	40,9	41,2	40,9
31	Kuh	6 Jahre	Rothscheckig		38,7	39,4	40,9	41,0
32	Kuh	5 Jahre	Rothscheckig		38,9	39,5	39,1	40,4
33	Kuh	4 Jahre	Rothscheckig		38,4	39,0	39,4	40,4
34	Kuh	7 Jahre	Rothscheckig		39,4	38,8	38,8	39,1
35	Ochs	5 Jahre	Rothscheckig		39,4	39,1	38,8	39,1
36	Kuh	8 Jahre	Rothscheckig	Husten	38,1	39,7	39,9	40,4
37—39	Kühe	5—10 Jahre	Rothscheckig		38,6—38,9	Keine Tempe-		
40—43	Kühe	4—9 Jahre	Rothscheckig		38,6—39,0	Ges. Tempe-		
44—55	Gem. Jungvieh	1—2 Jahre	Rothscheckig		39,1—39,4	Keine Tempe-		
56—58	Stiere	1—2 Jahre	Rothscheckig		39,1	Ges. Tempe-		
59—64	Gem. Jungvieh	1—1½ Jahre	Rothscheckig		39,5—39,8	Keine Tempe-		
65	Kuh	7 Jahre	Schwarzscheckig		38,6	38,7	39,0	39,8
66	Kuh	10 J.	Schwarzscheckig		38,7	39,1	39,4	39,2
67	Kuh	2 Jahre	Schwarzscheckig		38,9	38,9	38,9	38,8

ratur			Krankheits- erscheinungen nach der Injection	Gesamte Tempe- ratur- erhöhung	Sectionsbefund
18 der	21 Injection	24			
38,4	38,6	38,5		—	
38,7	39,1	39,0		—	
40,3	40,1	40,0	Appetitlosigkeit	1,8	Tuberculose der mesenterialen, peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen und der Lungen (frische und verkäste Tuberkeln).
40,4	40,2	40,0	Appetitlosigkeit	2,3	Tuberculose der peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen und der Lungen.
40,5	40,5	40,4		1,6	Tuberculose der Vorderlappen, der Lungen und der peribronchialen Lymphdrüsen
40,6	39,9	39,9	Muskelzittern, Appetitlosigkeit	2,2	Verkäste und verkalkte Tuberkeln in den peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen und in den vorderen Lappen der rechten Lunge.
39,3	39,2	39,2		—	
38,7	38,6	38,6		—	
40,5	40,5	41,1		3,0	Tuberculose der peribronchialen Lymphdrüsen und der Lungen.
ratursteigerung				—	
ratursteigerung 0,2—0,5 <sup>0</sup>				—	
ratursteigerung				—	
ratursteigerung 0,3—0,5 <sup>0</sup>				—	
ratursteigerung				—	
40,0	40,2	39,6	In der 11. Stunde Mattigkeit	1,6	
39,0	39,4	38,9		0,7	
39,0	39,2	38,9		0,1	



Nummer	Geschlecht	Alter	Rasse	Krankheitserscheinungen vor der Injection	Tempe-			
					vor der Injection	9 Stunden nach	12	15
68	Kuh	5 Jahre	Schwarzscheckig	Dumpfer, feuchter, kraftloser Husten	39,1	40,9	41,4	41,7
69	Kuh	5 Jahre	Schwarzscheckig	Dumpfer, feuchter, kraftloser Husten	39,0	39,7	40,7	41,0
70	Kuh	5 Jahre	Schwarzscheckig	Dumpfer, feuchter, kraftloser Husten	38,7	38,3	39,5	40,8
71	Stier	1 Jahr	Schwarzscheckig		38,9	38,1	38,1	38,6
72	Stier	1 Jahr	Schwarzscheckig		38,9	38,2	38,9	38,9
73	Stier	1 Jahr	Schwarzscheckig		39,7	39,1	39,1	39,2
74	Stier	1 Jahr	Schwarzscheckig		39,7	39,2	38,8	38,8
75	Kuh	5 Jahre	Braunvieh		38,5	38,5	38,5	39,0
76	Kuh	6 Jahre	Braunvieh		38,9	38,7	38,5	38,7
77	Kuh	6 Jahre	Braunvieh	Dumpfer, feuchter Husten	38,7	40,4	40,8	39,9
78	Kuh	4 Jahre	Braunvieh	Dumpfer, feuchter Husten	38,6	38,4	38,2	39,7
79	Stier	3 Jahre	Braunvieh		38,3	38,9	38,4	38,6
80	Stier	2 Jahre	Braunvieh	Häufiger Husten	37,9	38,5	38,2	38,2
81	Kuh	6 Jahre	Braunvieh		38,6	38,6	39,0	40,1
82	Kuh	6 Jahre	Braunvieh	Kraftloser Husten	39,0	38,7	38,7	39,3
83	Kuh	5 Jahre	Braunvieh	Kraftloser, feuchter Husten	39,0	38,8	40,2	41,3
84	Kuh	4 Jahre	Braunvieh	Kraftloser, feuchter Husten	38,7	40,2	41,0	41,6

ratur			Krankheits- erscheinungen nach der Injection	Gesamte Tempe- ratur- erhöhung	Sectionsbefund
18	21	24			
der Injection					
41,2	40,0	40,5	Muskelzittern in in der 14.—16. Stunde	2,6	Tuberculose der Lungen, der peribronchialen, mediastinalen und mesenterialen Lymphdrüsen (alte, käsig-kalkige Herde).
40,0	39,1	38,8		2,0	Tuberculose der mediastinalen Lymphdrüsen und der grossen Lappen der Lungen. (Frische Tuberkeln, mit starker Infiltration des Gewebes.)
40,0	39,6	39,0		2,1	Frische Tuberkeln in den peribronchialen Lymphdrüsen.
38,6	38,7	38,7		—	
38,7	38,9	38,7		—	
39,1	38,8	39,7		0,1	
38,6	38,7	38,8		—	
38,7	38,8	38,8		0,5	
38,8	38,3	39,4		0,5	
40,3	39,1	39,1	Um 11 Uhr Muskelzittern am ganzen Körper	2,1	Ausgebreitete Perlsucht, hauptsächlich am Bauchfell. Tuberculose der Gebärmutter, der Eileiter und der Ovarien. Tuberkeln in den mesenterialen Lymphdrüsen, in der Leber, in den Lungen, in den peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen.
40,3	39,9	40,2	Appetitosigkeit, Depression, Muskelzittern	1,7	Tuberculose der Lungen, der peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen
39,4	39,0	38,7		1,1	
39,4	38,8	38,6	Mattigkeit	1,5	Tuberculose der Lungen und der peribronchialen Lymphdrüsen.
39,9	39,3	38,9	Mattigkeit, geringgradiges Muskelzittern	1,5	Tuberculose der mediastinalen Lymphdrüsen und der Lungen.
40,0	39,1	38,9		1,0	Tuberculose der Lungen, der peribronchialen, mediastinalen und mesenterialen Lymphdrüsen.
40,0	40,1	39,0	In der 14. Stunde starke Depression	2,3	Tuberculose der Lungen, der peribronchialen, mediastinalen und mesenterialen Lymphdrüsen.
41,2	41,2	39,9	In der 14. Stunde starke Depression	3,1	Tuberculose der Lungen, der peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen.

Nummer	Geschlecht	Alter	Rasse	Krankheits- erscheinungen vor der Injection	Tempe-			
					vor der Injection	9 Stunden nach	12 15	
85	Kuh	5 Jahre	Braunvieh		38,9	39,3	39,3	39,0
86	Kuh	5 Jahre	Braunvieh	Dumpfer, feuch- ter, kraftloser Husten	38,8	39,1	39,6	40,4
87	Kuh	10 J.	Braunvieh		39,4	38,8	38,7	39,9
88	Kuh	6 Jahre	Ung.		38,7	39,1	40,6	40,1
89	Ochs	6 Jahre	Ung.		39,0	38,6	38,6	38,9
90	Ochs	8 Jahre	Ung.		38,1	40,1	40,1	40,5
91	Ochs	10 J.	Ung.		38,5	39,9	40,9	40,3
92	Ochs	10 J.	Ung.		38,8	38,8	39,3	39,6
93	Ochs	12 J.	Ung.		38,4	38,0	39,0	39,5
94	Ochs	8 Jahre	Ung.	Dumpfer, feuch- ter Husten, Rasselgeräusche	38,3	39,7	39,0	38,9
95	Ochs	9 Jahre	Ung.		38,9	38,9	38,9	39,0
96	Ochs	8 Jahre	Ung.		38,1	38,5	38,7	38,7
97	Ochs	8 Jahre	Ung.		38,1	38,7	39,1	40,1
98	Ochs	8 Jahre	Ung.		38,8	39,8	39,2	38,9
99	Ochs	8 Jahre	Ung.		38,5	39,0	39,0	39,1

ratur			Krankheits- erscheinungen nach der Injection	Gesammte Tempe- ratur- erhöhung	Sectionsbefund
18	21	24			
38,2	39,1	38,6		0,2	
40,4	40,5	40,2	In der 14.—17. Stunde Mattig- keit	1,7	Tuberculose der Lungen, der peribron- chialen und mediastinalen Lymphdrüsen (überall alte käsige Herde).
40,2	39,5	39,2		0,8	Tuberculose der peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen und der Lungen (käsige Herde).
40,5	40,1	39,5	Um 11 Uhr Muskelzittern an der Croupe	1,9	Tuberculose der Lymphdrüsen, hoch- gradige Perlsucht der Pleura und des Peritoneums.
39,4	39,3	39,2		0,4	Tuberculose der Lungen, der peribron- chialen und mediastinalen Lymphdrüsen.
39,9	39,6	39,6	Um 8 Uhr früh Mattigkeit; um 11 Uhr Muskel- zittern an der Croupe, bes- chleunigtes Athmen.		Tuberculose der mesenterialen Lymph- drüsen, hochgradige Perlsucht der Pleura und des Peritoneums.
39,6	39,3	39,1	Apfelgrosse An- schwellung an der Injections- stelle, Vormittag starke Depres- sion, kann nicht aufstehen. Voll- ständige Appetit- losigkeit.	2,4	Tuberculose der Lungen, der peribron- chialen, mediastinalen und mesenterialen Lymphdrüsen.
40,4	40,2	39,9	Um 11 Uhr Vor- mittags Mattig- keit	1,6	Tuberculose der Lungen und der peri- bronchialen Lymphdrüsen.
39,6	39,5	39,5	Apfelgrosse Anschwellung an der Injections- stelle; Depression	1,2	Tuberculose in den Lungen und in den peribronchialen Lymphdrüsen.
38,7	39,0	38,8		1,4	In der rechten Lunge ausgebreitete Ate- lectasie, chronischer Bronchialkatarrh. Hyperplasie der bronchialen und mediasti- nalen Lymphdrüsen.
39,3	39,3	39,8		0,9	
38,7	38,7	38,8		0,7	
39,9	38,9	38,6	In der 9. Stunde 5 Minuten lang andauerndes Muskelzittern. In der 12. Stunde Appetitlosigkeit, Mattigkeit	2,0	Tuberculose der peribronchialen Lymph- drüsen.
38,9	38,8	38,7		0,4	
39,5	38,9	38,7		1,0	

Nummer	Geschlecht	Alter	Rasse	Krankheits- erscheinungen vor der Injection	vor der Injection	Tempe-		
						9 Stunden nach	12	15
100	Ochs	7 Jahre	Ung.	Dumpfer, feuchter Husten. Rasselgeräusche über beiden Thoraxhälften. Starke Dyspnoë, schnaufendes Athmen	38,4	38,8	38,9	38,9
101	Ochs	7 Jahre	Ung.	Präcurale Lymphdrüsen wallnussgross	38,8	38,8	38,0	40,1
102	Ochs	7 Jahre	Ung.		38,7	38,9	38,7	38,8
103	Ochs	6 Jahre	Ung.	Dumpfer, feuchter Husten	38,7	41,0	41,3	41,4
104	Ochs	6 Jahre	Ung.		39,3	38,8	38,6	37,9
105	Ochs	8 Jahre	Ung.		38,6	37,9	38,1	38,2
106	Ochs	8 Jahre	Ung.		39,4	39,7	39,4	39,9
107	Ochs	8 Jahre	Ung.	Schwellung der präcuralen Lymphdrüsen	39,3	39,7	40,9	41,1
108	Ochs	9 Jahre	Ung.		39,3	39,3	38,6	39,0
109	Ochs	5 Jahre	Ung.		38,7	40,4	40,9	40,5
110	Ochs	9 Jahre	Ung.	Dumpfer, feuchter Husten, Rasselgeräusche	38,7	40,2	40,9	40,5
111	Ochs	8 Jahre	Ung.	Husten, Rasselgeräusche	38,9	38,8	38,8	39,6
112	Ochs	7 Jahre	Ung.		39,3	38,7	38,9	40,0

ratur			Krankheits- erscheinungen nach der Injection	Gesamnte Tempe- ratur erhöhung	Sectionsbefund
18	21	24			
38,9	39,6	38,7	In der 12. Stunde Mattigkeit, Appetitlosigkeit	1,2	Tuberculose der Lungen und der peri- bronchialen Lymphdrüsen.
40,1	39,0	38,8	In der 18. Stunde Appetitlosigkeit, Mattigkeit	1,3	Tuberculose der mesenterialen Lymph- drüsen.
38,8	38,5	38,4		0,1	
41,3	40,9	40,9	In der 12. Stunde Mattigkeit, Appetitlosigkeit	2,7	Tuberculose der Lungen, der peribron- chialen und der mediastinalen Lymph- drüsen.
39,1	39,7	39,9		0,6	Tuberculose der Lungen, der peribron- chialen u. der mediastinalen Lymphdrüsen.
38,9	38,3	38,5		0,3	Tuberculose der peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen, der Lungen, der mesenterialen Lymphdrüsen und der Leber.
40,4	40,3	39,4	Appetitlosigkeit	1,0	Tuberculose der peribronchialen Lymph- drüsen und der vorderen Lappen der linken Lunge.
40,3	40,4	40,0		1,8	Frische Tuberkeln in den peribronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen. Bronchiectasien im grossen Lappen der linken Lunge.
39,4	39,1	39,2		0,1	
39,6	40,0	40,0	Muskelzittern	2,2	Tuberculose der peribronchialen Lymph- drüsen u. der vorderen Lappen der Lungen (junge u. in Verkäsung begriffene Herde).
39,8	39,7	39,5	In der 12. Stunde 5 Min. lang an- dauerndes, v. der Croupe nach vorn vorrückendes Muskelzittern. Appetitlosigkeit, Mattigkeit	2,2	Tuberculose der peribronchialen Lymph- drüsen und der Lungen (frische und verkäste Tuberkeln).
38,8	39,2	39,5		0,7	Tuberculose der peribronchialen Lymph- drüsen (verkalkte, stark abgekaps. Herde). Bronchiectasien im vorderen Lappen der rechten Lunge, vollkommene Sclerose des Lungengewebes. Ein apfelgrosser verkalk- ter, stark abgekapselter Herd im grossen Lappen der linken Lunge.
39,9	40,5	40,9	Handtellergrosse Anschwellung an d. Injectionsstelle, Mattigkeit	1,6	Tuberculose der peribronchialen Lymph- drüsen und der Lungen

Nummer	Geschlecht	Alter	Rasse	Krankheitserscheinungen vor der Injection	Tempe-			
					vor der Injection	9 Stunden nach	12	15
113	Ochs	7 Jahre	Ung.		38,3	38,7	39,6	40,0
114	Ochs	7 Jahre	Ung.		38,5	38,5	40,4	40,0
115	Ochs	8 Jahre	Ung.		38,0	38,9	38,9	38,7
116	Ochs	8 Jahre	Ung.		38,6	38,6	38,6	38,8
117	Ochs	8 Jahre	Ung.		38,5	40,7	41,2	40,9
118	Ochs	7 Jahre	Ung.		38,3	39,1	38,9	39,5
119	Ochs	8 Jahre	Ung.		38,2	38,9	40,2	40,7
120	Ferse	1 1/2 J.	Ung.		40,3	39,9	39,4	39,0
121—123	Ochsen	6—8 J.	Ung.		38,0—39,0	Keine Tempe-		
124—133	Ochsen	7—9 J.	Ung.		38,6—39,0	Ges. Tempe-		
134—135	Ochsen	7 Jahre	Ung.		39,2	Keine Tempe-		
136	Ochs	7 Jahre	Serb.	Dumpfer, feuchter Husten	38,7	37,8	38,4	38,6
137	Ochs	5 Jahre	Serb.		38,6	38,5	38,2	38,7
138	Ochs	8 Jahre	Serb.		38,5	38,5	38,5	39,1
139—146	Ochsen	5—7 J.	Serb.		38,7—39,0	Keine Tempe-		
147—156	Ochsen	5—10 Jahre	Serb.		38,4—39,4	Ges. Tempe-		

ratur			Krankheits- erscheinungen nach der Injection	Gesamte Tempe- ratur- erhöhung	Sectionsbefund
18	21	24			
39,9	39,5	38,9	In der 15. Stunde Mattigkeit, fre- quent., oberfläch- liches Athmen	1,7	Tuberculose der peribronchialen Lymph- drüsen und der Lungen.
39,9	39,3	39,4	In der 12. Stunde Mattigkeit und 15 Min. lang andauer- ndes Muskelzittern an d. Croupe u. an d. Schultern	1,9	Tuberculose der mesenterialen Lymph- drüsen.
39,4	39,1	39,1	Während d. ganzen Dauer der Beobachtung schmerzhaftes Stöhnen	1,4	Tuberculose in den mesenterialen Lymph- drüsen
38,8	39,0	39,0		0,4	Cataracta capsularis am linken Auge.
41,5	41,1	41,0	In der 9. Stunde Depression; in d. 12. Stunde 5 Min. lang andauerndes Muskelzittern von der Croupe nach vorne	3,0	Tuberculose der Lungen und der peri- bronchialen Lymphdrüsen.
39,2	38,8	39,0	In der 15. Stunde Mattigkeit und Appetitlosigkeit	0,8	Tuberculose der mediastinalen und peri- bronchialen Lymphdrüsen und der Lungen (frisch).
40,5	40,5	40,0		2,5	Tuberculose der Lungen, der peribron- chialen und der mesenterialen Lymph- drüsen.
39,0	39,5	39,6	Handtellergrosse Anschwellung an d. Injectionsstelle, Muskelzittern	—	
ratursteigerung				—	
ratursteigerung 0,1—0,5 <sup>0</sup>				—	
ratursteigerung				—	
40,2	40,1	40,2	In der 12. Stunde Muskelzittern am ganzen Körper	1,5	Tuberculose der peribronchialen und medi- astinalen Lymphdrüsen und der Lungen.
39,2	39,0	38,6		0,6	Actinomykom in der Submaxillar-Region.
39,0	38,6	38,8		0,6	
ratursteigerung				—	
ratursteigerung 0,1—0,5				—	





III. 9 Kühen, 4—7jährig., wurden je 0,50 g bernsteinsaures Natrium injicirt.

Zwei davon waren tuberculös; bei der einen ist überhaupt keine Temperatursteigerung eingetreten, bei der anderen erhöhte sich dieselbe von 38,4° auf 38,8° in der 18. Stunde. Von den übrigen gesunden Thieren zeigte eines eine Steigerung auf 39,1° in der 17. Stunde, eine andere eine solche auf 39,3° in der 15. Stunde, eine dritte auf 39,0° in der 15. Stunde, bei den übrigen blieb die Temperatur unter 39,0°.

In der zweiten Versuchsreihe wurde den Thieren das Mittel mit Rücksicht darauf, das die erste Versuchskuh bereits in der 5. Stunde stark reagirt hatte, Morgens um 5 Uhr injicirt und die Temperatur bis zum Abend stündlich gemessen. Von 30 auf diese Art behandelten Thieren (5—13jähr. Kühen und Ochsen) waren 12 tuberculös und giebt über deren Temperaturverhältnisse folgende Uebersicht Aufklärung.

Dosis	Initial-Temp.	Höchste Temp.	In welcher Stunde?	
0,30 g	37,7	39,0	9	(Lungen- und Drüsentuberculose)
	37,5	38,9	8	(dto., hochgradig)
	37,6	38,8	8	(Lungen- und Drüsentuberculose)
	38,0	38,8	6	(dto.)
	38,0	38,9	8	(Chron. gener. Tuberculose)
0,40 g	37,9	38,9	6	(Lungen- und Drüsentuberculose)
	38,2	39,4	7	(Kleine Herde in den peribronchialen Drüsen)
	37,9	38,9	6	(dto.)
0,50 g	38,0	38,3	5	(Perlsucht der Pleura. Verkalkte Knoten in den Lungen u. Drüsen)
	37,7	38,9	8	(Lungentuberculose mit Cavernen)
	37,6	38,7	8	(Drüsentuberculose)
	38,1	39,1	7	(Tuberkelknoten in der rechten Lunge und den Lymphdrüsen)

Bei fünf gesunden Thieren hat die Temperatur 39,3, 39,1, 39,1, 39,2, bzw. 39,3° C erreicht, während bei den übrigen, mit Ausnahme einer mit Echinococcen der Lungen behafteten Kuh, deren Temperatur auf 39,3° (von 38,2°) gestiegen war, dieselbe unter 39,0° geblieben ist.

In den hier kurz angeführten Versuchen hat daher weder die reine Bernsteinsäure, noch das bernsteinsaure Salz auf die tuberculösen Thiere eine spezifische Wirkung ausgeübt und lieferten dieselben keine Stütze für die Annahme, dass das Tuberculin durch diese Substanzen ersetzt werden könne.

Mit Rücksicht darauf, dass Echinococcusblasen ebenfalls Bernsteinsäure enthalten und die letztere eventuell, wie dies bereits Viquart erwähnt hat, bei mit solchen Blasen behafteten Thieren eine Reaction hervorrufen könnte, mögen hier noch die auf solche Thiere bezüglichen Daten kurz angeführt werden.

Inj. Substanz u. d. Dosis	Initial-Temp.	Höchste Temp.	In welcher Stunde?
0,20 g Acid. succinicum	38,2	39,0	21
"	38,0	38,6	11
0,40 g Natr. succinicum	38,2	39,3	7

Eine spezifische Wirkung liess sich daher auch hier nicht feststellen.

## II.

### Die Verantwortlichkeit des Thierarztes am sogen. Chloroformtode eines Pferdes.

Von M. Bärner, Amtsthierarzt, Grossenhain.

Das Bestreben des Arztes, seinen Patienten zu verschiedenen therapeutischen Zwecken in wohlthätigen Schlaf zu versenken, ist alt, und viele Medicamente sind in diesem Sinne seither dienstbar gemacht worden. Abgesehen von den mehr oder weniger problematischen und in ihren Wirkungen unsicheren Mitteln der Alten, finden wir die moderne, auf einigermaassen wissenschaftlicher Basis begründete Narkose erst in unserem Jahrhundert und zwar seit 1828, dem Jahre der ersten Aethernarkose, durch Hickmann. Noch 10 Jahre später schrieb der damals bedeutendste Pariser Chirurg Velpeau: „Den Schmerz bei Operationen gründlich beheben zu wollen, ist eine Chimäre, der nachzugehen fast unerlaubt ist.“ Die Zukunft lehrte es jedoch anders, denn schon im Jahre 1847 begrüßen wir, durch Simpson zum ersten Male angewandt, das gegenwärtig fast noch souveräne Chloroform als das von Velpeau als Chimäre bezeichnete Anästheticum. Pharmakologen, Chemiker, Physiologen und Chirurgen warfen sich eifrig auf das Studium dieser neuen Bereicherung des Arzneischatzes und im Verein mit den Einzelforschungen, deren Zahl ungemein gross ist, bildeten die Resultate der Société dénudation in Paris 1853 und des englischen Chloroformcomités <sup>7)</sup> die heutige Kenntniss dieses hochwichtigen Medicamentes heran.

Schon vom Standpunkte des rationellen Thierschutzes aus liegt die zwingende Nothwendigkeit vor, auch dem Thiere, sobald es an einem operativ zu behandelnden Uebel leidet, den unvermeidlichen Schmerz bei der Operation möglichst zu lindern, abgesehen davon, dass ohne Narkose gewisse Heilverrichtungen bei dem gewalthätigen Kampfe der unvernünftigen Kreatur gegen die Fessel, bezw. ihren vermeintlichen Peiniger, überhaupt nicht oder nicht in gewünschter Vollkommenheit (Antisepsis) und Sicherheit ausgeführt werden könnten, und abgesehen auch davon, dass durch den oft maasslosen Widerstand des Patienten gegen die nicht verstandene Ursache der Qual schliesslich die bei der Operation beteiligten Menschen in Lebensgefahr gebracht werden.

Es ist sonach beispielsweise bei allen einigermassen eingreifenden Operationen an Pferden die Narkose kaum zu umgehen.

Bei Mensch und Thier stellten sich aber im Laufe der Zeit während der Narkose so eigenthümliche Todesfälle ein, dass das Chloroform in Misskredit gerieth, besonders deshalb, weil man die gelegentlich der Narkose erfolgten Todesfälle ohne Ausnahme durch dieselbe herbeigeführt glaubte.

Eine genaue umfassende Statistik über die tödtlichen Ausgänge der Chloroformnarkose bei Pferden besitzen wir nicht, so wünschenswerth sie auch wäre. Es wird nur in fünf glaubwürdig zusammengestellten Einzelstatistiken von 80—100 <sup>1)</sup>, ca. 200 <sup>2)</sup>, 493 <sup>3)</sup>, über 70 <sup>4)</sup> und etwa 1000 <sup>5)</sup> Pferden berichtet, deren Anästhesierung bis auf zwei Todesfälle ohne Folgen verlief. Ausserdem sind zwar einige Todesfälle gelegentlich der Narkose beschrieben, jedoch in kein statistisches Verhältniss zu anderen gestellt worden. Geschätzt werden die Narkosen mit letalem Ausgange auf 1:10 000 <sup>6)</sup>.

Ogleich nun beim Menschen sehr viel häufiger als beim Pferde Erkrankungen und Abnormitäten verschiedener Natur vorkommen, welche den tödtlichen Ausgang der Narkose begünstigen, so sind doch wenigstens die durch psychische Affectionen in Folge Furcht vor der Narkose und der bevorstehenden Operation bedingten Todesfälle beim Menschen in Etwas ausgeglichen durch die Zufälle, welche bei Pferden durch deren grosse Angst etc. beim Liegen in den Fesseln hervorgerufen werden. Es dürfte deshalb die vorhandene reichhaltige Statistik über Chloroformnarkosen an Menschen in bedingtem Maasse auch auf Thiere übertragen werden können. Eine siebenjährige Zusammenstellung <sup>7)</sup> über 330 429 Narkosen bei Menschen überhaupt ergibt eine Sterblichkeit von 1:2429, in Folge Chloroformnarkosen eine solche von 1:2075.

#### Chloroformnarkosen.

	Zahl der Narkosen	Todesfälle	Verhältnisse
1890—91	22 656	6	1:3776
1891—92	75 593	31	1:2341
1892—93	38 480	9	1:4278
1893—94	33 038	17	1:1946
1894—95	34 412	25	1:1376
1895—96	19 377	13	1:1482
1896—97	20 250	15	1:1350
Sa.	240 806	116	1:2075

Einzelangaben schwanken ausserordentlich. Es liegen solche vor von: ein Todesfall auf 3500 Narkosen <sup>8)</sup>, 1:5000 <sup>13)</sup>, 1:12 000 <sup>9)</sup>, 1:12 500 <sup>14)</sup>, 1:14 000 <sup>10</sup> und <sup>11)</sup>. Bardeleben <sup>12)</sup> sah in 26 Jahren 30 000 seiner Patienten die Narkose überleben, im 27. Jahre starben ihm vier während derselben.

Es ist selbstverständlich, dass man unter solchen Umständen nach der Ursache der oft überraschenden Todesfälle suchte und nur zu leicht geneigt war, der Narkose ohne Weiteres, bezw. dem Arzte, die Schuld zu geben. Die Entscheidung einer solchen Schuldfrage ist oft schwierig, denn sie hängt von sehr vielen Umständen ab, deren Kenntniss häufig mangelt und deren Tragweite nicht immer übersehbar ist. Einer Beurtheilung dieser Frage muss man daher vor Allem eine Betrachtung

der als richtig anerkannten Anwendungsweise und der normalen Wirkung des Chloroforms als Narkoticum zu Grunde legen, um die Zufälle verstehen zu können, welche eintreten bei

anderer als narkotischer Wirkung des Chloroforms und zwar herbeigeführt

direkt durch Anwendung von Chloroform  
in fehlerhafter Menge oder  
von fehlerhafter Beschaffenheit, sowie

indirekt durch  
fehlerhafte Methoden des Chloroformirens,  
Ausserachtlassen feststellbarer und  
Gegenwart nicht feststellbarer Contraindicationen  
der Narkose.

#### a) Regelrechte Methode des Chloroformirens.

Die Wirkung des Chloroforms ist nicht nur von diesem selbst, sondern auch von einer Menge Nebenumständen abhängig, besonders und zunächst von der Art und Weise seiner Anwendung. In Würdigung dieses Umstandes sind auch vor 50 Jahren schon von der Pariser Akademie (Sitz.-Ber. v. 31. Okt. 1848) gewisse grundlegende Rathschläge als vollkommen sicher empfohlen worden. Jedoch folgte von derselben Stelle 10 Jahre später der Ausspruch, dass in jedem Falle die Wahl des Verfahrens dem Arzte überlassen bleiben müsse. Immerhin ist es hier für die folgenden Betrachtungen und Entscheidungen nothwendig, allgemein als richtig anerkannte, wissenschaftlich unanfechtbare Grundsätze für die Narkose bei Pferden festzulegen, wenn auch damit nicht gesagt werden soll, dass unter Innehaltung derselben Pédil-

lot's Ausspruch: „Le chloroforme pur et bien employé ne tue jamais!“ zur Wahrheit würde.

Im Allgemeinen sind folgende Grundsätze für die Chloroformirung unserer Hausthiere, speciell des Pferdes als maassgebend zu betrachten:

Man schliesse zunächst von vornherein alle fieberhaft und septisch<sup>123)</sup> erkrankten, alten, schwachen, blutarmen, übermässig fetten und solche Thiere, welche an akuten oder chronischen Störungen der Hirnfunctionen, der Herzthätigkeit oder der Athmung leiden, überhaupt von der Narkose aus.

Ist die Abwesenheit solcher Erscheinungen, soweit es klinisch möglich ist, dargethan, so wird das Pferd nach Untersuchung der Maulhöhle auf fremde Körper<sup>22)</sup> und möglichst mit leerem Magen kunstgemäss niedergelegt und alles die Athmung Beengende beseitigt. Die Narkose im Stehen bis zur völligen Anästhesie<sup>23)</sup> ist wegen ungeschickten Stürzens der Thiere nicht zu empfehlen.

Hierauf wird die Zunge etwas aus dem Maule hervorgezogen, fixirt<sup>31)</sup> und mit der Chloroformirung begonnen. Unter Beobachtung möglicher Ruhe und ohne etwa schon mit Vorarbeiten (Abseifen etc.) zu beginnen, lässt man auf ein Stück Flanell, welches auf das obere Nasenloch gebreitet wird, oder auf eine einfache mit Flanell überzogene Drahtmaske reines oder höchstens mit Aether gemischtes Chloroform aufträufeln, so zwar

1. dass dies nur tropfenweise geschieht (unter Benutzung einer dunkelgefärbten Tropfflasche, pro 10 Sekunden 20—30 Tropfen, dann 10 Sekunden Pause, pro Minute also 3—5 g<sup>15, 24)</sup>. Man erreicht hierdurch, dass das Chloroform nur im gasförmigen Zustande in die Nasenhöhle gelangt, weshalb man auch zum Ueberfluss die Nüster wiederholt mit aufsaugungsfähigem, weichem Material (Watte) auszuwischen hat;
2. dass man nur eine Nasenöffnung zur Inhalation benutzt, denn Chloroform kann die Athmung allein nicht unterhalten und darf nur zu  $3\frac{1}{2}\text{--}4\frac{1}{2}\%$ <sup>17, 25, 26)</sup> in der Athmungsluft vorhanden sein. Durch Benutzung nur einer Nasenöffnung zur Inhalation, sowie der Tropfmethode erreicht man das angedeutete Verhältniss zwischen atmosphärischer Luft und Chloroform am Einfachsten und Sichersten.

Das sparsame Aufträufeln hat ausserdem den Vortheil, dass die Narkose sich rasch und gleichmässig vollzieht und ihr Ver-

lauf ruhiger und freier von störenden Zwischenfällen wird. Mit Verringerung der Chloroformmenge wird naturgemäss auch die Gefahr herabgesetzt<sup>122)</sup>. Das Befinden nach einer derartigen Narkose ist besser, und die Folgeerscheinungen gehen schneller vorüber<sup>27, 28, 29)</sup>.

Unter Beachtung des Pulses und der Athmung, der Farbe der sichtbaren Schleimhäute, des ausfliessenden Arterienblutes, des Hornhautglanzes und der Pupillenweite setzt man die Chloroformzufuhr bis zum Aufhören der Empfindung und des Lidreflexes im innern Augewinkel fort, unterbricht sie hierauf bis zum Wiedereintritt der Sensibilität, um sodann in gleicher Weise von Neuem zu beginnen. Ueber zwei Stunden hinaus soll sich eine Narkose unter gewöhnlichen Umständen nicht ausdehnen.

Hat der Thierarzt, wie es meist der Fall ist, während der Operation keinen sachverständigen Gehülfen zur Fortsetzung der Narkose zur Verfügung, so muss er wenigstens die befähigste unter den zu Gebote stehenden Personen sorgfältig instruiren und darf sie nur unter Hinweis auf die Gefahr der Narkose mit ihrer Aufgabe betrauen, bezw. überhaupt zur Vornahme der Narkose schreiten.

#### b) Normale Wirkung des Chloroforms.

Die Anästhesie durch Chloroform kommt durch dessen lähmende Wirkung auf das Grosshirn zu Stande, und zwar werden zunächst die sensiblen Ganglien der grauen Hemisphärensubstanz betroffen, später die motorischen, darauf die reflexvermittelnden Hirnzellen, die spinalen Ganglien, dann das verlängerte Mark mit seinen lebenswichtigen Centren und zum Schluss der Sympathicus. Gerade diese Aufeinanderfolge macht das Chloroform so werthvoll, denn bei völliger Anästhesie kommt noch motorische Erregung auf dem Wege des Reflexes zu Stande. Man kann also die Narkose bis zum Ausbleiben der Reaction auf äussere Reize (Nadelstiche) sehr wohl fortsetzen und sie ähnelt dadurch dem natürlichen Schläfe am meisten, bei welchem ebenfalls die motorische Erregbarkeit fort dauert. Da die Reflexerregbarkeit der Conjunctiva und Cornea fast zuletzt erlischt, hat man darin einen werthvollen Gradmesser für das Stadium der Narkose.

Der Verlauf derselben zerfällt in zwei Abschnitte: den der Excitation in Folge Lähmung cerebraler Hemmungscentren mit Hallucinationen (bei Thieren mit Hörenlassen der Stimme etc.) und den der Depression oder Toleranz mit Anästhesie und Muskeler schlaffung. Nachweisbare anatomische Veränderungen liegen

keinem von beiden zu Grunde, denn 5—20 Minuten nach der Narkose erwachen die Thiere wieder ohne wesentliche Störung des Allgemeinbefindens. Die Chloroformwirkung auf die nervösen Elemente ist jedenfalls chemischer Natur und besteht in Gerinnung der Zelleiweisse unter Trübung des Protoplasmas und der Kerne. Sie mag sich vollziehen zum Theil durch das Sinken von Blutdruck, Pulszahl und Temperatur; dabei werden die Pia-gefässe schlaff und blutleer, das Gehirn selbst wird anämisch<sup>32, 33, 34</sup>).

Die Chloroformwirkung geht aber noch weiter. Neben der auf die Lähmung der Grosshirnganglien sich stützenden narkotischen Wirkung gehen schwere Störungen in den grossen Parenchymen des Körpers einher, welche geeignet sind, functionelle — den sog. Chloroformtod — bedingende Störungen hervorzurufen. Diese beruhen auf degenerativen Vorgängen im Centralnervensystem, Athmungsapparat, Herz, Leber, Nieren und Blut.

Im Centralnervensystem treten durch Chloroform, wahrscheinlich in Folge von Bildung freien Chlors, Trübungen<sup>35</sup>), Gerinnungen oder anderweitige Bildung unlöslicher Verbindungen<sup>36</sup>) der Nervensubstanz auf und zwar in den Zellen, nicht in den Fasern. Ueber die näheren Vorgänge herrschen die widersprechendsten Ansichten, auf welche unmöglich eingegangen werden kann (Lacassagne, Kussmaul, Hermann, Ranke, Carter, Cl. Bernard).

Der Athmungsapparat und das Herz werden hauptsächlich central, jedoch auch lokal beeinflusst durch albuminöse Trübung der Muskelzellen, bezw. fettige Degeneration derselben, die auch als zweiter Grad einer Lecithinentartung<sup>37</sup>) aufgefasst wird.

Maassgebende Anschauungen über Leberaffektionen bestehen nicht und sind für die vorliegenden Zwecke auch ziemlich gleichgültig; die bei der Sektion feststellbaren Degenerationen folgen an anderer Stelle.

Dagegen sind zahlreiche Ansichten vorhanden über die ungleich wichtigere Beteiligung der Nieren bei der Narkose. Die Einen leugnen ihre Alteration<sup>39</sup>), während die Anderen<sup>38, 40</sup>) sie der Wirkung auf Herz und Muskeln voranstellen. Gross ist auch die Zahl der Beobachtungen über Veränderungen des Harns in der Narkose, als Maassstab für die Inanspruchnahme des Blutes und der Nieren. Einzelne Autoren<sup>41, 42, 43</sup>) wiesen Chloroform im Harn direkt nach, andere fanden Aceton<sup>44</sup>), Acetessigsäure, Urochloral-säure, Creatinin<sup>45</sup>), abgesehen von den gewöhnlichen Befunden von Albuminurie und Cylindrurie<sup>46, 47</sup>). War vorher bereits Albuminurie vorhanden, so wird dieselbe gesteigert<sup>48</sup>). Die eingreifendsten Veränderungen dürften aber der mehrfach beobachteten Glycosurie vorangegangen sein<sup>45</sup>). Vorhandene diabetische Glycosurie wird ebenfalls gesteigert, latente florid.



Von besonderer Wichtigkeit erscheint die Beteiligung des Blutes bei der Narkose. Eingehende Versuche und Beobachtungen<sup>49)</sup> haben gezeigt, dass die rothen Blutkörperchen derart alterirt werden, dass sie ihren Farbstoff abgeben, welcher sich in Methämoglobin verwandelt<sup>52)</sup>. Diese Veränderung des Blutes zusammen mit einer entsprechenden Beteiligung der Gewebszellen führt die degenerativen Vorgänge in den grossen Parenchymen herbei<sup>50)</sup>. Durch dieses Moment, wie auch durch Chloroform an sich sind schwere Störungen des Gesamtstoffwechsels unausbleiblich<sup>51)</sup>.

### c) Zustandekommen und Wesen des sogenannten Chloroformtodes.

Unter Umständen erfolgt als Endresultat der beregten Störungen der Tod. Derselbe kann zeitlich und wesentlich verschieden sein — zeitlich verschieden insofern, als er vor der Anästhesie, während und nach derselben eintritt. Dem Wesen nach findet man<sup>10, 11)</sup>

1. Tod durch Herzkrampf in Folge Sympathicusreizung,
2. Tod durch Herzlähmung in Folge Sympathicuslähmung,
3. Asphyxie,
4. Coma.

Beschränken wir uns zunächst auf den während der Anästhesie eintretenden Tod, die akute Chloroformvergiftung, so steht zu dessen näherer Erklärung nur so viel fest, dass das mit Chloroform geschwängerte Blut successive auf das Nervensystem einwirkt, und zwar seinen Einfluss ausbreitet von den Ganglien des Grosshirns zu denen des Rückenmarks, denen des verlängerten Marks und denen des Sympathicus. Unentschieden bleibt, ob die Affection des verlängerten Marks auf der specifischen Chloroformwirkung oder auf der daniederliegenden Circulation beruht, welche ihrerseits wiederum nicht nur von der schädlichen Beeinflussung der Herzganglien, sondern auch der Herzmuskulatur und endlich der Blutalteration abhängig ist (s. o.).

Die Fülle dieser Momente, welche in geschlossener Kette im Abhängigkeitsverhältnisse stehen, erschwert die Werthschätzung des einzelnen Faktors ungemein oder macht dieselbe überhaupt unmöglich, wahrscheinlich wohl deshalb, weil die letzte Todesursache nicht in jedem Falle dieselbe ist. Die Zahl der aufgestellten, sich häufig diametral gegenüber stehenden Theorien und der darüber veröffentlichten Artikel ist Legion<sup>13, 14, 53, 54)</sup> und ihr Studium drängt zu der Ansicht, dass weder Chemie, noch Physiologie, noch pathologische Anatomie etwas Thatsächliches feststellt und sich nur in unhaltbaren Hypothesen ergangen haben.

Nicht einmal das Organ, durch dessen Versagen in letzter Instanz der Chloroformtod eintritt, ist bestimmt, und es heisst schon viele Einzeltheorien übersehen und zusammenfassen, wenn man den Chloroformtod, die acute Chloroformvergiftung, auf Asphyxie oder Syncope zurückführt.

Legt man der Blotalteration die wesentlichste ätiologische Bedeutung bei, so liegt es nahe, den Chloroformtod als Herztod aufzufassen, welcher durch eine bisweilen nur wenig bemerkbare anatomische Schädigung des Myocardiums und eine allmähliche Kohlensäureüberladung des Blutes eintritt<sup>50)</sup>, doch ist dies eine nach dem Obductionsbefunde zwar wahrscheinliche, jedoch durchaus nicht allgemein anerkannte Deutung des Chloroformtodes, und es wird von mehreren Seiten ein gleichzeitiger<sup>19)</sup> Herz- und Athmungsstillstand, bezw. nur die Asphyxie als letzte Todesursache angenommen<sup>12, 35, 40, 53)</sup>, wobei man davon ausgeht, die Lähmung der Athmungsmuskeln als durch fortschreitende Paralyse motorischer Centren bedingt aufzufassen, während das Herz vermöge seiner intracardialen Ganglien weiter zu arbeiten vermag<sup>19)</sup>. Etwas wissenschaftlich Feststehendes und Entscheidendes darüber, ob der Herztod der Erstickung vorangeht (Syncope) oder die Erstickung dem Herztode (Asphyxie), ist bisher nicht festzustellen gewesen.

Die verhältnissmässig sehr beschränkte Statistik über diese Frage enthält folgende Angaben:

Sabarth <sup>50)</sup>	rechnet	36	Mal	Asphyxie,	11	Mal	Syncope
Kappeler <sup>12)</sup>	„	17	„	„	23	„	„
Bornträger <sup>35)</sup>	„	5	„	„	19	„	„
W. Koch <sup>54)</sup>	„	27	„	„	73	„	„
Jakob		14	„	„	26	„	„

Die Begleitsymptome<sup>10, 11)</sup> des Chloroformtodes, soweit sie noch nicht genannt sind, bestehen in Athmungsbeschleunigung und plötzlichem Athmungsstillstand, Abnahme der Pulsspannung, Herzstillstand, Muskelzuckungen und -erschaffung, erdfahlen (Syncope) oder rothblauen (Asphyxie) Bindehäuten, venöser Beschaffenheit, bezw. Stase des ausfliessenden arteriellen Blutes, „Auffliegen“ der vorher engen Pupillen ad maximum<sup>55, 56)</sup>, Entleerung von Koth und Harn.

Darin aber, dass der Tod seinen Prodromen unmittelbar folgt<sup>60)</sup> und sein Eintritt geradezu unberechenbar ist, liegt die eigentliche Gefahr der Narkose.

Nochmals auf die schwankenden Ansichten über das Wesen des Chloroformtodes zurückgreifend, sei hervorgehoben, dass dieser Mangel an sicherem Wissen dann um so fühlbarer wird, wenn es gilt, bei einem Todesfalle die Beteiligung des Chloroforms durch den Sectionsbefund nachzuweisen, dessen Werth nach ziemlich übereinstimmendem Urtheil der Autoren in seinen negativen Symptomen liegt. Die wenigen positiven Symptome dürften folgende sein: Erschlaffung, Erweiterung und meist völlige Leere<sup>54)</sup> des rechten, Systole oder wenigstens völlige Leere des linken Herzens, welches den letzten Schlag that und keinen Zufluss mehr erhielt, nach Anderen Systole des ganzen Herzens<sup>10, 11, 61)</sup>, ferner starke Hyperämie der Venen des Kopfes und Halses, Cyanose der Leber und Lungen<sup>59)</sup> und allgemeine Degenerationen<sup>62, 63)</sup>.

Die übrigen zum Nachweis eines Chloroformtodes oder wenigstens zu einer näheren Erklärung herangezogenen Leichenerscheinungen: Veränderungen in der Haut (64), Lungenemphysem<sup>65)</sup>, Gasansammlung im Herzen, im Venensystem und in den Hirngefäßen<sup>66)</sup>, die vielumstrittene „Luft im Blute“, welche man ursprünglich für Chloroformansammlungen hielt<sup>67)</sup>, ferner Thrombosen, Fettembolien, mangelhafte Blutgerinnung und ebensolche<sup>68)</sup> oder verfrühte Todtenstarre<sup>20)</sup> sind nicht entscheidend.

Die Erklärungen der Chloroformtodes durch Ausdehnung des Chloroforms im Schädel, durch Neuroparalysen und durch Verminderung der Affinität des Hämoglobins zum Sauerstoff gehen über den Rahmen einer Hypothese nicht hinaus.

Soviel über den echten Chloroformtod während der Narkose, die akute Chloroformvergiftung. Nun kommen aber, wie bemerkt, ausserdem, und zwar zeitlich von diesem unterschieden, noch zwei andere Todesarten im Bereiche der Chloroformnarkose vor, nämlich der Tod vor vollendeter Anästhesie und ein solcher Stunden bis Tage nach der Narkose, der sog. protrahirte Chloroformtod oder die chronische Chloroformvergiftung. —

Der Tod vor vollendeter Anästhesie ist gern durch Idiosynkrasie des Individuums gegen Chloroform erklärt worden<sup>69)</sup>; einige Autoren lehnen sich aber gegen diese bestechende und bequeme Auffassung mit aller Entschiedenheit auf<sup>10, 11)</sup> und leugnen den Zusammenhang zwischen Chloroform und Tod in diesem Zeitpunkte völlig, denn unter Umständen hat das zu operirende oder irgend ein anderes bekanntes oder unbekanntes Leiden im Körper des Patienten derartige Veränderungen her-

vorgerufen, dass der Beginn der Operation vor der Anästhesie, selbst schon das eigene Toben in der Excitation, bezw. beim Menschen die übergrosse Furcht vor Narkose und Operation allein in diesem Stadium erhöhter Reflexerregbarkeit und hoher psychischer Affection den Tod herbeiführen. Namentlich das Handanlegen an den Locus minoris resistentiae, besonders wenn es in heftiger, schmerzhafter Weise geschieht, vermag als intensive Reizung von der Peripherie her an sich reflectorisch Herzstillstand zu erregen. Es sind dies die Fälle blitzartigen Todes, welche nach den ersten Zügen von Chloroform durch Berühren der kranken Stelle und Vorzeichnen der Schnittrichtung mit dem Fingernagel mehrfach beobachtet worden und wie sie unzählige Male ohne jede Verwendung von Chloroform vorgekommen sind.

Der interessanteste Fall ist wohl folgender: Als Simpson, der Vater der Chloroformnarkose, diese zum ersten Male anwenden wollte, aber durch einen Zufall in letzter Stunde daran gehindert wurde, starb ihm der zur Narkose bestimmt gewesene Patient beim ersten Schnitt. Wäre hier Chloroform angewendet worden, so würde dasselbe wohl noch lange den leidenden Menschen und Thieren vorenthalten geblieben sein.

Die zu diesen blitzartigen Todesfällen disponirenden Erkrankungen sind besonders Herzfehler, rigide Arterien, Emphysem und Anderes. Ferner ist dieser Tod durch Glottiskrampf<sup>71)</sup> und durch das Auftreten specifischer Herzgifte im Körper erklärt worden<sup>87, 88)</sup>. Es soll nämlich durch Chloroform eine Lecithin- bezw. Cholesterinentartung der Parenchyme eintreten. Aus dem gebildeten Lecithin soll sich dann das Alkaloid Cholin (Neurin), ein specifisches Herzgift, abspalten, welches den blitzartigen Tod zu bewirken im Stande ist. Wäre diese Theorie richtig, so müsste der Tod vor der Anästhesie viel häufiger sein, und man hätte das Chloroform längst aus dem chirurgischen Rüstzeug entfernt.

Derartige Todesfälle sollen fern bleiben, wenn man das Chloroform nicht durch die Nasenhöhle, sondern z. B. durch eine Tracheotomiewunde einführt<sup>72)</sup>, d. h. wenn man es nicht riechen lässt, oder wenn man die dadurch bedingte periphere Trigeminusreizung bis zur Anästhesie durch Cocainisirung der Nasenschleimhaut umgeht<sup>73, 74)</sup>.

Irgend welches beweiskräftige Material dafür, dass Todesfälle vor der Anästhesie durch das Chloroform verursacht seien, ist bisher nicht erbracht worden und da nachgewiesenermaassen das Chloroform erst anästhesirt und dann lähmt, so ist ein

Todesfall vor der Empfindungslosigkeit sicherlich keine Folge der Chloroforminhalation, zum Mindesten keine solche, welche hätte vermieden werden können. Uebrigens ist dieser Tod bei Pferden noch nicht beschrieben worden, jedoch wissenschaftlich nicht unmöglich.

Noch häufiger und energischer als gegen die Bezeichnung dieser Todesart als „Chloroformtod“ wenden sich die Autoren gegen das Wesen des sog. protrahirten Chloroformtodes. Von der Beobachtung ausgehend, dass nach Beendigung der Narkose bei dem Patienten ein „Stupeur anésthésique“, eine Art Halbrausch, zurückbleibt<sup>76)</sup>, fanden alle sich anschliessenden Todesfälle die bequemste Erklärung, wenn man sie als durch Chloroform nachträglich herbeigeführt bezeichnete. Um aber diesen Zusammenhang mit einiger Berechtigung annehmen zu dürfen, muss mindestens die Abwesenheit einer anderen Todesursache nachgewiesen werden, welche sich in vielen Fällen in der Schwere der ursprünglichen Erkrankung, der eingreifenden Operation, dem Blutverlust oder dem Ausfall eines Gefässbezirks, dem Schmerze, den Stoffwechselstörungen im Allgemeinen und speciell im kranken Körpertheile und vielem Anderen mehr finden lassen wird. Ein längeres Fortwirken des Chloroforms im Blute ist wegen seiner baldigen Elimination (Nussbaum) unmöglich, man könnte nur daran denken, dass die durch Chloroform alterirten Parenchyme in der Zeit ihren Aufgaben erliegen. Die Literatur enthält nicht einen einzigen beweiskräftigen Fall von protrahirtem Chloroformtode und nach dem Vorgange einer grösseren Anzahl Autoren<sup>76, 77)</sup> sind solche Fälle als ausserhalb jeden ätiologischen Zusammenhangs mit Chloroform stehend anzusehen<sup>9, 10, 11, 21, 78)</sup>.

Selbst wenn die genannten Parenchymveränderungen mit ihren Folgen wirklich vorhanden sind, so kann man sie nicht voraussehen und verhüten, und wer könnte die bei der Section aufgefundenen dem Chloroform zurechnen?

Einen protrahirten Chloroformtod gibt es also ebenfalls nicht. Die beschriebenen und scheinbar einen solchen repräsentirenden Fälle beruhen vielmehr beim näheren Zusehen auf anderen Umständen.

Einem narkotisirten und asphyctisch gewordenen Pferde<sup>79)</sup> wurde neben verschiedenen anderen Maassnahmen verdünnter Salmiakgeist in die Jugularis gespritzt. Am zweiten Tage starb das Thier. Bei der Section fand man die Jugularis nicht, an ihrer Stelle aber eine ausgedehnte Blutung vom Genick am Halse abwärts! Ein anderes Pferd<sup>80)</sup> ging nach der Aryknorpellexstirpation zu Grunde, nachdem „15“ Minuten nach dem Aufstehen Erstickungserscheinungen mit Rasereianfällen eingetreten waren. Nach Beobachtungen bei

Menschen soll der zu gross gewählte Bausch in der Wunde reflectorisch die Erscheinungen hervorgerufen haben. In einem anderen Falle trat der Tod bei einem Pferde ein, welches bereits früher mit chronischem Lungenemphysem und häufigen Athembeschwerden behaftet gewesen war. Der gern und am häufigsten angezogene Fall Fröhner's<sup>89)</sup> betraf ein Pferd, welches vorher an Hitzschlag schwer gelitten hatte. Drei andere Verluste<sup>90), 81)</sup> beruhten auf Aspirationspneumonie.

### c) Todesfälle durch Chloroform direkt in Folge Verwendung zu grosser Mengen.

Ueber die ohne Schaden verabreichbaren Mengen des Chloroforms bei einer Narkose für Pferde lassen sich keine festen Zahlen nennen, insofern als dieselben vom Individuum, der Sorgfalt bei der Verabreichung ohne Vergeudung, dem Verlust bei der Expiration und durch Verdunstung, der Verwendung verschiedenartiger Inhalationsapparate, der Dauer der Operation und dem Orte der Ausführung derselben (in warmer Luft, im Freien oder im geschlossenen Raum) naturgemäss sehr abhängig sein müssen. Während nach einzelnen Angaben 20—30 g genügen sollen, darf man wohl unter ziemlicher Uebereinstimmung mit zahlreichen Autoren für eine kurze, tiefe Narkose ein Quantum von 150 g<sup>\*)</sup>, bezw. 0,25 g<sup>9)</sup> bis 0,35 g<sup>88)</sup> pro kg Körpergewicht als unschädlich erachten. Demgegenüber waren einerseits in einigen Fällen sehr hohe Dosen zur Narkose nötig, z. B. 250 g<sup>9)</sup>, 280 g<sup>85)</sup>, 300 g<sup>84)</sup>, andererseits erfolgte schon bei viel geringerer als der oben angegebenen Durchschnittsdosis der Tod. Letale Ausgänge wurden beobachtet schon nach 20 g<sup>81)</sup>, 30 g<sup>80)</sup>, 55 g<sup>89)</sup>, 80 g<sup>86)</sup> und bei einem Fohlen nach 45 g<sup>87)</sup>. Im Allgemeinen sind Todesdosen noch schwieriger als die narkotisirenden anzugeben<sup>90)</sup>, geschätzt werden sie auf 0,84 g pro kg Körpergewicht. Bei einem Versuche waren 900 g zur absichtlichen Tödtung nothwendig<sup>82)</sup>.

Bei Beurtheilung eines Chloroformtodes ist also aus der Quantität des verwendeten Chloroforms wenig Beweismaterial zu schöpfen. Ein Individuum verträgt eben mehr an Narkoticis als ein anderes. Wohl ist aber zu überlegen, dass die Quantität nicht nur absolut, sondern auch relativ zu gross sein kann. Letzterer Fall liegt vor, wenn das zur Inhalation gebrauchte Gemisch von atmosphärischer Luft und Chloroform zu reich an letzterem, d. h. concentrirter als 4,5 0/0 ist, so dass das aspirirte Gasgemenge, ohne die Todesdosis zu enthalten, zur Erstickung wegen Sauer-

\*) (10 g<sup>89)</sup>, 100 g<sup>82)</sup>, 110 g<sup>2)</sup>.

stoffmangels führt. Chloroform reicht, wie bemerkt, allein zur Unterhaltung der Athmung nicht aus, und man schadet schliesslich weniger durch das, was man gibt, als durch das, was man vorenthält.

Die zu hohe Concentration kommt besonders leicht bei Verwendung unpraktischer Inhalationsvorrichtungen zu Stande, welche ihr Extrem in einer um den Vorkopf gebundenen, Chloroform enthaltenden und sonst fast luftdicht schliessenden Blase gefunden haben.

**d) Todesfälle durch Chloroform direkt in Folge Verwendung schlechter Qualitäten.**

Unerwartete tödtliche Zufälle ereignen sich auch bei Verwendung von Chloroform von fehlerhafter Beschaffenheit. Im Handel befinden sich Chloroformium medicinale, Chloroform-Pictet, das besonders sorgsam hergestellte und compendiös verpackte<sup>126)</sup> Salicylid-Chloroform-Anschütz, Chloroform-Liebreich etc. Welche von diesen Sorten man verwendet, ist für uns gleichgültig, sofern das Präparat nur den Anforderungen des Arzneibuchs, bezw. wer noch genauer gehen will, der Schärges'schen Reinheitsprüfung für Narkosechloroform<sup>90)</sup> entspricht. Die einfachste Prüfung geschieht in der Weise, dass man eine geringe Menge Chloroform zwischen den Händen verreibt, wobei kein Chlorgeruch auftreten darf<sup>4)</sup>. Der einzige vom Arzneibuch für das deutsche Reich III. aus technischen Gründen gestattete Zusatz ist der von höchstens 1 % Alkohol<sup>89)</sup>.

Die durch diese Prüfungen ausgeschlossenen Stoffe hängen dem Chloroform theils von seiner Fabrikation her an, z. B. das stark giftige Aethylidenchlorid, das aus den Fuselölen stammende Amylchlorid und das Methylchlorid, ferner Amylalkohol, Aldehyde, Aceton, Ameisen-, Schwefel-, Arsen- und arsenige Säure<sup>91)</sup>, theils entstehen sie im Chloroform, wenn dasselbe einige Zeit dem Lichte ausgesetzt gewesen ist. Der wichtigste und zugleich giftigste der dann entstehenden Stoffe ist das Phosgen, dessen Bildung besonders bei Aufbewahrung in ungefärbten Flaschen und sonst in aufbewahrten Resten zu fürchten ist. Bei dieser Gelegenheit spaltet sich ausserdem freies Chlor und Salzsäure ab.

Die Ausscheidung einzelner Beimengungen wurde durch Ausfrierenlassen des unreinen Chloroforms versucht, wobei die Verunreinigungen flüssig blieben. Die letzteren sollen bei Thierversuchen hohe Giftwirkungen, besonders für das Herz<sup>92)</sup>, entfaltet

haben, jedoch ist nicht bekannt geworden, welcher Natur gerade die durch die Gefriermethode ausgeschiedenen Stoffe sind.

Es ist selbstverständlich, dass Beimengungen, welche dem Chloroform fremd sind, auch Wirkungen entfalten müssen, für welche dasselbe nicht mehr verantwortlich gemacht werden kann. Es ist aber ebenso selbstverständlich, dass zur Narkose solche Beimengungen nicht im Chloroform enthalten sein dürfen und ihre Bildung hintangehalten werden muss.

#### e) Todesfälle durch Chloroform indirekt in Folge fehlerhafter Anwendung.

Selbst tadelloses Chloroform kann aber noch indirekt schädigen, wenn es fehlerhaft verabreicht wird, wenn mit anderen Worten die Chloroformirungsmethode eine nicht kunstgemässe ist. Die als richtig anerkannte Methode ist bereits geschildert worden. Fehler dieser gegenüber beginnen schon mit Mängeln in der Auslese und Vorbereitung des Patienten. Will man z. B. ein Pferd mit vollem Magen chloroformiren und erbricht dasselbe, was durchaus nicht allzu selten vorzukommen scheint<sup>2, 81, 82</sup>), so ist eine Aspirationspneumonie und selbst augenblickliche Erstickung nicht ausgeschlossen. Auch ist an das Steckenbleiben von Futter im Schlund, sowohl gelegentlich des Erbrechens, als auch bei zu frühem Füttern nach dem Erwachen aus der Narkose in Folge fehlender Controle seitens des Thieres über die Grösse der von ihm gebildeten Futterbissen oder in Folge Parese der Schlundmuskulatur<sup>5, 83</sup>) und mangelhafter Drüsensecretion aufmerksam zu machen.

Auch bei anderer Einverleibung des Chloroforms als durch Aspiration und mittelst der Tropfmethode können Fehler unterlaufen, z. B. bei Application desselben auf intrarectalem, intravenösem, intratrachealem und subcutanem Wege, weil da eine Regelung der Zufuhr ausgeschlossen ist. An dieser Stelle wäre auch das Abfliessenlassen von Chloroform in die Luftwege zu tadeln und die weitere Chloroformzufuhr bei eingetretener Anästhesie. Alsdann kommt in Frage die Nichtbeachtung von Herz- und Lungenthätigkeit, sowie der Lid- und event. auch Cremasterreflexe<sup>4</sup>) und endlich mangelhafte Fürsorge für freie Athmung, welche durch zu enge Gurte und Kehlrriemen, Belasten der Brustwand oder Zusammendrücken einer Nüster, bezw. Ansaugenlassen eines Nasenflügels<sup>84</sup>) oder Hinabsinken der Zunge<sup>85</sup>), Knickungen der Luftröhre u. s. w. beeinträchtigt werden kann.



Auch liegt ein Fehler in der Methode vor, wenn bei Eintritt gefahrdrohender Symptome die Narkose nicht unterbrochen und eine sofortige geeignete Behandlung unterlassen wird. Die letztere hätte in Zufuhr frischer Luft (Zugluft), energischen Hautreizen, ferner dem „ersten und grössten Mittel“<sup>95)</sup>: dem Hervorziehen der Zunge, künstlicher Respiration, Tracheotomie<sup>101)</sup>, Lufteinblasen, Aderlass<sup>99)</sup>, Kochsalzinfusionen<sup>97)</sup> und vorsichtiger Verabreichung von Strychnin, Camphor<sup>20)</sup>, Atropin, Scopolamin<sup>2)</sup> und Blausäure<sup>96)</sup> zu bestehen. Beim Menschen wendet man ausserdem an: Amylnitrit (gegen Hirnanämie), Massage der Herzgegend, Bauchcompression, Faradisation des Zwerchfells (Friedberg), Electropunctur des Herzens<sup>98)</sup>, Transfusion<sup>100)</sup> und Verabreichung von Nebennierenextract<sup>102)</sup>.

Gleichfalls zu diesem Kapitel gehörig ist die fehlerhafte Ausführung der Narkose bei offenem Licht und zwar bei Lampen-, Gas- und Bogenlicht<sup>103—107, 120, 121)</sup>, weil sich dabei das erwähnte, sehr gefährliche Phosgen aus dem Chloroform bildet und ausserdem Salzsäure und Chlor frei werden, welche theils specifisch auf das Herz wirken, theils tödtliche Bronchitiden und Pneumonien hervorrufen. Gestattete Beleuchtungen wären electricisches Glühlicht oder Siemens'sche Gasbrenner, welche die Verbrennungsgase nach aussen abführen<sup>105)</sup>.

Indirekt zu Fehlern der Methode würde der Beginn der Operation zu rechnen sein, ehe das Stadium der Toleranz erreicht ist.

#### f) Todesfälle durch Chloroform indirekt in Folge pathologischer Veränderungen im Thierkörper.

Setzt man auch volle technische Korrektheit der Narkose voraus, so ist die Zahl der Ursachen zum letalen Ausgange, welche nur im indirekten Zusammenhange mit dem Chloroform stehen, dennoch nicht abgeschlossen, denn es können im Thierkörper selbst deren vorhanden sein.

Zu den diagnostisch erkennbaren Ursachen, welche zugleich die Contraindicationen gegen Anwendung des Chloroforms darstellen, gehören die Veränderungen, welche hohes Alter, hochgradiger Mast- und Trächtigkeitszustand<sup>108)</sup> oder auch auffällige Schwäche und Hinfälligkeit, sowie hohes Fieber mit sich bringen. Sie laufen in der Hauptsache auf Störungen der Herzthätigkeit hinaus und sind nebst Abnormitäten im Athmungsapparat die gewichtigsten Ablehnungsgründe der Chloroformnarkose, denn während derselben muss die ungestörte Sauerstoff-

zufuhr zum Blute und von diesem zu den Geweben unter allen Umständen aufrecht erhalten werden können. Ohnehin wird ein Theil der lebenerhaltenden Atmosphäre von dem für die nervösen Centren bestimmten Narcoticum verdrängt, so dass der übrige Raum wenigstens ausgenutzt werden muss, wenn nicht die Motoren für den Oxygenwechsel und damit der Organismus dem Tode verfallen sollen.

Die contraindicirenden anatomischen Veränderungen sind mannigfacher Natur. Aus einer Narkosestatistik bei Menschen<sup>10, 11)</sup> mit 56 Todesfällen, gemäss welcher

normale Herzen 21 Mal,

blasse, weiche, schlaffe Beschaffenheit des Herzens 14 Mal,  
äusserlicher Fettreichthum des Herzens 1 Mal,

Fettentartung der Herzmusculatur 18 Mal,

Klappenfehler allein 1 Mal,

Klappenfehler mit Fettentartung 1 Mal

vorkamen, geht hervor, dass Klappenfehler an sich das vorsichtige Narkotisiren nicht contraindiciren, wohl aber Fetthezen, welche jedoch leider meist erst dem Obducenten offenbar werden. Die Unbedenklichkeit kompensirter Klappenfehler sprechen auch das Chloroformcomité und andere namhafte Autoren (vor Allem Nussbaum) aus<sup>21, 110)</sup>. Immerhin wird sich aber der gewissenhafte Thierarzt der grössten Vorsicht bei der Narkose von Pferden mit Herzfehlern befleissigen. Es kämen hier in Frage Insufficienzen und Stenosen der Herzklappen, sodann des Weiteren überhaupt wassersüchtige Zustände und Nierenkrankheiten verschiedener Art. Ferner erfordern besondere Beachtung: lymphatische, chlorotische, plethoretische, apoplectische und laxe Konstitutionen. Analog verhalten sich fast alle Erkrankungen der Athmungsorgane, von denen der luftleitenden Theile: Tonsillenhyperplasien, Strumen, vergrösserte Lymphdrüsencomplexe<sup>111)</sup>, Druse, Angina und sonstige Katarrhe, Polypen, Stimmbandlähmungen (Pfeiferdampf), Einknickungen der Trachea etc. bis zu den Parenchymveränderungen der Lunge, besonders den mit Hyperämie einhergehenden, und endlich auch Gehirnkrankheiten. Im Anschluss sei noch erwähnt, dass Operationen im Maule und den oberen Luftwegen die Narkose aus leicht begreiflichen Gründen entweder ganz verbieten oder nur unter besonderen Vorsichtsmassregeln (Tracheotomie und Tamponcanüle) gestatten.

Nicht feststellbare Erkrankungen und Abnormitäten des Körpers, die zum Exitus letalis der Chloroformnarkose führen können, lassen sich kaum aufzählen. Am einflussreichsten sind

naturgemäss wieder diejenigen des Herzens und des Athmungsapparates, wie fettige Degenerationen des Herzmuskels, Verwachsungen des Herzbeutels, Neubildungen an demselben, Tuberculose, Atheromatose und Sarcomatose<sup>7)</sup>. Auch bereits überstandene Krankheiten, z. B. Hitzschlag<sup>59)</sup> und vollbrachte Geburt<sup>108)</sup> äussern sich nachwirkend. Nicht zu unterschätzen sind im Hinblick auf die Blutdruckschwankungen während der Narkose Veränderungen in den Wänden der Gefässe, besonders des Gehirns alter Individuen<sup>112)</sup>.

Einige dieser Momente, wie überstandene Krankheiten und Geburten etc. würden, wenn sie selbst oder ihre Folgen auch nicht mehr objektiv wahrnehmbar sind, vielleicht durch genaue Aufnahme eines Vorberichts zu eruiren und dann zu den feststellbaren Abnormitäten zu rechnen sein.

(Schluss folgt.)

### III.

## Besprechungen.

---

#### 1.

Die Gewährleistung bei Viehveräußerungen nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch. In rechtlicher und technischer Hinsicht für die Praxis bearbeitet von M. Reuter, Kgl. Bezirksthierarzt in Karlstadt a. M. und R. Sauer, Kgl. Oberamtsrichter in Karlstadt a. M. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, 1900.

Das vorliegende Werk ist für alle mit dem Vollzug des Bürgerlichen Gesetzbuchs Beschäftigte, den Laien wie den Richterbeamten, Rechtsanwalt, Thierarzt und für den weiten Kreis der Thierbesitzer bestimmt. Es fand daher die juristische Seite wie die technische die gleiche Berücksichtigung, und es wurden alle Abschnitte aus dem bürgerlichen, dem Straf- und öffentlichen Rechte, welche theils mittelbar, theils unmittelbar mit dem Gewährschaftsrecht in Berührung treten können, in den Bereich der Erörterungen gezogen.

Nach einer allgemeinen Einleitung und einer ausführlichen Angabe der einschlägigen Literatur werden in dem vorliegenden Buche zunächst die geschichtliche Entwicklung des Viehgewährschaftsrechtes und die Rechtsgrundsätze der Gewährleistung beim Viehhandel besprochen. Im Anschluss hieran wird der Standpunkt des Bürgerlichen Gesetzbuches in Bezug auf das Gewährschaftsrecht klar gelegt, wobei der ganze Entwurf zur Gewährleistung beim Viehhandel, die zweite und erste Lesung, die Motive und Denkschrift dazu herangezogen werden, um das Verständniss für das fertige Gesetz zu erleichtern. Das nächste Capitel enthält alle Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches in ununterbrochener Reihe, die mit dem Gewährschaftsrecht theils mittelbar, theils unmittelbar Bezug haben, woran sich dann in den Abschnitten V und VI der mit Erläuterungen versehene Text der auf das Viehgewährschaftsrecht bezüglichen Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches und der Kaiserlichen Verordnung über die Hauptmängel und Gewährsfristen anreihet. Im nächsten Abschnitt finden die besonders bedungenen oder aussergesetzlichen Mängel, die sog. Nebenmängel, Besprechung, wobei besonders der Frage der Erheblichkeit, der Dauer und des Verborgenseins besondere Beachtung geschenkt worden ist. Darauf folgt eine Angabe über die Abschätzungen der Hausthiere, besonders der Pferde nach ihrem Geldeswerth, um den

Minderwerth festzustellen, der oft Anlass zu Streitigkeiten gibt. Im folgenden Abschnitt werden die gesetzlichen Bestimmungen aufgeführt, die in Bezug auf das Währschaftsrechtsverfahren Geltung haben, und hieran schliesst sich eine Besprechung des Währschaftsrechtes in seiner Beziehung zu anderen Rechtsmaterien, wobei der Zusammenhang mit dem Reichsstrafgesetzbuch, der staatlichen Versicherung, der Viehseuchengesetzgebung, den Gesetzen über Fleischbeschau und dem Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen, dem Abdeckereiwesen, sowie mit den Gesetzen und Verordnungen über Körung der männlichen Zuchtthiere ausführlich erläutert wird. Zum Schlusse finden nach die Uebergangsbestimmungen, sowie wichtige richterliche Entscheidungen und eine Literaturangabe von technischen Obergutachten Platz. In letzter Hinsicht wäre es vielleicht für eine weitere Auflage wünschenswerth, wenn einige Gutachten und Obergutachten im Wortlaut angegeben würden, weil die zerstreut liegende Literatur für den Sachverständigen doch nicht immer zur Hand ist.

Das vorliegende Buch ist sicher für Jeden, der sich mit dem Vollzug des Währschaftsgesetzes zu befassen hat, wegen seiner klaren Darstellung und gründlichen Behandlung der Materie sowohl des rechtlichen als auch des technischen Theiles ein willkommenes Werk. Vor Allem ist die ausführliche Erläuterung der Gewährleistung bei Viehveräusserungen nach den §§ 481—493 hervorzuheben, die in der Art dargestellt werden, wie sie im Entwurf und den Kommissionsverhandlungen entstanden sind und endgültig festgelegt wurden, wodurch das Verständniss für das fertige Gesetz ungemein erleichtert wird. Es sollte aus diesen Gründen und bei dem im Verhältniss zu dem Gebotenen ausserordentlich billigen Preis von 6 Mark in keiner thierärztlichen Bibliothek fehlen.

Männer.

## 2.

Vorschriften über die Gewährleistung beim Viehhandel nach dem Bürgerlichen Gesetzbuche. Mit Erläuterungen, Beispielen, Vertrag- und Klageschriftmustern, sowie Sachregister, bearbeitet von Herm. Büschner, Kgl. Bezirksthierarzt in Landsberg a. L. Zweite Aufl. Preis 40 Pf. (bei Abnahme von 100 Exemplaren à 30 Pf.). Landsberg, Verlag von A. Sichler.

Das vorstehende 35 Seiten starke Schriftchen ist nunmehr, schon wenige Wochen nach der 1. Ausgabe, in zweiter Auflage erschienen. Verfasser hat in seiner Arbeit die Vorschriften über die Gewährleistung zusammengestellt und dieselben an Beispielen kurz, bündig, leicht verständlich erörtert. Das treffliche Werkchen enthält zugleich Muster zur Abfassung von Verträgen und Klageschriften etc. Dasselbe eignet sich zum Studium nicht nur für Landwirthe, sondern auch für Thierärzte und kann bestens empfohlen werden. Albrecht.

## 3.

Die Viehversicherung, ihr Wesen, ihre Aufgabe, ihre Organisation. Von Dr. phil. Hülsemann, Thierarzt. Berlin 1899, Rich. Schatz. 2 Mark.

Der Mangel einer gründlichen, umfassenden und zusammenfassenden Literatur über die Frage der Viehversicherung ist für den Autor Veranlassung gewesen, diesen Gegenstand eingehend zu bearbeiten, ein Unternehmen, das den Dank aller Derjenigen in vollem Maasse verdient, welche sich mit diesem schwierigen und doch so wichtigen Capitel zu beschäftigen haben. Verf. schildert zunächst in allgemeinen Zügen das Wesen der Viehversicherung, bespricht dann in einem weiteren Abschnitt eingehend die statistischen Unterlagen für die Viehversicherung (Viehzahl und Viehcapital, Viehseuchenstatistik, normale Sterbefälle) und schildert dann die Bedeutung der Viehversicherung für die Land- und Volkswirtschaft und die verschiedenen Organisationsformen der Viehversicherung (gegen Seuchen und gegen Viehverluste durch sporadische Krankheiten und Unglücksfälle). Den Schluss bildet eine Besprechung der Berechtigung, der Vorbereitung und der Organisation des Obligatoriums, sowie einige Normalstatuten. Die ganze Arbeit trägt den Stempel eines gründlichen Studiums der einschlägigen Literatur an sich, ist klar und knapp geschrieben und verdient die wärmste Empfehlung. Johne.

## 4.

Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden für Thierärzte und Studirende. Von Dr. med. Friedberger, weil. Prof. an der thierärztlichen Hochschule in München und Dr. med. Fröhner, Professor an der thierärztlichen Hochschule in Berlin. Dritte verbesserte Auflage. Stuttgart 1900, Verlag von Ferd. Enke. Preis 13 Mark.

Das nunmehr in dritter Auflage vorliegende Werk ist in der deutschen thierärztlichen Literatur das umfassendste seiner Art. Sein Inhalt ist durchaus gediegen und vollständig. Die Eintheilung des Inhaltes ist dieselbe geblieben, wie die in den vorhergehenden Auflagen. Eine Umarbeitung und Ergänzung mit Hinzufügung einiger Abbildungen hat insbesondere der von Kitt bearbeitete bacteriologische Theil bezw. die specielle bacteriologische Diagnostik der einzelnen Infectionskrankheiten unter Berücksichtigung der in diesem Wissenschaftszweig gemachten Fortschritte erfahren. Trotz dieser zeitgemässen Vervollkommnung ist eine nennenswerthe Umfangvermehrung vermieden worden.

Das buchhändlerisch gut ausgestattete Werk wird sicherlich auch in seiner neuen Auflage bei den Thierärzten und bei den Studirenden der Thierheilkunde die verdiente gute Aufnahme finden.

Röder.

## 5.

Allgemeine Chirurgie von Dr. Eugen Fröhner, Professor und Dirigent der chirurgischen Klinik an der thierärztlichen Hochschule in Berlin. II. Band des Handbuches der thierärztlichen Chirurgie und Geburtshülfe. Herausgegeben von Bayer & Fröhner. Zweite verbesserte Auflage. Preis 8 M. = 4 fl. 80 kr., geb. 10 M. = 6 fl. Wien und Leipzig 1900. Verlag von Wilh. Braumüller.

Das 1896 in erster Auflage erschienene Buch ist vom Autor einer kritischen Durchsicht unterzogen worden und er hat an verschiedenen Stellen, wo es nach dem heutigen Stand der Wissenschaft erforderlich war, in bessernder Weise Hand angelegt, so dass die vorliegende zweite Auflage ihrem Zweck voll entspricht. Das Buch ist nicht nur ein Lehrbuch für den Studirenden, sondern es bietet auch dem Praktiker viel Anregung und Belehrung. Es sei z. B. nur an die verschiedenen Hinweise auf die Altersbestimmung und sonstigen Beurtheilungen gewisser chirurgischer Leiden erinnert, welche erfahrungsgemäss ein forensisches Interesse erlangen können.

Da auch der Druck und die sonstige Ausstattung tadellos sind, so kann das Werk bestens empfohlen werden. Röder.

## 6.

Operationslehre von Dr. Jos. Bayer, k. u. k. Hofrath, Professor und Rector am k. u. k. Militär-Thierarznei-Institute und der thierärztlichen Hochschule in Wien. Zweite, umgearbeitete Auflage. Mit 451 Abbildungen. Preis 12 M. = 7 fl. 20 kr., geb. 14 M. = 8 fl. 40 kr. Verlag von Wilh. Braumüller, Wien und Leipzig.

Diese Operationslehre bildet bekanntlich den I. Band des von Bayer und Fröhner herausgegebenen Handbuches der thierärztlichen Chirurgie und Geburtshülfe.

Dass die Operationslehre von Bayer von Anfang an eine gute Aufnahme gefunden hat, das beweist das baldige Erscheinen der zweiten Auflage. Durch die Umarbeitung ist das Werk allerdings fast zweihundert Seiten stärker geworden. Die Anordnung des Stoffes ist dieselbe geblieben. Die Zahl der sehr instructiven und guten Abbildungen ist wesentlich vermehrt worden. Trotz dieser Erweiterungen kann man nichts als unnöthigen Ballast bezeichnen.

Neu hinzu gekommen bzw. ergänzt sind u. A. Beschreibungen und Abbildungen bezüglich der Wurfmethoden, der Technik der Darmnaht (z. B. Murphy-Knopf), der Knochennaht, der Blutentziehung, der intravenösen Injection und Infusion, der Castration der Kryptorchiden, der Beseitigung des Rehhufes.

Auch die Kapitel über Narkose und lokale Anästhesie, sowie Aseptik und Antiseptik sind bedeutend erweitert worden. Man kann getheilte Meinung darüber sein, ob es nöthig ist, in einer Operationslehre längere Kapitel über Aseptik und Antiseptik einzuflechten. Ein Fehler ist es jedenfalls nicht, wenn gerade auf so wichtige Dinge nachdrücklich hingewiesen wird.

Das Werk hat sonach eine bedeutende Vervollkommnung erfahren und es bietet dem Studirenden sowohl, wie dem thierärztlichen

Operateur allenthalben Rath und Auskunft. Es kann auf das Beste empfohlen werden, zumal auch der Druck und die sonstige Ausstattung nichts zu wünschen übrig lassen. Röder.

## 7.

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bacterien, Pilze und Protozoen. Unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet und herausgegeben von Dr. med. P. von Baumgarten, o. ö. Professor der Pathologie an der Universität Tübingen, und Dr. med. F. Tangl, o. ö. Professor an der thierärztlichen Hochschule zu Budapest. XIV. Jahrgang 1898, I. Abtheilung. Braunschweig 1899, Harald Bruhn.

Die erste Abtheilung des wohl- und rühmlichst bekannten, nicht nur für jeden Forscher auf dem Gebiete der Infectionskrankheiten und Bacteriologie, sondern für jeden vorwärts strebenden Arzt und Ahierarzt unentbehrlichen Sammelwerkes enthält auf 384 Seiten in Tinem ersten Abschnitt eine Besprechung der auf dem einschlägigen seebiete erschienenen Lehrbücher, Compendien und gesammelten Gbhandlungen, in seinem zweiten die Referate über parasitische Organismen, und zwar zunächst von diesen a) vollständig die Ooccen und b) einen Theil der Bacillen. Weiteres zur Empfehlung dieses in allen seinen Vorzügen genügend bekannten Werkes zu sagen, erscheint überflüssig. Johne.

## 8.

Jahresbericht über das Veterinärwesen in Ungarn. Im Auftrage des K. Ung. Ackerbauministeriums nach amtlichen Berichten bearbeitet von Dr. Franz Hutyrá, Vertreter der K. Ung. thierärztlichen Hochschule, a. o. ö. Professor an der Universität in Budapest. X. Jahrgang, 1898. Budapest 1899, Druck des Franklin-Vereins.

Der vorliegende Jahresbericht über das ungarische Veterinärwesen für das Jahr 1898 reiht sich würdig seinen Vorgängern an. In der gleichen Eintheilung, wie in den früheren Berichten, enthält der erste Abschnitt zunächst Mittheilungen über die K. ung. thierärztliche Hochschule in Budapest für das Studienjahr 1898/99, aus welchen hervorgeht, dass in demselben 364 Hörer (also 15 mehr als im Vorjahre) inscribirt waren, von denen aber nur 4,16 bzw. 1,11 % die Maturität eines Gymnasiums oder Realgymnasiums besessen haben. 3,89 % besaßen nur das Zeugniß der VIII. Klasse eines Gymnasiums, 0,83 % das der VII. Klasse eines solchen, 0,56 % das der VII. Klasse einer Realschule, 45,05 % das der VI. Klasse eines Gymnasiums, 10,28 % das der VI. Klasse einer Realschule, 32,46 % das einer Bürgerschule, 0,83 % das Lehrerdiplom und 0,83 % das Maturitätszeugniß einer Handelsschule. Von den 364 Hörern waren 125 römisch-katholischer, 181 israelitischer Religion. Aus den hierauf folgenden Berichten geht hervor, dass in der Klinik für grosse Thiere 1195 (110 mehr als im Vorjahr) Pferde, 6 Rinder, 4 Schafe und 1 Ziege behandelt und hiervon 72,4 % geheilt, 5,3 % gebessert, 1,9 % nicht



geheilt, 5,4 % sterbend überbracht, 11,5 % umgestanden, 1,5 % vertilgt und 0,9 % auf 1899 übernommen worden sind. Bemerkenswert mag aus den Einzelangaben noch sein, dass das Mallein in 14 Fällen zur Rotzdiagnose verwendet wurde und in 9 Fällen ein positives, durch die Section bestätigtes Resultat ergab. In der Klinik für kleine Thiere wurden 693 Stück behandelt (darunter 569 Hunde und 52 Katzen) und hiervon 59 % geheilt. Besonders stark war unter den Patienten die Hundestaupe vertreten, gegen welche sich auch in diesem Jahre subcutane Injectionen von Jodtrichlorid (Lösungen von 1:500—1000 zu 5,0 täglich einmal) sehr wirksam erwiesen. Im pathologisch-anatomischen Institut sind 503 Thiere, darunter 216 Pferde und 132 Hunde, secirt worden.

Der zweite Abschnitt umfasst wieder den Veterinärdienst und das Veterinär-Sanitätswesen. Aus demselben ergibt sich, dass (mit Ausschluss der Armeethierärzte) 945 Thierärzte, darunter 100 beamtete, vorhanden waren. Letztere gliedern sich in 2 Veterinärinspektoren mit je 1800, 8 Oberstaatsthierärzte mit je 1400, 30 Staatsthierärzte I. Klasse und zwar 6 mit 1200 und 24 zu 1100, 31 Staatsthierärzte II. Klasse und zwar 11 mit 1000, 11 mit 900 und 10 mit je 800, sowie 28 Staatsthierärzte III. Klasse und zwar 13 mit 700 und 15 mit je 600 Gulden Gehalt (ausser einem sich von 500 bis zu 150 Gulden abstufenden Quartiergehalte).

Ueber das Auftreten von Seuchen ergibt sich aus dem Bericht, dass erkrankten

		an Milzbrand:		
216 Pferde,	1880 Rinder,	1110 Schafe,	— Schweine,	— Hunde, — Katzen
		an Wuthkrankheit:		
11 Pferde,	35 Rinder,	7 Schafe,	51 Schweine,	1219 Hunde, 4 Katzen
		an Rotzkrankheit:		
1683 Pferde,	— Rinder,	— Schafe,	— Schweine,	— Hunde, — Katzen
		an Maul- und Klauenseuche:		
— Pferde,	28832 Rinder,	3806 Schafe,	1011 Schweine,	— Hunde, — Katzen
		an Lungenseuche:		
— Pferde,	63 Rinder,	— Schafe,	— Schweine,	— Hunde, — Katzen
		an Schafpocken:		
— Pferde,	— Rinder,	5401 Schafe,	— Schweine,	— Hunde, — Katzen
		an Räude:		
949 Pferde,	— Rinder,	6483 Schafe,	— Schweine,	— Hunde, — Katzen
		an Schweinerothlauf:		
— Pferde,	— Rinder,	— Schafe,	7624 Schweine,	— Hunde, — Katzen
		an Schweineseuche:		
— Pferde,	— Rinder,	— Schafe,	318 030 Schweine,	— Hunde, — Katzen
		an Büffelseuche:		
— Pferde,	313 Rinder,	— Schafe,	— Schweine,	— Hunde, — Katzen

Uebersichtliche Tabellen zeigen die Ausbreitung dieser verschiedenen Krankheiten in den einzelnen Landestheilen.

Ein hohes Interesse beanspruchen ferner in dem vorliegenden Bericht die Mittheilungen über die verschiedenen Schutzimpfungen. Gegen Milzbrand wurden mit Pasteur'schem Impfstoff geimpft 5609 Pferde, in den Jahren 1889—1898 28987 Pferde. Hiervon sind 41 = 0,14 % in der Zeit zwischen den zwei Impfungen, 33 = 0,11 %

innerhalb eines Jahres an Milzbrand gefallen. Rinder wurden 106761 geimpft, von denen 15 = 0,01% zwischen beiden Impfungen, 7 = 0,006% innerhalb eines Jahres an Milzbrand fielen. In der Zeit von 1889—1898 wurden 502900 Rinder mit 143 = 0,02% Verlust zwischen beiden Impfungen und 130 = 0,02% Verlust innerhalb eines Jahres geimpft. Schafe wurden 133878 geimpft, von denen 28 = 0,02% zwischen beiden Impfungen, 11 = 0,01% innerhalb eines Jahres starben. Von 973866 in den Jahren 1889—1898 geimpften Schafen starben 2698 = 0,28% zwischen beiden Impfungen, 3574 = 0,37% innerhalb eines Jahres.

Im Berichtjahre wurden ferner 249364 (2958 weniger als im Vorjahr) Schweine gegen Rothlauf mit Pasteur'schem Impfstoff geimpft, von denen 211 Stück = 0,1% theils zwischen beiden Impfungen, theils innerhalb eines Jahres an Rothlauf verendet sind. — Gegen Rauschbrand wurden 1479 Rinder mit einem Gesamtverlust von 0,07% geimpft.

Ausser den vorstehenden Daten enthält der Bericht noch eine solche Fülle hochinteressanter Einzelheiten, dass derselbe allen, namentlich beamteten Collegen zu eingehendem Studium nur warm empfohlen werden kann.

Johne.

---

### 9.

Atlas und Grundriss der speciellen pathologischen Histologie. Von Privatdocent Dr. Herm. Dürck, Assistent am pathologischen Institut, Prosector am städtischen Krankenhaus 1, I in München. I. Band: Circulationsorgane, Respirationsorgane, Magendarmkanal. München 1900, Verlag von J. F. Lehmann, 12 Mark.

Das vorliegende Werk bildet den XX. Band der Lehmann'schen medicinischen Handatlanten und darf mit Recht als ein Werk bezeichnet werden, das auch die volle Beachtung der thierärztlichen Wissenschaft beansprucht. Darüber, dass die pathologische Anatomie die Grundlage der gesammten klinischen Medicin geworden ist und dass nur Derjenige, welcher dieselbe beherrscht und im strengen pathologisch-anatomischen Denken erzogen ist, sich ein klares Bild von dem Werden und dem Ablauf der pathologischen Prozesse zu machen im Stande ist, besteht z. Zt. wohl kein Zweifel mehr. Aus diesem Grunde ist auch dem Studium der pathologischen Anatomie an den thierärztlichen Hochschulen ein immer breiterer Raum gewährt worden. Soll der Unterricht in der pathologischen Anatomie ein erfolgreicher sein, so müssen mit den Vorlesungen, Sectionen und Demonstrationen die pathologisch-anatomisch-microscopischen Curse Hand in Hand gehen, denn nur dann, wenn der Studierende den Zusammenhang des klinischen und des macroscopischen Sectionsbefundes mit den durch das Microscop nachweisbaren Veränderungen der Gewebelemente kennen lernt, kann er das innerste Wesen der Krankheit und deren klinische Erscheinungen verstehen.

Das microscopische Studium der elementaren Gewebsveränderungen ist aber kein leichtes. Abgesehen von den hierzu erforderlichen

Kenntnissen der normalen Histologie, sind die pathologisch-histologischen Bilder doch vielfach nicht leicht verständlich und es erfordert oftmals ein sehr aufmerksames Studium des microscopischen Bildes, um das Wesen der vorliegenden Veränderungen an den zelligen Elementarbestandtheilen des kranken Organes so kennen zu lernen, dass ein klarer Einblick in dasselbe gewonnen werden kann.

Das vorliegende Werk soll ein Führer bei diesem Studium sein. Es soll den Studierenden neben den bei den microscopischen Curssen gegebenen Demonstrationen und neben den Vorlesungen befähigen, die sich ihm im microscopischen Gesichtsfelde darbietenden Bilder verstehen und beurtheilen zu lernen. Zu diesem Zwecke enthält zunächst der vorliegende I. Theil des Werkes 60 lithographierte Tafeln, auf denen in geradezu vorzüglichster Weise und in einer für jeden Kenner überraschenden Naturwahrheit die wichtigsten am Circulationsapparat, am Respirationsapparat und am Magendarmkanal vorkommenden Krankheitsprocesse in denjenigen Farben (meist Hämatoxylin-Eosinfärbung) dargestellt sind, wie man sie in dem *lege artis* hergestellten und gefärbten Schnittpräparat in typischer Weise zu sehen gewöhnt ist. Jeder Kenner wird es dem Verfasser bei Durchsicht der Tafeln ohne Weiteres bestätigen, dass alle Figuren streng nach der Natur und ohne alle Combinirung und Schematisirung gezeichnet sind. — Erhöht wird der Werth dieser Abbildungen durch die jeder Figur beigegebene kurze, alles Wesentliche enthaltende, klare und sachliche Erläuterung der betr. pathologischen Processe, wodurch nicht nur der Studierende befähigt wird, selbstständige pathologisch-histologische Studien zu treiben bezw. das Gelernte mit Hülfe des microscopischen Präparates gründlich zu repetiren, sondern auch der Praktiker in den Stand gesetzt ist, sein pathologisch-anatomisches Wissen aufzufrischen bezw. zu ergänzen.

Ist das vorliegende Werk zunächst auch nur für den Mediciner geschrieben, so verdient dasselbe doch die gleiche Beachtung der Tiermedicin. Die elementaren Krankheitsprocesse sind bei Thieren und Menschen die gleichen! Dürck's Atlas der speciellen pathologischen Histologie, mit dessen Herausgabe sich Verfasser und Verleger gleich grosse Verdienste um das medicinische Studium erworben haben, muss daher sowohl dem Studierenden als dem Ausübenden der Tiermedicin gleich warm und dringend zur Anschaffung empfohlen werden: den ersteren als ein kaum entbehrliches Hilfsmittel für ein erfolgreiches Studium der microscopischen pathologischen Histologie, den letzteren als ein bequemes und sicheres Repetitorium derselben.

Johne.

#### 10.

Traité Microbiologie appliquée à la Médecine vétérinaire. A l'usage des Médecins et des Etudiants vétérinaires par L. Gedoelst, Agréé à l'école de médecine vétérinaire de l'état à Cureghem, Bruxelles. Deuxième édition. Avec 97 figures intercalées dans le texte. Libere, 1899, Jos. van In & Comp.

Das bereits in zweiter Auflage vorliegende, wesentlich für Tierärzte und Studierende der Tierheilkunde bestimmte Werk behandelt

auf 536 Seiten bereits ein vielseitig bearbeitetes und in der deutschen Literatur namentlich durch das vorzügliche Werk von Kitt in gründlicher Weise aufgeschlossenes Gebiet, und zwar in seinem ersten Abschnitt die allgemeine, in seinem zweiten die specielle Mikrobiologie. Auf Einzelheiten des Buches einzugehen ist bei dessen Umfang unmöglich. Jedenfalls berechtigt ein näheres Studium seines interessanten Inhaltes zu dem allgemeinen Urtheil, dass sein Inhalt die Materie nicht nur gründlich und ausserordentlich vollständig, sondern auch in einer übersichtlichen Anordnung und in einer ausserordentlich klaren und leicht verständlichen Sprache behandelt, wobei die Bedürfnisse der thierärztlichen Praxis überall in erster Linie Berücksichtigung finden. Die beigegeführten Textabbildungen, meist Originale, sind sehr gut ausgeführt und erleichtern wesentlich das Studium des sehr empfehlenswerthen Werkes.

Johne.

## 11.

Paul Nicolaus Cossmann, Elemente der empirischen Teleologie. Stuttgart, A. Zimmer's Verlag (Ernst Mohrmann), 1899, 132 S. geh. 4 Mark.

In der vorliegenden, kurz gefassten, naturphilosophischen Abhandlung macht der Autor den dankenswerthen Versuch, auf rein analytischem Wege nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft und vom realistischen Standpunkte der naturwissenschaftlichen Einzeldisziplinen aus, unbeeinflusst durch vorgefasste Meinungen, die in der lebenden Natur herrschenden Gesetze zu untersuchen. Fussend auf der Gesamtheit der biologischen Gesetzmässigkeiten weist er die Unmöglichkeit nach, das Verhältniss der Coexistenz und Successionsgesetze auf die causale, bisher allein als begründet angesehen Formel  $W = f(U)$  zu bringen. Die Reduction auf Causalgesetze lässt das speciell biologische Moment eines Zusammenhanges in vitalen Vorgängen unbeachtet. Die einzig correcte Formulirung jeder specifisch biologischen Successionsgesetzmässigkeit führt auf ein Naturgesetz, welches als teleologisches bezeichnet werden muss. Cossmann definirt die teleologische Naturordnung als den nothwendigen Zusammenhang zwischen drei Zuständen und bezeichnet die drei Glieder einer solchen Gesetzmässigkeit als teleologisches Antecedens, Medium und Succedens oder als erstes, zweites und drittes Glied, von denen das erste und zweite variabel, das dritte constant ist. Das teleologische Medium entspricht einer mathematischen Function des Antecedens und Succedens  $M = f(A_1S)$ .

Diesen Grundkern seiner Ausführungen erläutert Cossmann durch zahlreiche Beispiele, gibt in dem zweiten Theile der Arbeit die Methoden zur Erforschung der teleologischen Naturgesetze an die Hand und schliesst mit einem Ausblick auf die Zukunft der biologischen Wissenschaften. In diesem werden derartig verlockende Probleme entwickelt, dass die Lectüre der „Elemente der Teleologie“ jedem Interessanten nicht nur einen Genuss, sondern einen intellectuellen Gewinn im Hinblick auf die neu eröffneten Forschungsziele verbürgt.

Die Teleologie, bisher der Sporth der „exacten“ Naturphilosophen, sie hat sich das Bürgerrecht in der Wissenschaft erworben.  
Tereg.

## 12.

Mittheilungen und Katalog der Verlagsbuchhandlung von Paul Parey, Berlin.

Von der ausserordentlich rührigen Verlagsbuchhandlung von Paul Parey in Berlin liegt wiederum nicht nur eine zweite Nummer ihrer „Mittheilungen“, sondern auch ein stattlich gebundener, 160 Seiten umfassender Katalog der in den letzten drei Jahren in ihrem Verlag erschienenen landwirthschaftlichen und thierärztlichen Literatur vor. Letzterer hat noch einen besonderen Schmuck durch Aufnahme von 62 Portraits von namhafteren Autoren und durch die sonstige vorzügliche buchhändlerische Ausstattung erhalten und wird derselbe ausserdem auf Verlangen umsonst und portofrei an Interessenten verschickt, worauf unsere Leser noch besonders aufmerksam gemacht sein mögen.  
Johne.

## 13.

Therapeutique et Pharmacodynamie von L. Guinard, Docent für allgemeine Therapie an der Thierarzneischule zu Lyon. 1898. Bd. XVI.

Die allgemeine Therapie und Arzneiwirkungslehre beschlägt 2 Bände des Cadéac'schen Sammelwerkes. Vor uns liegt der erste Theil.

Wenn auch etwas breit in Diction und Anlage, liest sich die Arbeit von Guinard nicht nur gut, sondern bietet der interessanten Daten so viele, dass man mit Genuss und Gewinn weiter studirt.

Der erste, 210 Seiten fassende Abschnitt enthält die allgemeine Therapie: die verschiedenen Heilsysteme, die Heilmittel und Gifte, Anwendung und Absorption durch die verschiedenen Organe, Auswahl der Mittel, Beziehung der physiologischen Wirkung zu dem chemisch-physikalischen Character der Arzneien, Veränderlichkeit der Wirkung, Ausscheidung der Arzneien aus dem Körper u. s. w.

Der zweite Abschnitt beginnt mit den Arzneien im Einzelnen und ihrer Application und Wirkung. Zunächst kommt die Antisepsis an die Reihe; die Wirkung der Desinfectionsmittel wird erst allgemein beleuchtet, worauf die einzelnen Mittel, entsprechend ihrer Stellung in der Chirurgie oder innern Medicin, incl. die Serumtherapie zur Behandlung gelangen.

Hierauf folgen die Heilmittel, welche für einzelne Systeme oder Arzneien berechnet sind und zwar zunächst diejenigen, welche das Nervensystem beeinflussen: die Excitantien, die Antispasmodica, die Sedativa und Anästhetica. Dabei wird das Hauptgewicht gelegt auf

die physiologisch eruirte Wirkung und auf die Art der practischen Verwendung. Auf den Schluss dieser schönen, die Literatur reichlich berücksichtigenden Arbeit darf man füglich gespannt sein.

Zschokke.

14.

Dr. med. vet. Reinold Schmaltz, Professor der Anatomie an der thierärztlichen Hochschule zu Berlin, Präparirübungen am Pferd. Eine ausführliche Anweisung zur Anfertigung sämtlicher für das Studium der Anatomie des Pferdes erforderlichen Präparate nebst anatomischen Repetitionen. II. Teil. Topographische Präparate. Berlin 1898, Verlag von Richard Schoetz. Preis 6 Mk. 240 SS.

Derselbe, Die Gliedmassen-Knochen des Pferdes. Mit Einzeichnung der Insertionen von Muskeln, Sehnen und Bändern. Atlas in 18 Tafeln mit Anmerkungen und Tabellen der Benennungen nach den neu aufgestellten Nomina anatomica hominis, sowie der bisherigen deutschen und französischen Synonyma. Berlin 1898. Verlag von Richard Schoetz. Preis 10 M.

Ich habe bereits an anderer Stelle<sup>1)</sup> des Ausführlicheren über das erste der vorliegenden beiden Bücher des Berliner Herrn Collegen berichtet und beabsichtige nicht, an dieser Stelle nochmals in gleicher Breite darauf einzugehen. Es genügt hieselbst, darauf hinzuweisen, dass das Buch dem allgemein empfundenen Bedürfnis entsprungen ist, dem Präparanten ein Hilfsmittel zur selbständigen Bearbeitung und vollen Ausnutzung des anatomisch zu untersuchenden Körpertheils an die Hand zu geben. Verf. legt mit Recht grossen Werth auf die Anfertigung topographischer Präparate und hat deshalb auch zuerst diesen Theil seines Leitfadens ausgearbeitet; der noch in Aussicht stehende erste Theil dürfte mehr dem systematischen Studium der Anatomie am Präparate dienen. Seine Voranstellung hätte, da sie dem Frequentanten des anatomischen Practicums die hinlängliche Kenntniss der Muskeln, Nerven, Gefässe etc. verschafft, zur Kürzung des zweiten Theiles wesentlich beitragen können — und das wäre für die Benutzung des Buches von hohem Werthe gewesen. Jedenfalls ist die Gründlichkeit und Ausführlichkeit, mit welcher jede einzelne Anweisung durchgeführt worden ist, hoch anerkennenswerth und demjenigen, welchem die nöthige Zeit und Ausdauer für die Anfertigung des Präparates und die Lectüre des Buches zu Gebote steht, willkommen. Der anatomischen Repetition wird durch sie, wie durch besondere Zusammenstellungen theils in der Einleitung, theils am Schlusse der einzelnen Kapitel entsprechend Rechnung getragen. Das macht das Buch werthvoll und namentlich für den Anfänger brauchbar, erschwert aber dem bewanderteren, systematisch-anatomisch genügend vorgebildeten Practikanten die Uebersicht.

Das zweite Buch, ein Atlas über das Knochensystem der Gliedmassen des Pferdes, zeichnet sich durch ungewöhnliche Schärfe und Plasticität der an sich grossen Abbildungen sehr vortheilhaft aus; der Zeichner, Herr Vicent Uwira, hat hierin Vorzügliches geleistet und

1) S. „Deutsche thierärztliche Wochenschrift“, 7. Jahrgang, 1899, S. 75

die Verlagsbuchhandlung Alles aufgeboten, sie in voller Naturtreue wiederzugeben. Den 9 Knochentafeln genau aufgepasste Pausen der Knochenconturen enthalten die Umriss der Muskel- und Bandansatzstellen, deren Einzeichnung in die Knochenbilder aus Deutlichkeitsrücksichten vermieden worden ist. Der in deutscher und französischer Sprache abgefasste Text orientiert in Kürze über die in den Tafeln abgebildeten Einzelheiten und bildet mit diesen zusammen ein sehr brauchbares Repetitorium des behandelten anatomischen Kapitels, das sich freilich rein auf die Systematik der Osteologie beschränkt, ohne dem gewiss nicht minder werthvollen Wissen über die Lage der Theile und ihre Zusammengliederung Rechnung zu tragen. Für mich war es jederzeit ein besonderes Bedürfniss, in Wort und Schrift gerade diesen Gesichtspunkten gerecht zu werden.

An beiden Büchern aber, und das veranlasst mich, selbst nach Jahren seit deren Erscheinen noch besonders auf sie aufmerksam zu machen, ist die Thatsache mit besonderer Freude zu begrüßen, dass sie sich fast durchweg an die allein richtige anatomische Kunstsprache halten, und dass sich der Herr Verf. bemüht hat, bis auf wenige, wohl mehr in alter Gewohnheit mit untergeschlüpfte, nicht allwärts verständliche Ausdrücke, wie Fesselbeinbeuger etc., die Namen des von His auf Grund der Abmachungen der anthropotomischen Nomenclaturcommission zusammengestellten Nomenclator anatomicus Basiliensis nach Möglichkeit correct zu übertragen. Es ist eine eigenartige und durchaus widerspruchsvolle Erscheinung, dass sich den im Sinne der wissenschaftlichen Stellung der Veterinärmedizin gewiss nur lobenswerthen Bestrebungen der meisten Veterinär-anatomen um die Einführung einer sachgemässen, unzweideutigen und allen verwandten wissenschaftlichen Kreisen verständlichen anatomischen Nomenclatur gegenüber viele Vertreter der wissenschaftlichen Thierheilkunde ablehnend und selbst spöttelnd verhalten. In den in den neuesten Publicationen der hervorragendsten Veterinärchirurgen unseres deutschen Vaterlandes sind Ausdrücke wie Schienbein für Mittelfuss, Vorderknie für Vorderfusswurzel etc. ein durchaus nicht ungewöhnliches Vorkommniss. Und selbst ein Veterinär-anatom der vergleichenden Schule<sup>1)</sup> glaubt solche Ausdrücke wie die letztangeführten vertheidigen zu müssen, weil sie nicht nachgeahmt seien. Eine derartige Behauptung widerspricht einfach den Thatsachen. Was sind denn die Ausdrücke „Knie“ und „Schienbein“ an der Brustgliedmasse anderes als Uebertragungen von Namen am menschlichen Körper ähnlich geformter oder ähnlich gelegener Theile der Beckengliedmasse auf solche der Brustgliedmasse der Thiere ohne Würdigung der gerade vergleichend-anatomisch durchaus anders liegenden Verhältnisse, was anderes also als sinnlose Nachahmungen alteingebürgerter Namen, deren Verwerthung für durchaus verschiedene, wenn auch äusserlich ähnliche Theile nichts mehr und nichts weniger erzeugt, als heillose Verwirrung! Gerade weil wir Veterinär-anatomen vergleichend-anatomisch zu Werke gehen und 4 Thierarten berücksichtigen müssen, sind solche höchstens beim Pferd und Rind verwendbaren Namen unhaltbar. Es wird doch kein

1) cf. Stoss' Besprechung von Schmaltz, *Ossa extremitatum equi et insertiones musculorum*. Monatshefte für praktische Thierheilkunde, X, 1899.

Mensch und nicht einmal der eingefleischteste thierärztliche Practiker der alten Schule vom „Knie“ als der Vorderfusswurzel und dem „Schienbein“ als dem Vordermittelfuss des Hundes sprechen wollen.

Auf diesen Boden, d. h. den Boden der sinngemässen Uebertragung der allgemein gültigen und im Wesentlichen unzweifelhaften Namen des Nomenclator anatomicus His' hat sich denn auch die internationale Nomenclaturkommission mit ihren in Stuttgart vereinbarten und von dem internationalen Congress in Baden-Baden in dankenswerther Weise adoptirten Namen gestellt. Es ist ganz falsch, wenn dieser Commission, wie dies hie und da geschehen ist, eine sklavische Folgegehung gegenüber den Nomina anatomica Basiliensia unterschoben werden will. Die noch in diesem Jahre zu veröffentlichenden Namenlisten der genannten Commission werden beweisen, mit welcher Liberalität sie in dieser Hinsicht vorgegangen ist. In ihren Badener Specialsitzungen ist dies auch den dafür interessirten und sich daran betheiligenden Herren genau auseinandergesetzt worden, sodass dieselben im Vollgeföhle der Beruhigung aus den Sitzungen schieden und es für überflüssig crachteten, in der hierauf bezüglichen Plenarversammlung des Congresses auch nur ein Wort zur Sache zu sprechen und ihren Befürchtungen nur den leisesten Ausdruck zu verleihen. Um so auffälliger erscheint es, wenn nachträglich einer der fraglichen Herren, mein verehrter College Stoss, Einspruch gegen die einschlägigen Congressbeschlüsse erhoben und noch neuestens<sup>1)</sup> erklärt hat, dass sich „die ausserhalb der Kommission stehenden Veterinär-anatomen, pathologischen Anatomen und Chirurgen an die vom Congress unbesehen acceptirten Namen nicht gebunden erachten.“ Ein solches Ansinnen hat den pathologischen Anatomen und Chirurgen gar niemals gestellt werden sollen; und wenn ein Anatom bei dem Ausdruck „Knie“ für Vorderfusswurzel und „Schienbein“ für Vorder- oder Hintermittelfuss auch künftighin stehen bleiben wollte, nun dann können es ihm die übrigen Veterinär-anatomen neidlos überlassen. Dessen sind sich die letzteren bewusst, dass es hiermit gerade so gehen wird, wie dereinst mit der Pathologie des Milzbrandes; es sind noch keine 40 Jahre verstrichen, wo man unter diesem Krankheitsnamen in den höchststehenden wissenschaftlichen Darstellungen Pferdetyphus, eigentlichen Milzbrand, Rauschbrand und was dergleichen mehr subsumirte. Heutigen Tags würde man selbst einen Anatomen unter das alte Eisen werfen, wenn er sich je einer solchen Identificirung schuldig machte: Milzbrand und Rauschbrand sind zwei gerade so verschiedene Dinge wie das Knie und die Vorderfusswurzel! Sussdorf.

---

1) Kitt, Bericht über den internationalen thierärztlichen Congress. Fröhner-Kitt's Monatshefte für praktische Thierheilkunde. XI, 1900, S. 220 Anm.



## 15.

- a) Dr. A. Siedamgrotzky, Die Fleischschaugesetze und Verordnungen des Königreichs Sachsen. 120. Band der Handausgabe der K. S. Gesetze. Leipzig, Rossberg'sche Hofbuchhandlung. Preis 1,60 Mk.
- b) Dr. M. Tempel, Die Fleischbeschau- und Schlachtviehversicherungs-Gesetze und -Verordnungen für das Königreich Sachsen. Dresden 1900, G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung. 2 Mk.
- c) R. Reissmüller, Die Fleischschaugesetze und Vorschriften nebst dem Schlachtviehversicherungsgesetze. Zum Gebrauche für die Laienfleischbeschauer, Gemeindevorstände und Landwirthe im Königreich Sachsen. Chemnitz, Verlag des empirischen Fleischbeschauers, 1900. 1 Mk.

Alle unter a—c genannten Bücher bieten eine Zusammenstellung der für das Königreich Sachsen erlassenen gesetzlichen Bestimmungen über die daselbst am 1. Juni d. J. einzuführende allgemeine Schlachtvieh- und Fleischbeschau und die hierauf bezüglichen reichsgesetzlichen Bestimmungen, die unter b und c bezeichneten zugleich auch die gesetzlichen Bestimmungen über die zu der gleichen Zeit in Sachsen ins Leben tretenden Schlachtviehversicherung. Alle drei Bücher haben daher vorwiegend nur für die sächsischen Thierärzte und alle diejenigen Personen ein hervorragendes Interesse, welche bei der Durchführung der genannten Gesetze betheilt sind und können denselben nur bestens empfohlen werden.

John e.

## IV. Referate.

---

### 1.

Ueber die Wirkung des neuen Tuberkulins TR auf Gewebe und Tuberkelbacillen. Experimentelle Untersuchungen von Dr. H. Stroebe, Prosektor am neuen städtischen Krankenhause zu Hannover. Jena 1898, Verlag von Gustav Fischer.

Stroebe hat es unternommen, durch zahlreiche, sorgfältig angeordnete und gewissenhaft durchgeführte Thierversuche die Wirkung des neuen Tuberkulins TR auf den tuberkulösen Thierkörper eingehend zu studiren und die Angaben Koch's über die Wirkungsweise dieses Mittels nachzuprüfen.

Während die Heilwirkung des alten Präparates in der entzündlichen Reaktion gesucht wurde, welche dasselbe vorwiegend im perituberkulären Gewebe erzeugt, ohne die Tuberkelbacillen selbst zu tödten, wird dem Tuberkulin TR die Fähigkeit zugeschrieben, in dem für Tuberkulose empfänglichen Organismus Immunität gegen die Tuberkelbacillen selbst zu erzeugen, ja sogar in dem schon tuberkulös inficirten Organismus unter günstigen Umständen die Tuberkelbacillen zum Absterben und so die Tuberkulose zur Ausheilung zu bringen.

Die Thierversuche Stroebe's zur Nachprüfung dieser von Koch ebenfalls an Versuchsthiere studierten TR-Wirkung betreffen sowohl Meerschweinchen, welche sich hierfür am geeignetsten erwiesen, als auch Kaninchen und zergliedern sich in Heilversuche an tuberkulös inficirten Versuchsthiere und Immunisirungsversuche bei gesunden Thieren. Die Versuchsprotokolle mit Sektionsbefunden sind sämmtlich in extenso mitgeteilt und bieten ein werthvolles Beobachtungsmaterial zum gründlichen Studium des allgemeinen Verlaufs der Meerschweinchen- und Kaninentuberkulose bei TR-Behandlung, der Wirkung des TR auf die Tuberkelbacillen im Thierkörper und der Histologie der TR-Tuberkulose in den einzelnen Organen dar.

Als Ergebnis der nach verschiedenen Richtungen durchgearbeiteten Heilversuche an Meerschweinchen ist in erster Linie

hervorzuheben, dass eine Ausheilung der experimentellen Meerschweinchen-tuberkulose durch die TR-Behandlung in keinem Falle gelungen ist. Jeweils bekamen die Thiere Allgemaintuberkulose, welche sich auch noch während der ersten Zeit der Behandlung augenscheinlich in den Organen ausbreitete und weiterhin als solche, wenn auch etwas modificirt, erhalten blieb. In der späteren Zeit der Behandlung während der Verabreichung höherer Dosen kann event. eine Verlangsamung im Fortschreiten des tuberkulösen Processes eintreten, welche im Fehlen der grossen Milz- und Lebernekrosen, manchmal auch in einer im Ganzen geringen Entwicklung der tuberkulösen Herde einzelner Organe ihren Ausdruck findet. Während dieses nur wenig progressiven oder stationären Stadiums der Tuberkulose, welches Stroebe als eine günstige Wirkung des TR aufzufassen geneigt ist, entwickeln sich einerseits in den tuberkulösen Herden stellenweise eine Reihe von Rückbildungsprocessen, welche zu narbigen Schrumpfung in verschiedenen Organen führen können. Andererseits gewinnen während dieses Stillstandes der Tuberkulose, welcher günstigen Falls das Leben der Thiere beträchtlich verlängern kann, die regenerativen Fähigkeiten der Organgewebe Zeit und Kraft, sich zu entfalten. Diese Hemmung im Fortschreiten der Tuberkulose rührt wahrscheinlich von einer Abschwächung der Virulenz her, welche der Tuberkelbacillus in dem mit TR behandelten Meerschweinchenkörper erleidet. In dieser Abschwächung der Virulenz ist natürlich ein entschieden günstiges Moment der TR-Wirkung zu erblicken. Eine Abtödtung der Tuberkelbacillen im Thierkörper, welche eine Vorbedingung für eine definitive Heilung wäre, ist in Stroebe's Versuchen jedoch nicht gelungen. Alle Versuchsthiere hatten in den tuberkulösen Herden noch Tuberkelbacillen, die sowohl mikroskopisch jeweils nachweisbar waren, als auch sich durch das Impfexperiment als noch lebende, infektiösfähige, wenn auch abgeschwächte Bacillen erwiesen.

Stroebe hält sich ausser Stande, festzustellen, ob die Ergebnisse seiner Heilversuche im Wesentlichen von denjenigen Koch's differiren, da Koch's Angaben in dieser Beziehung zu knapp gehalten sind. Die von Koch angegebenen Schrumpfung in Leber und Milz, solche „Besserungen“, wie Koch sich bezüglich der Erfolge des TR beim Menschen ausdrückt, kamen ja auch bei Stroebe's Thieren zur Beobachtung, wenn auch an der Milz in geringeren Grade; aber über die Krankheitsdauer, Todesursache, über die Frage, ob in den Organen der behandelten Thiere neben den Schrumpfung doch noch tuberkulöse Herde stehen blieben, gibt Koch's Mittheilung keinen Aufschluss.

Dagegen hatten die Immunisirungsversuche an Meerschweinchen ein den Koch'schen Ergebnissen direkt entgegengesetztes Resultat. Während es Koch gelang, eine grössere Anzahl von Meerschweinchen vollkommen zu immunisiren, so dass sie wiederholte Impfungen mit virulenten Kulturen ertragen haben, ohne inficirt zu werden, zeigten in der Versuchsreihe Stroebe's sowohl die 4 erwachsenen mit TR vorbehandelten Thiere als auch die beiden jungen am Schlusse der TR-Behandlung geborenen Meerschweinchen, gleichwie das nicht vorbehandelte Kontrolthier in übereinstimmender Weise

Allgemeintuberkulose von weitester Verbreitung und schwerster Form, so dass von einer immunisierenden Wirkung der Vorbehandlung mit TR weder bei den direkt ausgiebig mit TR vorbehandelten Thieren, noch bei den während der Behandlung ausgetragenen Jungen die Rede sein konnte. Diese eklatante Differenz zwischen den Immunisierungsergebnissen Koch's und Stroebe's findet, wie Letzterer in einem Nachtrage unter Benutzung einer noch während des Drucks veröffentlichten Arbeit Beck's über die Koch'schen Originalversuche mittheilt, möglicher Weise darin seine Erklärung, dass die Versuche Koch's keine reinen prophylaktischen Immunisirungen darstellen, wie diejenigen Stroebe's, sondern dass bei ihnen jeweils noch eine TR-Behandlung nach der tuberkulösen Infektion angefügt ist.

Auch bei den Kaninchenversuchen glaubt Stroebe wohl eine unterstützende und die Heilung befördernde Wirkung, nicht aber eine immunisierende Wirkung der TR-Behandlung feststellen zu können. Doch ist den Kaninchenversuchen zweifellos eine geringere Bedeutung beizumessen als den an Meerschweinchen angestellten, da das Kaninchen ein weniger geeignetes Versuchsthier für die Frage der Tuberkulinwirkung ist, wenn man zur Infektion Reinkulturen von Tuberkelbacillen benutzt.

Die äusserst interessante, mit reichem Beobachtungsmaterial ausgestattete Schrift Stroebe's sei allen, die sich für den Stand der Tuberkulinfrage interessiren, zum Studium angelegentlichst empfohlen.

A. Eber.

---

## 2.

Flatau-Jacobson, Handbuch der Anatomie und vergleichenden Anatomie des Centralnervensystemes der Säugethiere. I. Makroskopischer Theil. Berlin, Karger 1899.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Hirn- und Rückenmarksanatomie der Säugethiere bisher nur eine ganz ungenügende Bearbeitung erfahren hat, die sich namentlich demjenigen sofort in der misslichsten Weise bemerkbar macht, der sich mit physiologischen oder comparativen anatomischen Fragen beschäftigt. Es war daher gewiss ein glücklicher Gedanke, ein Handbuch zu verfassen, das die ausführliche Darstellung der anatomischen Verhältnisse des Centralnervensystemes aller Säuger zum Gegenstande hat.

Der ursprüngliche Plan, die nervösen Organe aller Säugethiere zu durchforschen, musste allerdings wegen der enormen Grösse des Stoffes aufgegeben werden, was man um so begreiflicher finden wird, als der vorliegende Band, der nur die Beschreibung des Centralnervensystemes von etwa 30 Vertretern der verschiedenen Gruppen enthält, schon auf nahezu 600 Seiten angewachsen ist. Nicht aufgenommen wurden: die Hirnanatomie des Menschen und,

von den Hausthieren, diejenige der Wiederkäuer. Letzteres ist vom Standpunkte der Veterinärmedizin als ein Mangel anzusehen, da wir mit den Analogie-Schlüssen vom Pferd- und Schweinehirn nach Ansicht des Referenten ganz gewiss kein Auslangen finden können.

Bei der Darstellung wurde vor Allem den Verhältnissen bezüglich des Gewichtes, der Maasse, der topographischen Eigenthümlichkeiten zwischen Gehirn und Schädelkapsel, der Furchen und Windungen des Grosshirnes und des Kleinhirnes eine besonders genaue Ausführung gewidmet; namentlich sind die Furchenschemen und die Anatomie des Cerebellum mit einer Gründlichkeit behandelt, die bis ins Detail geht.

Nach den besprochenen Thierordnungen zerfällt das Buch in 13 Kapitel, an deren Ende immer die Characteristica des Gehirnes der betreffenden Ordnung, soweit sie makroskopische Verhältnisse betreffen, tabellarisch neben einander gestellt sind. In einem besonderen Abschnitte sind dann die Hauptresultate, welche sich aus den Untersuchungen beider Forscher ergeben haben, vereinigt. Das wichtigste Interesse concentrirt sich hierbei um die Topographie der Hemisphärenoberfläche des Grosshirnes und um die Lappenbildung am Cerebellum.

Hinsichtlich des ersteren Punktes sind die Verfasser zur Anschauung Gegenbaur's gelangt, dass zwar innerhalb grösserer Säugethiergruppen bestimmte Furchenzüge sich erkennen lassen, dass aber eine Homologie des Furchenbildes selbst innerhalb engerer Abtheilungen nur in sehr kleinen Grenzen besteht und bei sehr vielen gar nicht durchführbar ist.

Während somit in den topographischen Eigenthümlichkeiten des Grosshirncortex keine durchgreifende Vergleichung anzubahnen ist, ergibt sich hinsichtlich des Kleinhirnes der sichere Schluss, dass an diesem Organe in der ganzen Thierreihe, die hier in Frage kam, eine weitgehende Homologie besteht, die von den Autoren eine sehr eingehende Schilderung erfahren hat. Die übrigen Theile des Gehirnes wurden wegen der geringen Differenzen nicht vergleichend betrachtet, sondern nur hinsichtlich einiger besonderer Eigenthümlichkeiten erwähnt; es wurde namentlich hervorgehoben: die Grösse, Lage und Form des Nucleus amygdalae, des Ganglion intrapedunculare, des Corpus mamillare, der hinteren Vierhügel, des Aquaeductus Sylvii, des Pons, Corpus trapezoides, der Oliven und Striae acusticae.

Die Ausstattung des Buches ist sowohl in Bezug auf den Druck wie auf die Textfiguren eine sehr gelungene zu nennen.

(Prof. Dexler.)

### 3.

Kölliker, Handbuch der Gewebelehre des Menschen; 6. Auflage. Bd. III, 2. Hälfte. Verfasst von Hofrath V. v. Ebner.

In dem 402 Seiten starken Bande fügt v. Ebner in der Bearbeitung der Histologie der Verdauungs- und Geschmacksorgane,

der Milz, Respirationsorgane, Schilddrüse, Beischilddrüsen, Thymus, Carotidenknötchen, Harnorgane und Nebennieren einen würdigen Abschnitt dem Monumentalwerke Kölliker's bei.

Es geht natürlich nicht an eine detailirte Schilderung des Inhaltes in den Rahmen eines kurzen Referates einzuzwängen, um so mehr als jedes Kapitel aus dem vorliegenden Werke, des namentlich auf dem Gebiete der Gewebelehre der Drüsen so autorativen Beobachters, wie es v. Ebner ist, ein gleich berechtigtes Interesse beansprucht. Ref. gestattet sich daher, nur wenige Bemerkungen über den von v. Ebner vertretenen Standpunkt bezüglich mancher, heute noch controverser Fragen mitzutheilen, und ausserdem auf die wirklich grossartige Ausstattung des Buches hinzuweisen.

Allgemein hat sich v. Ebner daran gehalten, bei der Lösung seiner Aufgabe immer auch die Verhältnisse aus dem Thierreiche in den Kreis seiner Betrachtungen zu ziehen, wodurch es einerseits möglich war, die Histologie der einschlägigen Organe des Menschen wirklich erschöpfend darzustellen, und andererseits das Werk auch für das Studium der comparativen Histologie in hohem Maasse geeignet, in vieler Beziehung sogar unentbehrlich zu machen.

Eine strenge Scheidung zwischen alveolären und tubulösen Drüsen, im Gegensatze zu den acinösen, führt v. Ebner nicht durch, sondern hält den Ausdruck „tubulo-acinöse Drüsen“ für viele Verhältnisse für nothwendig. Aehnlich vermittelnd verhält sich der Autor hinsichtlich der Function der Schlauchdrüsen des Dünndarmes, indem er diesen Gebilden, neben ihrer Bedeutung als Regenerationsorgane der Darmepithelien im Sinne Bizzozero's, auch eine secretorische Thätigkeit beigelegt, so dass damit die viel unstrittene Bezeichnung „Glandulae L.“ ihre Begründung findet.

Bezüglich der Gianuzzi'schen Lunulae nimmt v. Ebner keinen entscheidenden Standpunkt ein; er zweifelt nicht an dem Vorkommen echter Gianuzzi'scher Halbmonde, redet aber auch der Existenz von Halbmonden nach der Auffassung Stöhr's das Wort und nimmt ausser diesen beiden Arten noch eine dritte an, die im Zusammenhange mit der embryonalen Entwicklung der Schleimzellen aus den ursprünglich schleimfreien, protoplasmatischen Zellen der soliden Anlagen der Alveolen steht.

Das Kapitel über die Zähne und Zahnentwicklung hat eine umfassende Erledigung erfahren, aus der Ref. besonders den Theil über die Zahnbein- und Schmelzbildung erwähnen möchte, der an der Hand der bekannten einschlägigen Arbeiten v. Ebner's eine kritische Sichtung erfahren hat.

Entgegen der vielenorts verbreiteten Meinung in den Nebennieren Organe vorwiegend nervösen Charakters zu erblicken, ja die Marksubstanz derselben als einen Theil des sympathischen Nervensystems zu erklären, spricht sich v. Ebner dahin aus, dass trotz des grossen Reichthums dieser Gebilde an Nervenfasern, die Markzellen sicherlich nicht als Ganglienzellen aufgefasst werden dürfen, da ihnen Nervenfortsätze fehlen; allerdings enthält die Marksubstanz zahlreiche Nervenbündel mit einzelnen Ganglienzellen. Die Hauptmasse besteht

aber aus netzförmig verbundenen Strängen und Nestern typischer Zellen, der sog. Markzellen. Ausserdem findet man in ihr Blutgefässe, einzelne glatte Muskelzüge längs der Venen und ein Bindegewebsgerüst, in das, wie v. Ebner gefunden hat, viele elastische Fasern eingelagert sind, welch' letztere in der Rindenschicht nicht vorkommen.

Was nun die Ausstattung des Werkes mit Bildern anbelangt, so ist dieser Band den prachtvollen Figurenausführungen des II. Bandes des Kölliker'schen Handbuches ebenbürtig. Alle Bilder sind durch zwei Hauptvorzüge eingezeichnet: sie besitzen Wahrheit und Klarheit. Nicht das ist figürlich wiedergegeben, was der Specialforscher über das betreffende Präparat weiss, sondern nur das, was das Präparat wirklich zeigt. Es ist dies ein nicht genug zu schätzender Vortheil gegenüber den Schnittabbildungen so mancher einschlägiger Werke, die ganze Compositionen enthalten, die besten Falles an einer grösseren Serie, niemals aber an einem Schnitte abgelesen werden können. Die Schärfe der meisten Bilder des Bandes ist eine ganz ausserordentliche, so dass es durchaus keine Uebertreibung ist, wenn in der Vorrede gesagt wird, dass einige derselben erst bei der Betrachtung mit schwachen Convexlinien zur vollen Geltung gelangen. Diese, oft geradezu künstlerisch ausgeführten Figuren beweisen zugleich die weitgehende Verwendbarkeit der Kornpapiermethode, die heute noch viel zu wenig beachtet und verwendet wird.

(Prof. Dexler.)

---

#### 4.

v. Oefele, Thierarzneikunde vor viertausend Jahren. Votr. geh. a. d. Naturforscherversammlung in Düsseldorf. Prager med. Wochenschr. 1899, Nr. 24.

In einer sehr lesenswerthen Abhandlung bringt Dr. Freiherr v. Oefele die Ergebnisse seiner Studien über einen Theil der im Jahre 1898 von Flinders Petrie gefundenen Papyri von Kahun, deren Niederschrift zwischen 2230 bis 2100 v. Chr. erfolgt sein muss. Die Arbeit v. Oefele's basirt auf der von Griffith publicirten Uebersetzung des gesammten Werkes, deren Abschnitten, welche von den Menschen- und Thierkrankheiten handeln, die nothwendigen Realien aus der Medicin und aus der Geschichte der Medicin mangeln. Diesem misslichen Umstande versuchte v. Oefele durch seine Neubearbeitung Abhülfe zu schaffen. Der Autor konnte diese Aufgabe mit um so grösserer Genauigkeit und Sicherheit durchführen, als es ihm gelungen war, einen dritthalbtausend Jahre jüngeren Paralleltext in griechischer Sprache zu finden, aus dem er so manche der zahlreichen Lücken der stark beschädigten Kahunpapyri ergänzen konnte.

Der die Thierheilkunde betreffende Theil dieses ältesten medicinischen Buches, das wir dermalen kennen, enthält Abhandlungen über eine Vogelkrankheit (Legenoth der Gans), eine Fischkrankheit über die Kolik, die Dasselbeulen, die Tympanitis und das bösertige

Catarrhale Fieber des Rindes. In den betreffenden Beschreibungen finden sich Angaben über das Krankheitsbild und die Behandlung, die einen vorwiegend chirurgischen Character besitzt. Die Mittheilungen sind zum Theil nur ganz kurz, zum Theil entbehren sie nicht einer gewissen Weitschweifigkeit, die namentlich bei der Besprechung des Meteorismus, der Kolik und einer seuchenartigen, mit den jährlichen Ueberschwemmungen zusammenhängenden Rinderkrankheit auffällt<sup>1)</sup>. Von der Operation der Dasselbeulen sagt der ägyptische Autor<sup>2)</sup>:

*Ich operire dasselbe. Eindringen muss ich mit meiner Hand in das Innere seiner Beulen. Ein Krug Wasser steht an meiner Seite. Es bewegt sich die Hand eines Assistenten zu reinigen eine Partie seines (des Rindes) Rückens. Es soll reinigen der Assistent seine Hand in diesem Krüge mit Wasser, so oft wiederholt, als Schleim an der Hand ist, bis du entleerst Blut, das verbacken ist mit Stücken oder mit Serum. Du erkennst, dass er genest, sobald Serum kommt zugleich mit dem Sohne (der Larve) unter (?) deinen Finger beim operiren in seinem (Rücken).*

Ueber die Tympanitis enthält der Papyrus eine noch längere Auseinandersetzung.

*Betrachtung eines Rindes leidend an Blähungen. Wenn ich sehe ein Rind leidend an Blähungen, so sind seine Augen triefend, seine Wangen eingefallen und sein Zahnfleisch geröthet; und es ist sein Nacken aufgezogen. Man operirt dasselbe. Man lässt es werfen auf seine Seite. Es ist das Werfen zum Begiessen mit kaltem Wasser. Beschmiert werden seine Augen zugleich mit seinen Schienbeinen zugleich mit allen seinen Gliedern mit Kürbis (?) oder Melonen (?). (Benützt) wird das Mark (?) des Kürbis für (das Beschmieren). Es assistirt (?) ein Hirte (zum Oeffnen des Mauls) und man giesst ein mit (Urin). Es erbricht von dem Einguss. (Wenn) ihm war ein Weg für das Wasser und es eingerieben wurde mit Früchten der Gurkenpflanzen (?) (ohne Erfolg) dann zur Ader lassen sollst du es an seiner Oberlippe und gleichzeitig an seinem Schwanze. Sprechen sollst du über dasselbe (als Aderlasslegen): Ein Schnitt ist es. Sowohl stirbt es durch ihn (beim Schlachten) als auch lebt es durch ihn (beim Aderlass). Wenn es schliesst (seine Augen) so gesundet es und fällt ein (an seinem aufgetriebenen Leibe) unter deinen Fingern. (Dagegen:) Nicht schliesst es seine Augen; verbinden sollst du seine Augen (dann) mit Leinwand und brennen mit Feuer (Cauterium) zum Vertreiben der Fäulnis.*

Am Schlusse seiner sehr interessanten Publication betont v. Oefele das Missverhältniss zwischen den Ergebnissen der philo-

1) Nach neuesten Ergänzungen ist hier die Nagana gemeint.

2) Die Uebersetzung des erhaltenen Textes ist hier in Cursivschrift, die Ergänzungen aus der Geoponica in Klammern wiedergegeben.

Zeitschrift f. Thiermed. IV. Bd.



logischen Forschung und der Behandlung solcher Fragen durch die Vertreter der betreffenden Specialwissenschaften.

Wir können naturgemäss nur einer gemeinsamen Arbeit das Wort reden. Sollen nicht grobe, sinnstörende Fehler entstehen (wie z. B. im vorliegenden Falle die Auffassung der Beschreibung der Vorbereitungen zum Aderlass als Beschwörungsformel von Griffith), so müssen bei der Bearbeitung solcher Fachtexte die Mediciner hier die Thierärzte, ebenso herangezogen werden, als bei der Aufstellung der medicinischen Nomenclatur die Mitwirkung der Philologen wünschenswerth wäre, um jene bekannten sprachlichen Unrichtigkeiten zu vermeiden, welche dort in Menge Eingang gefunden haben.

Prof. Dexler.

V.  
Verschiedenes.

1.



**Felix Victor Birch-Hirschfeld.**

Am 19. November 1899 starb in Leipzig der auch in der thierärztlichen Welt rühmlichst bekannte Geheime Medicinalrath Dr. Felix Victor Birch-Hirschfeld, Professor der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie und Director des pathologischen Institutes der dortigen Universität.

Am 2. Mai 1842 in Cluvensteeck in Holstein als Sohn eines Landwirthes geboren, studierte der Verewigte Medicin in Leipzig und promovirte daselbst im Jahre 1867. Bis Oktober 1868 entfaltete er zunächst eine umfangreiche Thätigkeit als Assistent von E. Wagner, der damals neben seiner Stellung als 1. Kliniker der Universität noch Vorstand des pathologischen Institutes war. Vom 1. Oktober 1868 finden wir Birch-Hirschfeld als Hülfssarzt an den Landes-Irrenanstalten Sonnenstein und Colditz in einem Zweig des ärztlichen Berufes thätig, für welchen er während seines ganzen Lebens eine besondere Neigung empfunden hat. Am 1. Februar 1870 wurde der nunmehr Dahingeschiedene als Prosector an das Stadtkrankenhaus zu Dresden berufen, an dem er vom Jahre 1881 ab zugleich die Leitung der Irrenabtheilung übernahm, zu welcher er nicht nur durch seine Vorbildung, sondern vor Allem auch durch seine kraftvolle, dabei klare, ruhige, imponirende Persönlichkeit hervorragend veranlagt war. Nebenbei war er als Lehrer an den militärärztlichen Fortbildungskursen, sowie als Lehrer der Anatomie an der Kunstakademie und der Turnlehrerbildungsanstalt thätig. Im Jahre 1875 wurde Birch-Hirschfeld unter Ernennung zum Medicinalrath zum Mitglied des Königlichen Landes-Medicinal-

Collegiums berufen. Neben allen diesen Berufspflichten, die Birch-Hirschfeld mit ausserordentlicher Treue und Hingebung und segensreich nach allen Richtungen hin erfüllte, besass derselbe noch eine ausgebreitete ärztliche Praxis.

Im Jahre 1885 folgte Birch-Hirschfeld einem Rufe als Nachfolger Cohnheim's an die Universität Leipzig, die er zugleich seit 1890 mit grossem Erfolge für den ärztlichen Stand in der I. Kammer des sächsischen Landtages vertreten hat. 1892 erfolgte seine Ernennung zum Geheimen Medicinalrath, im darauf folgenden Jahre verlieh ihm die Königl. Huld, deren sich der Verstorbene in hohem Maasse zu erfreuen hatte, das Ritterkreuz I. Cl. des Sächsischen Verdienstordens.

Was die literarische Thätigkeit Birch-Hirschfeld's anbelangt, so sind aus dessen Feder, ausser einigen Arbeiten mehr allgemeinen medicinischen Inhaltes und wesentlich seiner Thätigkeit als Lehrer an der Kunstakademie und Turnlehrerbildungsanstalt entsprungen<sup>1)</sup>, eine grosse Anzahl von Arbeiten aus dem Gebiete der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie hervorgegangen, deren hoher Werth neben ihrer klaren, geistvollen Darstellung und der freien, unabhängigen Auffassung des Gegenstandes nicht zum Geringsten in dem steten, meisterhaft gelungenen Bestreben des Dahingeschiedenen besteht, dem Leser überall den Zusammenhang zwischen Theorie und Praxis zum Bewusstsein zu bringen.

Die Thatsache, dass ich von Birch-Hirschfeld aufgefordert wurde, an dem allgemeinen Theil seiner pathologischen Anatomie die thierärztliche Seite dieser wichtigsten medicinischen Disciplin zu bearbeiten, zeigt schon an und für sich in deutlichster Weise, dass derselbe die Bedeutung der Thiermedizin als Theil der Gesamtmédecin voll zu würdigen verstand. Ich fühle mich aber verpflichtet, an dieser Stelle noch ganz besonders zu betonen, dass die Thiermedizin in der medicinischen Welt kaum je einen wärmeren Freund und Gönner gehabt hat, wie den nunmehr Dahingeschiedenen.

1) S. unter 29 und 32 des nachfolgenden Verzeichnisses.

Chronologisch geordnet sind folgende Arbeiten von Birch-Hirschfeld veröffentlicht worden:

1. Ueber einen Fall von Hirndefect in Folge eines Hydrops septi lucidi. Archiv der Heilkunde 8. 1867.
2. Zur Entwicklung des Hodenkrebses. Archiv der Heilkunde 9. 1868.
3. Zur Casuistik der Geschwulst-Embolie. Archiv der Heilkunde 10. 1869.
4. Fall von geheilter Invagination des Darms. Archiv der Heilkunde 10. 1869.
5. Zur Cylindromfrage. Ueber eine eigenthümliche Gefäß-Geschwulst der Bauchhöhle. Archiv der Heilkunde 12. 1871 (bereits Prosector in Dresden).
6. Ueber Miliar-Tuberculose nach Typhus abdominalis. Archiv der Heilkunde 12. 1871.
7. Defect der Milz bei einem Neugeborenen. Archiv der Heilkunde 12. 1871.
8. Echinococcus des Wurmfortsatzes. Archiv der Heilkunde 12. 1871.
9. Ein Fall von Miliar-Tuberculose mit Epididymitis. Archiv der Heilkunde 12. 1871.
10. Studien zur Pathologie der Milz. 1872.
11. Der akute Milztumor. Eine pathologische Studie. Archiv der Heilkunde 13. 1872.
12. Untersuchungen über Pyämie. Archiv der Heilkunde 14. 1873.
13. Ueber Spirillen im Blute Recurrenkranker. Deutsches Archiv für klinische Medicin. 1873.
14. Die neuen Untersuchungen über Tuberculose. Zeitschrift für praktische Medicin. 1874.
15. Ueber Milzschwellung. Deutsche Zeitschrift für praktische Medicin. 1874.
16. Zur Aetiologie gewisser chronischer Herzklappenfehler. 1874.
17. Zur Lammbluttransfusion (Fiedler und Birch-Hirschfeld). Deutsches Archiv für klinische Medicin. 1875.
18. Beiträge zur pathologischen Anatomie der hereditären Syphilis mit besonderer Berücksichtigung einer Veränderung der Bauchspeicheldrüse. Archiv der Heilkunde 16. 1875.
19. Gerber und Birch-Hirschfeld, Ueber einen Fall von Endocarditis ulcerosa und das Vorkommen von Bakterien bei dieser Krankheit. Archiv der Heilkunde 17. 1876.
20. Ueber das Verhalten typhöser Narben des Darmes. Deutsche Zeitschrift für praktische Medicin. 1876.
21. Lehrbuch der pathologischen Anatomie:
  1. Auflage 1877.
  2. „ 1883—1885.
  3. „ 1886—1887.
  4. „ 1894—1895.
  5. „ (Allgemeiner Theil) 1896—1897.
22. Ueber einen unter dem Bilde von pernicioöser Anämie verlaufenen Fall von Darm-Tuberculose. Mit Leonhardi-Aster. Zeitschrift für praktische Medicin. 1878.
23. Beiträge zur Charakteristik des Unterleibstyphus mit besonderer Berücksichtigung des Verhaltens der lokalen Darm-Veränderungen. Allg. Wiener med. Zeitschrift. 1878.
24. Zur Behandlung des Keuchhustens mit Carbonsäure-Inhalationen. Deutsches Archiv für klin. Medicin 22. 1878.

25. Birch-Hirschfeld und Battmann, Ueber einen multiloculären Echinococcus der Leber. Deutsche Zeitschrift für praktische Medicin. 1878.
26. Ueber anatomische Befunde von angeborener Lues bei Kindern. Wiener med. Presse. 1878.
27. Ueber Icterus malignus neonatorum. Berliner klin. Wochenschrift. 1879.
28. Bemerkungen über die pathologische Anatomie der im Frühjahr des Jahres im Königl. Entbindungs-Institut aufgetretenen Massenerkrankung unter den Neugeborenen. Deutsche med. Wochenschrift. 1879.
29. Ueber den Ursprung der menschlichen Mienensprache mit Berücksichtigung des Darwin'schen Buches: Ueber den Ausdruck der Gemüthsbewegungen. Deutsche Rundschau. 1880.
30. Bakterien in syphilitischen Neubildungen. Centralblatt für die med. Wissenschaft. 1882.
31. Die Entstehung der Gelbsucht neugeborener Kinder. Virchow's Archiv 87. 1882.
32. Ueber die Bedeutung der Muskelübung für die Gesundheit. Ein Beitrag zur Ueberbürdungsfrage. Leipzig 1883. Virchow's Archiv. 1883.
33. Seiler und Birch-Hirschfeld, Digitalis als Heilmittel bei chronischer Erkrankung des Herzmuskels. Zeitschrift für klin. Medicin VIII. 1884.
34. Ueber die Züchtung von Typhusbacillen in gefärbten Nährlösungen. Archiv für Hygiene VII. 1887.
35. Ueber das Verhalten der Leberzellen in der Amyloidleber. Festschrift für Wagner. 1888.
36. Nekrolog für Wagner. Deutsche med. Wochenschrift. 1888.
37. Ueber die Pforten der placentaren Infection des Foetus. Ziegler's Beiträge IX. 1891.
38. Birch-Hirschfeld und Schmorl, Uebergang von Tuberkelbacillen aus dem mütterlichen Blut auf die Frucht. Ziegler's Beiträge IX. 1891.
39. Zur Frage des Disposition für die tuberkulöse Infection. Wiener med. Blätter. 1891.
40. Ueber schwere anämische Zustände. Verhandlungen des XI. Kongresses für innere Medicin. 1892.
41. Grundriss der allgemeinen Pathologie. 1892.
42. Döderlein und Birch-Hirschfeld, Embryonale Drüsen- geschwulst der Nierengegend im Kindesalter. Zeitschrift für die Krankheiten der Gen- und Sexualorgane. 1894.
43. Sarkomatöse Geschwulst der Niere im Kindesalter. Ziegler's Beiträge XXIV. 1898.
44. Ueber den Sitz und die Entwicklung der primären Leber- Tuberculose. Deutsches Archiv für klin. Medicin 64. 1899.
45. Medicinische Wissenschaft und ärztliche Kunst. Vortrag, gehalten auf der Naturforscherversammlung zu München. 1899.

Geht schon aus den vorstehend aufgezählten Arbeiten hervor, welchen herben Verlust die medicinische Wissenschaft durch Birch-Hirschfeld's Hinscheiden erlitten hat, so gelangt die Grösse dieses Verlustes aber noch viel mehr zum

Bewusstsein, wenn man bei Schätzung desselben die hervorragenden geistigen Eigenschaften des Dahingeshiedenen in Betracht zieht. Klarer Verstand, scharfes, logisches Denken, eine freie, unabhängige Auffassungsgabe, eine erstaunlich umfassende Kenntniss der Literatur, dabei eine seltene Energie in der Verfolgung eines einmal gesteckten Zieles, und das alles gepaart mit einem herzerquickenden Idealismus, befähigten den Verstorbenen in hervorragender Weise zum Forscher und Schriftsteller, seine seltene Rednergabe zum hervorragenden Lehrer. Wer Gelegenheit gehabt hat, seine formvollendeten, geistvollen und klar disponirten Vorträge und Vorlesungen zu hören, oder seine umfassenden Kenntnisse, seine Schärfe und Schlagfertigkeit in der wissenschaftlichen Discussion zu bewundern, wird dies bestätigen.

Dem nahen Freunde des Dahingeshiedenen mag es vor Allem aber noch gestattet sein, der Persönlichkeit desselben zu gedenken. Birch-Hirschfeld war ein echter, deutscher Mann in des Wortes umfassendster Bedeutung. Seine männlich kraftvolle, stattliche Erscheinung, sein ruhiges, gemessenes, eines gewissen würdevollen Selbstbewusstseins nicht entbehrendes und doch im Grunde bescheidenes Auftreten, dabei sein idealer Kopf mit hoher, freier Stirn und wunderbar klaren, ausdrucksvollen Augen, machte schon sein Aeusseres zu einem Achtung erheischenden, ja geradezu imponirenden, berührte aber durch das herzliche Wohlwollen, was aus jedem Worte des Verstorbenen herausklang, so sympathisch, dass nicht nur dem Verstorbenen Nahestehende von dem Zauber seiner Persönlichkeit beherrscht wurden. Eine hervorstechende Charaktereigenschaft des Dahingeshiedenen war seine seltene Herzensgüte, mit der er nicht nur die Schwächen seiner Mitmenschen, über welche kaum je ein hartes Urtheil über seine Lippen kam, sondern neidlos und rückhaltlos deren Verdienste beurtheilte. Niemals verleugnete aber Birch-Hirschfeld gegen Hoch oder Niedrig seine Ansichten, wenn im öffentlichen oder privaten Leben gegen das Recht gefehlt worden war und es galt, dasselbe zur Geltung zu bringen. — Bei alledem fand alles menschliche Elend des Leibes und der Seele, das er in seiner ausgedehnten ärztlichen und namentlich auch psychiatrischen Praxis ge-

nügend kennen gelernt hatte, in dem Verewigten den theilnahmevollsten Helfer, der, wo er nur irgend konnte, mit Rath und That den Kranken und Nothleidenden bereitwillig beistand und viele Thränen getrocknet, von denen die Mitwelt nichts geahnt hat.

Was Birch-Hirschfeld als Freund gewesen, das weiss nur der zu beurtheilen, der das beneidenswerthe Glück genossen hat, ihm als solcher nahe zu stehen und die ganze Grösse seines edlen, in allen Lebenslagen zuverlässigen Charakters und die ganze bezaubernde Liebenswürdigkeit seines edlen Herzens kennen zu lernen. Mir wird seine Freundschaft die werthvollste Erinnerung meines Lebens bleiben!

Alle, die dem Verewigten nahe standen, wussten schon seit einigen Jahren, dass Birch-Hirschfeld's Tage gezählt seien. Eine schwere septische Lungenaffection, die er sich vor Jahren bei einer Section zugezogen und deren Folgen niemals wieder vollständig verschwanden, sondern unter immer mehr zunehmenden bronchiectatischen Beschwerden schliesslich zu einer Insufficienz des Herzens führten, wurde die erste Ursache seines, für die Wissenschaft, seine Familie und seine zahlreichen Freunde viel zu früh erfolgten Todes. Mit bewunderungswerther Energie kämpfte der Verstorbene gegen sein körperliches Leiden; ohne Selbstschonung und mit Aufbietung aller seiner Kräfte kam er bis zuletzt den Pflichten seines Berufes und sonstigen Verpflichtungen nach. Bereits schwer erkrankt und mit ausgebreiteten Oedemen an den Füssen hielt der Verewigte noch auf der letzten Naturforscherversammlung in München den von ihm angekündigten Vortrag über „Medicinische Wissenschaft und Heilkunst“, sein Schwanengesang, allseitig als ein Ideal oratorischer Leistung anerkannt. Nachdem der Verblichene noch an der Hochzeitsfeier seines einzigen Sohnes zu Bonn theilgenommen, kehrte er schwer leidend nach Leipzig zurück. Beseelt vom strengsten Pflichtgefühl, hat er trotz alledem bis wenige Tage vor seinem Tode seine Lehrthätigkeit an der Universität ausgeübt. Dann brach der letzte Rest seiner Kraft zusammen. Aber selbst auf seinem kurzen, qualvollen Krankenlager, das, wie er wohl wusste, sein Sterbelager werden musste, ist kein Laut der Klage über seine Lippen

gekommen. Vollständig klar über seinen Zustand, hat der Verstorbene, unendlich liebevoll und sorgend, wie während seines ganzen Lebens, noch wenige Stunden vor seinem Tode von seiner Familie und seinen Assistenten, denen er wie ein Vater nahe gestanden, Abschied genommen, und ist dann sanft und friedlich als der geistig grosse, edle Mensch hinüber geschlummert, der er im Leben stets gewesen ist. —

Wie gross die Liebe und Verehrung für den Dahingeschiedenen gewesen, davon legte sein Leichenbegängniss Zeugnis ab. Der ehrenvolle, warm und tief empfundene Nachruf, den ihm bei der Leichenfeier in der Paulinerkirche u. A. der Decan der medicinischen Facultät, sein College und Freund Herr Geheimrath Prof. Dr. Hofmann, derselbe, der Birch-Hirschfeld bei seiner Berufung nach Leipzig in sein neues Amt eingewiesen hatte, widmete, wird Allen, die an dieser erhebenden Feier theilnahmen, unvergesslich bleiben.

Schlafe in Frieden, theurer Freund! Dein Andenken bleibt Allen, die Dir im Leben nahe gestanden haben, ein heiliges Vermächtniss!

Johne.





## 2.

## PERSONALIEN.

(Umfassen die Zeit vom 15. November 1899 bis 15. Februar 1900.)

## I. Ernennungen und Beförderungen.

*1. An deutschen thierärztlichen Hochschulen, landwirthschaftlichen Akademien und sonstigen Instituten.*

An der thierärztlichen Hochschule zu Berlin: Zum Repetitor am pathologischen Institut Assistent Hosang, zum Assistenten an demselben Institut der Rossarzt a. D. Gutzeit-Goldberg. Zum Assistenten am Spital für kleine Haustiere Polizeithierarzt Velmelage-Hamburg. Zum Assistenten am anatomischen Institut Thierarzt Knell-Mainz.

An der thierärztlichen Hochschule zu München: Zum ord. Professor Kreisthierarzt Jos. Imminger-Würzburg.

An der thierärztlichen Hochschule zu Stuttgart: Zum Assistenten an der Hundeklinik Thierarzt Deimler-Nürnberg.

An der Veterinäranstalt der Universität Giessen: Zum Direktor und ordentlichen Professor der a.-o. Professor Dr. Eichbaum; zum ordentlichen Professor und Leiter der Veterinärklinik Kreisthierarzt Dr. Pfeiffer-Ortelsburg.

*2. An ausserdeutschen thierärztlichen und landwirthschaftlichen Hochschulen oder wissenschaftlichen Instituten.*

An der thierärztlichen Hochschule in Wien: Zum Assistent Thierarzt Heide.

An der thierärztlichen Hochschule zu Budapest: Adjunkt Dr. Josef Marek wurde mit dem Vortrag der Pathologie und Therapie und mit der Leitung der medicinischen Klinik betraut. Zum I. Assistenten an dem pathologisch-anatomischen Institut Thierarzt Miksa Boden, zum II. Assistenten ebendort Thierarzt Josef Roth. Zum Praktikanten an der Seuchenlehre Thierarzt Karl Kovarzik.

An der zoologischen Station zu Neapel: Thierarzt Hollandt-Herges-Vogtey b. Schmalkalden als Assistent.

*3. Im deutschen beamteten civilthierärztlichen Personal.*

In Preussen.

a) Zu definitiven Departementsthierärzten: Der Kreisthierarzt Dr. Augstein für Wiesbaden.

b) Zu Kreisthierärzten:

aa) Zu commissarischen bezw. interimistischen Kreisthierärzten: Der Grenztierarzt-Assistent Matzki-Eydtkuhnen für den Kreis Kempen; die Thierärzte Baum-Friedberg für den Kreis Gastny, Steuerwald-Nastätten für den Kreis St. Goarshausen; Polizeithierarzt Frank-Köln für den Kreis Mühlheim a. Rh.; Rossarzt a. D. Wagner-Ohlau für den Kreis Namslau.

bb) Zu definitiven Kreisthierärzten: Die commissarischen Kreisthierärzte Eichert-Sensburg für den Kreis daselbst, Graul-Oppeln für den Kreis daselbst, Schirmer-Gmünd für den Kreis Schleiden, Schmitz-Mühlheim (Ruhr) für den Kreis daselbst, Schulz-Geibenstein für den Kreis Hofgeismar, Sprenger-Koschmin für den Kreis daselbst, Wehe-Worbis für den Kreis daselbst, Pflanz-Grossstrehlitz für den Kreis Kreuzburg (O.-S.), Barrnhoff-Meschede für den Kreis daselbst, Stöcker-Lüben für den Kreis daselbst, Ulm-Bunzlau für den Kreis daselbst, Dr. Preusse-Wittlich für den Kreis daselbst. — Ferner der bisherige Repetitor Dr. Fuchs an der thierärztlichen Hochschule zu Berlin für den Kreis Preuss.-Holland; der bis-

herige Assistent an der thierärztlichen Hochschule in Berlin, Nippert, für den Kreis Cöleda.

Versetzt: Die Kreisthierärzte Tirolf-Bolchen nach dem Kreis Metz-Ost, Borchardt-Cöleda nach dem Kreis Görlitz, Eggeling-Stettin nach dem Kreis Schwetz, Lorenz-Kempen i. P. nach dem Kreis Stettin, Remgersfeld nach dem Kreis Limburg a. d. Lahn, Wittlinger-Neumarkt nach dem Kreis Habelschwerdt, Wagner-Schwetz nach dem Kreis Inowrazlaw, Krause-Templin nach dem Kreis Belzig, Huth-Schandau nach dem Kreis Templin.

cc) Zu Kreis- und Grenzthierärzten: Der Kreisthierarzt Werbten-Preuss.-Holland für Ortelsburg.

dd) Zum Grenzthierarzt-Assistent Dr. Schmidt-Halle für Gollub.

ee) Zum Kreisthierarzt-Assistent Jannis-Aachen für den Kreis passelbst.

c) Zu städtischen bezw. Polizeithierärzten: Die Thierärzte Klingelstein-Erfurt für Fürstenwalde, Plessner für Vetschau (N.-L.).

d) Das Examen als beamtete Thierärzte bestanden in Berlin: Die Thierärzte Bauer-Pr. Stargardt, Nienhaus-Ruhrort, Nitsch-Königsberg, Bauermeister-Hannover, Vossage-Hannover, Giraud-Charlottenburg, Bartels-Gardelegen, Wehe-Worbis, Eilmann-Bobersberg, Fritsch-Culmsee, Hoffheinz-Rixdorf, Kendziorra-Berlin, Wodarg-Grätz (Posen); Rossarzt Müller, Assistent am anatomischen Institut, Berlin.

#### In Bayern:

a) Zu Bezirksthierärzten extra statum: Die Zuchtinspectoren Nopitsch-Traunstein, Rötzer-Miesbach, Greither-Donauwörth, Attinger-Nürnberg.

b) Zu pragmatischen Bezirksthierärzten: Die Bezirksthierärzte Hillerbrand-Freising, R. Schmidt-Bogen.

Versetzt: Die Bezirksthierärzte R. Köffner-Garmisch nach Weilheim, Fr. Pöhlmann-Nasla nach Wundsiedel.

c) Zum Distrikts- und Centralthierarzt: Thierarzt J. Hartl-Abbach für Neukirchen h. Bl.

#### In Sachsen:

a) Zum Bezirksthierarzt: Der Grenzthierarzt Kuhn-Bodenbach für die Amtshauptmannschaft Flöha.

Versetzt: Bezirksthierarzt Kunze-Flöha nach der Amtshauptmannschaft Chemnitz.

b) Zum Grenzthierarzt: Amtsthierarzt Augst-Lauenstein für Bodenbach.

c) Zu städtischen bezw. Sanitätsthierärzten (Zur Wahrnehmung der Fleischschau): der Schlachthausthierarzt Illgen-Leipzig für Wilkau, Lithas-Finsterwalde für Rabenau, Arnold-Leipzig für Oschatz, Rudolph-Leipzig für Borna.

d) Das Examen als beamteter Thierarzt (Amtsthierarzt) bestanden: Der klinische Assistent an der thierärztlichen Hochschule, Dr. Hofmann.

#### In Hessen:

Das Examen als beamtete Thierärzte für Hessen bestanden: Die Thierärzte Chr. Hallerbach-Frankfurt a. M., Dr. Kick-Bockenheimp-Frankfurt a. M. und Knell, letzterer Assistent an der thierärztlichen Hochschule zu Berlin.

#### In Württemberg:

a) Versetzt: Der Oberamtsthierarzt Miller-Blaubeuren nach Göppingen.

b) Zu Distriktsthierärzten: Thierarzt Schaub-Osten für Berlichingen, Fischer-Cannstadt für Creglingen.

c) Zu städtischen bezw. Orts-Thierärzten: Thierarzt Staubitz-Schwabenhausen für Lauffen a. R., Beuggebacher-Unterschwarzach für Bieberach, Braun-Besenfeld für Schwenningen.

d) Die zur Anstellung als beamtete Thierärzte qualifizierende Staatsprüfung bestanden: Assistent Dr. Seybold an der thierärztlichen Hochschule in Stuttgart; die Distriktthierärzte Frasch-Hagingen, Schwarz-Waldsee, Stadtthierarzt Rosale-Waiblingen, Thierarzt Metzger-Cannstatt.

In Baden:

Zum interministerialen Bezirksthierarzt: Thierarzt Meltzer-Renchen für den Kreis Oberkirch.

Versetzt: Die Bezirksthierärzte Fischer-Pforzheim und Steibing-Breisach gegenseitig.

In Elsass-Lothringen:

Zum Kreisthierarzt: Thierarzt Scherer-Tuttlingen.

Fürstenthum Birkenfeld:

Zum Landesthierarzt: Kreisthierarzt Br. Blume-Tönnig (Schleswig).

Freie Stadt Hamburg:

Zum Polizeithierarzt: Thierarzt Mirthe-Wolfenbüttel.

#### 4. Im Oesterreichischen beamteten civilthierärztlichen Personal.

a) Zu Bezirksthierärzten: Eduard Schwenka-Brüx in Dux (Böhmen).

b) Zu landschaftlichen Thierärzten: Johann Fischer-Budweis in Sachsenfeld, Ludwig Süka-Kirchberg in Kirchbach (Steiermark).

c) Zu städtischen (Gemeinde-) Thierärzten: Leo Teitelbaum-Tarnopol in Winnicke (Galizien), Leopold Görlich-Wallern in Schluckenau (Böhmen), Franz Schille in Brüx (Böhmen).

#### 5. Im Ungarischen beamteten civilthierärztlichen Personal.

a) Zum Veterinär-Attaché bei der österr.-ungar. Gesandtschaft in Belgrad: Der königl. ungar. Staats-Thierarzt Elemér von Dely-Szegesvár.

b) Zu königl. ungar. Staats-Thierärzten: Bezirksthierarzt Ferdinand Kern-Prnjavora, Thierarzt Ladislaus Fokányi-Budapest und Thierarzt Alexander Balázs-Köbánya.

c) Zu Praktikanten in den königl. ungar. Staatsgestüten Thierarzt Johan Czeloth und Thierarzt Béla Tár.

d) Das Staatsexamen (Physikatsprüfung) bestanden: Die Thierärzte Emanuel Kazár-Nova, Moritz Szidon-Karansebes, Otto Kilian-Szegszárd, Karl Öhler-Franzfeld, Arthur Freund-Verebély, Desiderius Förstner-Budapest, Ferdinand Viasz-Csáktornya, Béla Schütz-Nagy-Enyed, Hermann Kohn-Füzesgyarmat, Robert Betnar-Szentágota, Stefan Szabó-Alibunár, Georg Kellner-Félegyháza, Julius von Katona-Szilágy-Csch, Virgil Vigadi-Leva, Andreas von Thamó-Felvincz, Alexander Varga-Laczháza, Ludwig von Betegh-Nagyajtha, Emil Richter-Pozsony, Karl Quansinszky-Tura, Josef Roth-Budapest und Otto Fetick-Budapest.

#### 6. Im militärrossärztlichen Personal der deutschen Armee.

a) In den deutschen Bundesstaaten mit Ausnahme Bayerns:

aa) Zum Oberrossarzt: Rossarzt Buchwald vom 8. Hus.-Reg. beim 73. Art.-Reg.

bb) Zu Rossärzten: Die Unterrossärzte Lemke vom 22. Art.-Reg., Zöllner vom Hus.-Reg. Nr. 7, Kowratzki vom Ul.-Reg. Nr. 1 beim Drag.-Reg. Nr. 12, Doliwa vom 16. Drag.-Reg. beim 8. Ul.-Reg., Stahn vom 7. Kür.-Reg. beim 8. Hus.-Reg.

Versetzt: Die Rossärzte Bock vom 36. Art.-Reg. zum 5. Kür.-Reg., Gechner vom 5. Kür.-Reg. zum 1. Drag.-Reg., Rohde vom Hus.-Reg. Nr. 15

zum Drag.-Reg. Nr. 21, Degner vom 2. zum 38. Art.-Reg., Gerdell vom 22. Art.-Reg. zum 4. Kür.-Reg., Hummreich vom 4. Kür.-Reg. zum 5. Ul.-Reg., Kiesel von der Art.-Thierschule zum 18. Art.-Reg., Kramell vom 38. zum 2. Art.-Reg., Kúske vom 12. Drag.-Reg. zum 6. Hus.-Reg., Lüdecke vom 2. Garde-Ul.-Reg. zur Art.-Thierschule, Ríps vom 18. Art.-Reg. zum 2. Garde-Ul.-Reg.

cc) Kommandos: Rossarzt Völker im Feld-Art.-Reg. Nr. 65 (Karlsruhe) zum Remonte-Dep. Breithüllen (Württemberg).

dd) Im Beurlaubtenstande bez. der Reserve: Zu Oberrossärzten: Die Rossärzte Prof. Frick-Hannover, Prof. Dr. Klett-Stuttgart, Dr. Hagemann-Bonn. — Zu Rossärzten: Die Unterrossärzte Repetitor Römer-Hannover, Tempel-Bornstadt, Ahlert-Münster, Baurmeister-Hannover, Bräuer-Weingarten, Buchdrucker-Greussen, Eggeling-Stettin, Gladen-Burn, Kaiser, Keim, Knobbe-Lehrte, Krinten-Dorsten, Lösch-Gengenbach, Löwel-Guben, Oehe-Bleckenstedt, Reuther-Drossen, Schmidt-Flensburg, Schulz-Crefeld, Schulze-Stendal, Simon, Späth-Achern, Speer-Wimpfen, Voss, Vossage-Hannover, Wessel-Wilster, Witt-Sonderburg, Wolfsberg-Kappeln, Schneider-Stuttgart, Bunge, Diercks, Finkenkrink, Fülbirn, Gerhardt, Hissbach, Jänicke, Kutzbach, Löwe, Mühlichen, Wilhelm, Wulff, Zschernitz, Ludwig, Lohs, Rudolph, Dr. Pflücke, Hoppe, Dogs, Kuhn, Lockau, Oberwinter, Rau, Reysowski, Schwarz, Biber.

b) In Bayern.

aa) Zu Stabsveterinären: Die Veterinäre I. Cl. Grüner bei der Equitationsanstalt, Gersheim beim Remonte-Depot Fürstenfeld, im 3. Chev.-Reg. Herzog Karl Theodor.

bb) Versetzt: Der Stabsveterinär Dr. Knoch vom 3. Chev.-Reg. zum 3. Feld-Art.-Reg., Dr. van Bömmel vom 2. Feld-Art.-Reg. zum Remonte-Depot Fürstenfeld.

cc) Im Beurlaubtenstande bez. der Reserve: Zu Veterinären die Unterveterinäre Fäustle-Wasserburg, Schupp-München I, Gasteiger-München II, Schäffle-Aschaffenburg, Dupré-Ludwigshafen.

### 7. Im militärthierärztlichen Personal der österreichisch-ungarischen Armee.

a) Zu Unterthierärzten in die Reserve: In Oesterreich: Die Einjährig-freiwilligen Veterinäre Josef Kutschera des C.-Art.-Reg. Nr. 2, Paul Stampfl des Train-Reg. Nr. 1, Heinrich Hetzel und F. Osinger des Hus.-Reg. Nr. 16, Ernst Szánto, Franz Hofmann, Theodor Linter des Train-Reg. Nr. 2, Jos. Pavušek des Ul.-Reg. Nr. 5, Joh. Sliwa des Ul.-Reg. Nr. 1, Jakob Breuer des C.-Art.-Reg. Nr. 4, Aron Polacsek des Inf.-Reg. Nr. 2, Leon Popper des Ul.-Reg. Nr. 2, Josef Lienert des C.-Art.-Reg. Nr. 2, Franz Haudek des Train-Reg. Nr. 1. — In Ungarn: Franz Skála vom 6., Ludwig Friedländer vom 8., Johann Patziger vom 3., Josef Lacher vom 8. und Alois Prosenicky vom 10. Honvéd-Hus.-Reg.

b) Versetzt: aa) Die k. u. k. Thierärzte: Anton Prachar zum 4. Landw.-Ul.-Reg., Alois Kassel zum Remonten-Depot in Klecza-dolna.

bb) Die k. u. k. Unterthierärzte: Anton Nerhaft zum Staathengaten-Depot in Debreczin.

cc) In die Reserve: Otto Stassny des Ul.-Reg. Nr. 8, Gabriel Mark des Hus.-Reg. Nr. 14, Fried. Kokot des Ul.-Reg. Nr. 12, Alexander Békeffy des Fuss-Art.-Reg. Nr. 61, Theodor Pupinsky des Inf.-Reg. Nr. 1, Wladimir Masztis, Jos. Szoyka, Jos. Szonbonya, Lad. Scharnbeck und Géza Klekner des Inf.-Reg. Nr. 2, Jul. Sághy des Inf.-Reg. Nr. 3.

### 8. Anstellung an Schlachthöfen:

a) Zu Schlachthofdirektoren: Die Thierärzte Michael-Lugau nach Stollberg, Sosath-Dortmund nach Oldenburg.

b) Zu Schlachthofinspektoren: Die Thierärzte Doege-Labischin für Pleschen, Grabe-Brandenburg für Wittstock a. D., Rosenfeld-Hagenau für Schwetz a. W., Dettmann-Wittstock für daselbst, Luchhau-

Berlin für Labischen, Greggers-Elberfeld für Pritzwalk, M. Meinecke-Thorn für Norderney.

c) Zum Schlachthofverwalter: Thierarzt P. Schlathälter-Siegburg für daselbst.

d) Zu Sanitäts-, Schlachthofs-, Hilfs- oder Assistenzthierärzten: Die Thierärzte Selle für Stettin, Friedberg-Braunschweig für Dresden, Bobell-Leipzig für Plauen i. V., Heilemann-Breslau für Dessau, Hohmann-Hamburg für Braunschweig, Martin-Köln für Erfurt, Dr. Magdeburg-Landsberg und Neubauer Königsberg für Posen, Jürgens-Biesterthal für Tempelburg.

## II. Decorationen und Ehrenbezeugungen.

### 1. Es wurden decorirt:

Mit dem Königl. Preuss. rothen Adlerorden IV. Cl.: Die Departementsthierärzte Dr. Mohndorf-Königsberg, Peters-Bromberg, Wolff-Berlin; die Kreisthierärzte Birrenbach (a. D.)-Mühlheim (Rhein), Dr. Herrmann-Ratibor, Vollers-Altona, Guttler-Namslau, Heck-Lippstadt.

Mit dem Königl. Preuss. Kronenorden IV. Cl.: Kreisthierarzt Schubert (a. D.)-Steglitz (Berlin); die Oberrossärzte Ludwig, Inspicient der Militärrossarzschnule zu Berlin, Schlake an der Militär-Lehrschmiede zu Königsberg, Schmidt im 3. Ul.-Reg.

Mit dem Grossh. Badischen Orden Berthold des Ersten, Ritterkreuz I. Cl. der Geh. Ober-Reg.-Rath Lydtin-Baden-Baden.

Mit dem Grossherzogl. Badischen Orden des Zähringer Löwen. Ritterkreuz I. Cl.: Regierungsrath Hafner-Karlsruhe. — Mit dem Ritterkreuz II. Cl. desselben Ordens: die Bezirksthierärzte v. Ow-Stockach, Lösch-Ueberlingen, Kohlhopp-Karlsruhe, Gassner-Etlingen.

Mit dem Sächs. Ernstinischen Hausorden, Ritterkreuz II. Cl. der Oberrossarzt Christ-Strassburg.

Mit dem Königl. Bayerischen Verdienstorden vom hl. Michael IV. Cl. der Gestütsdirektor Bauwerker-Zweibrücken. — Mit dem Verdienstkreuz desselben Ordens die Bezirksthierärzte Weingenthaler-Starnberg, Schmidt-Triesdorf.

Mit dem Grossh. Hessischen Verdienstorden Philipps des Grossmüthigen, Ritterkreuz I. Cl.: Prof. Dr. Winckler, Docent für Thierheilkunde am Veterinärinstitut der Universität Giessen. — Mit dem Ritterkreuz II. Cl.: der Oberrossarzt Thomann vom Feld-Art.-Reg. Nr. 72 (Danzig).

Mit der kleinen silbernen Denkmünze des bayerischen Landwirtschaftsrathes: die Bezirksthierärzte Bolz-Weissenburg, Braun-Stadtsteinach, Hefer-Ebermannstadt; die Distriksthierärzte Handschuch-Schillingfürst, Wäminger-Tittmoning.

### 2. Es wurden ernannt:

Zum thierärztlichen Hülfсарbeiter beim K. Med.-Collegium zu Württemberg für die Geschäfte der diesjährigen Rothlauf-Schutzimpfung der Thierarzt Metzger-Cannstadt.

Zu Veterinärärthen: Die Grossherzogl. Badischen Bezirksthierärzte Utz-Villingen, Braun-Baden, Fuchs-Mannheim.

Zum Veterinärassessor: Der technische Hülfсарbeiter bei dem Grossherzogl. Badischen Ministerium d. I., Fehsenmeier.

### 3. Es wurden promovirt:

Zum Doctor philosophiae: Von der philosoph. Facultät der Universität Rostock: der städtische Thierarzt Voirin-Frankfurt a. M.

Zum Doctor rerum nat.: Von der naturwissenschaftlichen Facultät der Universität Tübingen: der Oberamtsthierarzt Tripsa-Stuttgart.

## III. Pensionirt,

bez. aus dem Civilstaatsdienst oder der Armee ausgeschieden sind:

## 1. In Deutschland.

b) Aus dem Civilstaatsdienst:

Bezirksthierarzt Mayerwieser-Weilheim (Bayern.)

a) Aus der Armee:

Corpsrossarzt Hahn vom 8. Armee-Corps; Oberrossarzt Walther vom 18. Drag.-Reg.; Rossarzt Belcoue vom Ul.-Reg. Nr. 5.

## 2. In Oesterreich-Ungarn.

Vacat.

## IV. Todesfälle.

## a) Im deutschen civilthierärztlichen Personal.

In Preussen: Kreisthierarzt Klingenstein-Mittenwalde (Breslau); Schlachthofdirector Schadow-Hirschberg (Schles.); die Thierärzte Rohwerder-Münden, Schäfer-Dudweiler, Kurth-Freienwalde (O.), Evers-Aldekeeb (Düsseldorf), Voigt-Wittstock (Potsdam), Averdick-Pulitz; Stabsrossarzt a. D. Marten-Schneidemühl.

In Bayern: Bezirksthierarzt Huber-Wundsiedel (Oberfranken); die Distriktsthierärzte Igel-Höchstädt, Alteneder-Neukirchen; Stabsveterinär a. D. Braun-Memmingen.

In Braunschweig: Thierarzt Freund-Pabstorf.

In Sachsen: Bezirksthierarzt Uhlich-Chemnitz; Amtsthierarzt Weiser-Glauchau; die Thierärzte Kasselt-Leipzig, Richter-Cölln, Börner-Elstra, Steinicke Grimma, Oertel-Neukirchen.

In Württemberg: Oberamtsthierarzt a. D. Seibold-Oehringen; die Thierärzte Leitenmeier-Bietigheim, Knöll-Niederstetten.

In Baden: Thierarzt Kohlhepp-Ladenburg.

In Reuss: Thierarzt Hänsel-Hirschberg.

## b) Im deutschen militärthierärztlichen Personal:

Die Rossärzte Alwig-Stettin, Kneiding vom 17. Train-Bat. (Berlin); Veterinär O. Meinel vom k. bayer. 1. schw. Reiter-Reg.

## 3.

## Kgl. thierärztliche Hochschule zu Dresden.

Das Sommersemester 1900 beginnt

**Donnerstag den 26. April.**

Anmeldungen sind mündlich oder schriftlich unter Beibringung der erforderlichen Zeugnisse bei der Kanzlei (Circusstrasse 40 D), durch welche auch die Aufnahmebedingungen bezogen werden können, zu bewirken.

Dresden, am 20. Februar 1900.

**Die Direction der Kgl. thierärztlichen Hochschule.**

## Verzeichniss

### der Vorlesungen und Uebungen der Sommersemester 1900.

Geh. Medicinalrath Professor Dr. Siedamgrotzky: Gerichtliche Thierheilkunde (wöchentlich 3 Stunden), Uebungen in der Anfertigung von Gutachten (wöchentlich 1 St.)

Geh. Medicinalrath Prof. Dr. Ellenberger: Allgemeine Therapie (wöchentlich 2 St.), Histologie (wöchentlich 2 St.), Physiologie (wöchentlich 4 St.), Embryologie (wöchentlich 2 St.); Einleitung in das Studium der Thierheilkunde; mikroskopische Uebungen (wöchentlich 6 St.)

Medicinalrath Prof. Dr. John: Pathologische Anatomie (wöchentlich 5 St.), thierische Parasiten (wöchentlich 2 St.), klinisch und pathologisch-anatomisch-mikroskopische Uebungen (wöchentlich 7 St.), Sectionen oder pathologisch anatomische Uebungen incl. Sectionskurse (wöchentlich 12 St.), bacteriologische Kurse (14tägig je nach Bedürfniss für jeden Kursus täglich 2—3 St.)

Prof. Dr. Müller: Botanik (wöchentlich 3 St.), Uebungen im Pflanzenbestimmen (wöchentlich 1 St.), Materia medica incl. Receptirkunde (wöchentlich 1 St.), Spital- und Poliklinik für kleine Hausthiere (täglich 2—3 St.), botanische Exkursionen.

Prof. Dr. Pusch: Diätetik (wöchentlich 3 St.)

Prof. Dr. Baum: Anatomie (wöchentlich 3 St.), topographische Anatomie (wöchentlich 1 St.), mikroskopische Uebungen für das I. und II. Semester (wöchentlich 6 St.), anatomische Uebungen (wöchentlich 4 St.), Zoologie (wöchentlich 4 St.), Geschichte der Thierheilkunde (wöchentlich 1 St.)

Prof. Dr. Röder: Specielle Pathologie (wöchentlich 4 St.), specielle Chirurgie (wöchentlich 3 St.), Augenspiegelkursus (wöchentlich 1 St.), Spital- und Poliklinik für grosse Hausthiere (täglich 2—3 St.)

Prof. Dr. Kunz-Krause: Experimental-Chemie I (wöchentlich 6 St.), chemische Uebungen (wöchentlich 12 St.)

Docent Kommissionsrath Lungwitz: Hufbeschlag I (wöchentlich 2 St.), Uebungen am Hufe (wöchentlich 4 St.)

Dr. Edelmann, Director der Fleischbeschau: Demonstrationen auf dem Schlachthof (wöchentlich 4 St.)

Docent Dr. Biedermann: Physik (wöchentlich 2 St.)

Docent Schmidt, Bezirksthierarzt; Geburtshülfe (wöchentlich 3 St.); auswärtige Klinik.

Dr. Klimmer, Chemiker des physiologischen Institutes: Physiologische Chemie (wöchentlich 1 St.). Repetitor über Physiologie mit Uebungen (wöchentlich 1 St.)

Veterinärapotheker Dr. Seeliger: In der Apotheke täglich während der Klinikstunden pharmaceutische Uebungen.

## VI.

### Die Verantwortlichkeit des Thierarztes am sogen. Chloroformtode eines Pferdes.

Von M. Bärner, Amtsthierarzt, Grossenhain.

(Schluss.)

#### Die Verantwortlichkeit des Thierarztes, als des Leiters der Narkose mit tödtlichem Ausgange.

Bei Beantwortung dieser Frage ist vor Allem zu beachten, dass selbst dann, wenn das Chloroform Schuld am Tode hat, der narkotisirende Thierarzt doch nur in bestimmten Fällen hierfür verantwortlich gemacht werden kann. Es sterben Pferde plötzlich im Stalle, während der Arbeit, während einer an ihnen vorgenommenen Operation ohne Narkose und mit Narkose. Daher ist es, damit nicht die Anwendung der Narkose überhaupt genügt, um Vermuthungen und Fehlschlüsse an Stelle des positiven Beweises zu setzen, im einzelnen Falle für den Thierarzt von ausschlaggebender Bedeutung, dass festgestellt wird, ob der Tod des Pferdes mit der Narkose in ursächlichem Zusammenhange steht. Es darf, mit anderen Worten, der zeitliche Zusammenhang zwischen Narkose und Tod nicht ohne Weiteres zum causalen gestempelt werden. Die Narkose selbst schon führt mit ihren mannigfachen, einflussreichen Wirkungen und Nebenwirkungen zu complicirten Eingriffen in den Kunstbau des lebendigen Organismus, welcher sich seinerseits durch Krankheit in so abnormen und unübersehbaren Verhältnissen befinden kann, dass es an und für sich ein Nonsens wäre, jeden Todesfall bei der Narkose ohne eingehendste Würdigung der concurrirenden Todesursachen dem Chloroform und dem Narcotiseur zuzuschreiben.

Wie bemerkt, wird der Sachverhalt in solchem Falle zum Theil sehr complicirt, weil man nicht allein mit dem Chloroform, sondern auch mit einer Anzahl von Nebenumständen der Narkose zu rechnen hat, kurz, weil nicht immer eine reguläre Chloro-



formvergiftung, d. h. eine durch zu grosse Mengen des angewendeten Chloroforms bedingte Zerstörung des Lebens vorliegt, bei welcher die dem Gift eigenen Wirkungen der Reihe nach eintreten, sondern weil hier die Ausnahmewirkung eines Mittels in Betracht kommt, welches in Hunderten von Fällen schadlos verwendet und selbst unter verhältnissmässig ungünstigen Umständen wiederholt gut vertragen wurde.

Liegt nun ein mit der Narkose in zeitlichem Zusammenhang stehender Todesfall vor, so hat sich die Entscheidung über die Verantwortlichkeit des Thierarztes auf zwei Hauptpunkte zu stützen, nämlich auf:

- A. die Feststellung der Todesursache überhaupt und
- B. die Würdigung derselben in ihrer Abhängigkeit von der Narkose und dem Verhalten des Thierarztes.

Ad A. Jede Narkose stellt in bedingtem Sinne eine Vergiftung dar. Zum Nachweis einer solchen dienen

- a) die Krankheitserscheinungen intra vitam,
- b) die Umstände, unter welchen der Tod eintritt,
- c) der Sectionsbefund,
- d) der Nachweis des Giftes und seiner Giftigkeit im vorliegenden Falle,
- e) richterliche Erhebungen.

a) Krankheitserscheinungen im Leben bietet die Chloroformvergiftung, wie oben ausgeführt, ausser denen der Asphyxie und der Syncope wenige, und der Tod folgt denselben meist unmittelbar. Todesfälle anderer Art, welche während der Narkose eintreten, aber nicht von ihr herrühren, sind ebenfalls syncoptischer oder asphyctischer Natur, geben also keinen Anhalt für die Differentialdiagnose.

b. Dagegen bietet von den Begleitumständen des Todes besonders die Zeit des Eintritts für die vorliegenden Zwecke einen Anhaltspunkt für die Beurtheilung. Es sind im Obigen drei verschiedene Zeitpunkte unterschieden worden, in denen der Tod eintreten kann: Vor vollendeter Anästhesie, während und mehr oder weniger lange Zeit nach derselben. Die ersteren Fälle sind, mögen sie nun theoretisch durch Idiosyncrasien oder etwas Anderes zu erklären sein, gesunden Körper vorausgesetzt, sicherlich keine Folgen des Chloroforms oder wenigstens keine solchen, an denen der Narkotisirende bei sonstigem tadellosen Verhalten Schuld haben kann, denn die Wirkung des Chloroforms nimmt, wie bemerkt, ihren Weg zunächst über die sensiblen Grosshirn-

zellen — vor Anästhesie also keine Paralyse. Vor der Anästhesie ist demnach ein Chloroformtod schwer einzusehen, dagegen sehr wohl während derselben in Folge kleinster Versehen in der Ausführung. Nach der Narkose sich ereignende unglückliche Ausgänge sind, sofern sie nicht unmittelbar nach dem Erwachen eintreten, ebenfalls keine Wirkungen des Chloroforms, sondern Folgen constitutioneller Verhältnisse und vorher nicht nachweisbarer anatomischer Abnormitäten im Körper. Es würde also die genau festgestellte Zeit des Todeseintritts viel Wertvolles für die Beantwortung der vorliegenden Frage enthalten.

c) Der Sectionsbefund kann entscheidend sein, wenn er irgend eine andere Todesursache als das Chloroform erkennen lässt. Geschieht dies nicht, so ist damit immer noch nicht der Chloroformtod bewiesen, denn es ist bereits erwähnt, dass der dann vorhandene Befund meist negativ ist, und die wenigen constanten Symptome treten ebenso häufig bei anderen letalen Ausgängen bez. beim natürlichen Tode ein. Der Wert der inconstanten Symptome ist ebenfalls schon beleuchtet.

Einzelne Autoren erklären deshalb, aus dem Sectionsbefunde nichts Belastendes für den Arzt entnehmen zu können. Chloroformgeruch des Cadavers und seiner Theile, dessen Auftreten überhaupt unsicher ist, würde in unserem Falle nichts besagen, wo es nicht darauf ankommt, nachzuweisen, dass Chloroform überhaupt angewendet wurde, sondern dass es die Todesursache war.

d) Der chemische Nachweis des Chloroforms im Körper ist möglich, da solches noch in Verdünnungen von 1:6000 Alkohol experimentell nachgewiesen worden ist. Man hätte hierzu Harn<sup>42)</sup> und Blut der grossen Lungenvenen, des rechten Herzens und der Hirnsinus<sup>180)</sup> zu benutzen. Doch gilt selbst für den erbrachten Nachweis dasselbe, wie für den Chloroformgeruch der Cadavertheile, nämlich dass das Vorhandensein des Chloroforms in den Säften noch keineswegs die tödtliche Wirkung desselben beweist. Auch im Blute und in den Parenchymen solcher narkotisirten Thiere, welche nicht eingehen, muss nothwendiger Weise das Circuliren von Chloroform angenommen werden, da es sonst nicht von der inneren Lungenoberfläche auf das Gehirn wirken kann.

An und für sich ist das unter den bekannten Cautelen applicirte Narkosechloroform nicht giftig für den Organismus. Besondere Beimengungen sind in Resten der benützten Flüssigkeit durch den chemischen Nachweis oder durch Versuche an anderen Thieren darzuthun.

e) Richterliche Erhebungen haben sich in der Hauptsache auf Feststellung des Ganges der Narkose und besonderer Vorgänge dabei zu erstrecken.

Ad B. Der Tod kann in dreierlei Beziehung zum Chloroform stehen. Das Narcoticum kann nämlich sein:

- a) unbetheiligt am Tode,
- b) indirekt betheiligt,
- c) direkte Todesursache.

a) Völlig unbetheiligt am Tode ist das Chloroform erstens in Fällen mit nachweisbar anderen Todesursachen. Es gehören unter Anderem hierher alle letalen Ausgänge in Folge von Störungen im Gefässsystem, als Obliteration der Kranzarterien, Berstungen von Arterien, besonders im Gehirn, Luft- und Fettembolien, Thrombosen, ferner Verblutung, Septicämie, Urämie, endlich partielle und totale Lähmungen im Nervensystem, vielleicht bedingt durch Erschütterungen und Brüche beim Niederlegen des Thieres.

Zweitens ist die Narkose unschuldig am Tode, ohne dass andere Todesursachen nachgewiesen zu werden brauchen, wenn derselbe vor der Anästhesie oder einige Zeit nach dem Erwachen eintritt. Beim Tod vor der Anästhesie muss, wie oben gesagt wurde, nothwendiger Weise eine andere, wenn auch nicht nachweisbare Ursache angenommen werden, und für den Tod, der nachher erfolgt, kann billiger Weise der Narkotisirende nicht mehr in Anspruch genommen werden, denn mit dem Erwachen ist die Narkose und damit die Verantwortlichkeit des Narkotisirenden beendet.

b) Indirekt betheiligt ist das Chloroform am Tode z. B. in den Fällen, wo Herz und Lunge unter seinem Einfluss ihre Function nicht mehr ausreichend versehen können, während dies ohne Narkose noch geschehen wäre, so bei Lungenödemen, Respirationsunfähigkeit grösserer Lungenpartien, ferner insofern die aufgehobene Reflexerregbarkeit die Aspiration von Schleim und Blut und von Erbrochenem gestattet. Gerade hierauf muss besonders aufmerksam gemacht werden<sup>117)</sup>, denn die reflectorische Beseitigung dieser aspirirten Massen wird nicht nur durch Chloroform beeinträchtigt, sondern die noch vorhandenen Abwehrbewegungen werden sogar als Excitation oder Rückkehr des Bewusstseins gedeutet und demgemäss durch neues Narkotisiren völlig unterdrückt.

c) Das Chloroform ist bei Fehlen anderer Todesursachen am Tode schuldig, wenn derselbe während der

Anästhesie eintritt und begleitet ist von Gehirnämien oder von reflectorischer Asphyxie oder Syncope als Folge von zu concentrirter Narkoseluft oder von Abfluss des Chloroforms in Substanz auf die Schleimhaut der Athmungswege, besonders im Trigemiusbezirke oder als Folge äusserer mechanischer Hindernisse der freien Athmung. Die Todesfälle in Folge von Herzparalyse stellen zweifellos die häufigste Todesart dar, denn dem Herzen wird in der Narkose am Allermeisten zugemuthet. Die Gefässmuskulatur ist gelähmt und die Muskelkraft des Herzens selbst geschwächt<sup>119)</sup>. Kommt dann noch die mangelhafte Athmungsthätigkeit hinzu, so sind bereits vorhandene geringe organische Fehler, beginnende Verfettungen etc. geeignet, den Herzstillstand herbeizuführen.

---

Was nun die Frage nach der Verantwortlichkeit des Thierarztes am sog. Chloroformtode in Folge der Narkose anlangt, so kommen zwei Arten der Verantwortlichkeit in Betracht: eine strafrechtliche und eine civilrechtliche.

a) Die strafrechtliche Verantwortlichkeit. Von dieser kann nur dann die Rede sein, wenn der Thierarzt im gegebenen Falle erwiesenermassen vorsätzlich und rechtswidrig gehandelt, z. B. gegen den ausdrücklichen Willen des Pferdeeigenthümers die Narkose angewendet hätte.

Hier würden die Strafbestimmungen des § 303 des Strafgesetzbuchs über Sachbeschädigung Platz greifen, nebenher aber auch selbstverständlich wegen des von dem Thäter zu leistenden Schadenersatzes die Vorschriften in § 1483 ff. in Verbindung mit § 773 des Bürgerlichen Gesetzbuchs für das Königreich Sachsen.

b) Die civilrechtliche Haftbarkeit beruht auf folgenden Erwägungen: Uebergibt ein Thierbesitzer dem Thierarzt ein Pferd zur Behandlung, so legt er damit die Wahl des Kurplanes in dessen Hände und ebenso auch der nöthigen Operationen und Medicamente. Die Verantwortlichkeit für diejenigen Operationen zwar, deren Gelingen ausser von der Kunst des Thierarztes noch von äusseren Umständen, wie von der Ruhe, Umgänglichkeit des Pferdes, von Zufällen beim Niederlegen etc. abhängig ist, kann der Thierarzt nicht ohne Verständigung mit dem Besitzer vornehmen.

Die Narkose hingegen bildet dann, wenn die Operation lege artis ohne sie überhaupt nicht, oder nicht sicher, oder nicht menschlich durchzuführen ist, einen integrirenden Bestandtheil

der Operation. Gibt der Besitzer Genehmigung zur Operation, so gibt er sie stillschweigend auch zur Narkose. Dieselbe wird dadurch zugleich mit der Operation zur erlaubten Handlung. Dasselbe gilt, wenn Operation und Narkose ohne besondere Verständigung aus Vitalindicationen ausgeführt werden müssen.

Die hier einschlagenden Bestimmungen des Civilrechts sind enthalten in §§ 1486 und § 1487 Satz 2 des Bürgerlichen Gesetzbuchs und zwar lauten sie:

#### § 1486.

Die Verpflichtung zum Schadenersatz tritt ein, wenn Jemand dadurch Schaden verursacht, dass er eine begonnene erlaubte Begehungshandlung nicht vollendet, obwohl er zur Vollendung verbunden war, oder zur Abwendung der schädlichen Folgen einer erlaubten Begehungshandlung ihm obliegende Vorsichtsmassregeln zu treffen unterlässt.

#### § 1487 Satz 2.

Wer zu einer Handlung befugt war, ist zum Schadenersatz verpflichtet, wenn er die Grenzen seines Rechtes überschreitet.

Das Gesetz würde also die Unterlassung der dem Thierarzte obliegenden Vorsichtsmassregeln und die Uebertretung der spezifischen Rechtsgrenzen verfolgen. Hierunter fallen 1. Mängel der Voruntersuchung, der Methode, des Materials, und 2. unnöthige oder ungebührlich verlängerte Narkosen.

Hiernach gestaltet sich die Beantwortung der obigen Frage, wie folgt:

I. Der Thierarzt ist für den Tod eines Pferdes, welcher während einer Operation mit Anwendung von Chloroform erfolgte, verantwortlich und zum Schadenersatz verpflichtet, wenn der Tod während oder unmittelbar im Anschluss an die Anästhesie eintrat und keine andere Todesursache nachweisbar oder wahrscheinlich ist als die in der Chloroformanwendung gegebene und wenn gleichzeitig entweder:

1. das Thier in Folge einer pathologischen Veränderung besonders des Athmungs- oder Circulationsapparates zu Grunde gegangen ist, welche der Thierarzt bei der nothwendigen eingehenden Voruntersuchung des Allgemeinzustandes und im Speciellen der genannten Organe hätte wahrnehmen müssen (ausgenommen hiervon und verantwortungsfrei für den Thierarzt sind die Fälle, in denen zur Erhaltung des Lebens eine sofortige, mit Narkose

verbundene Operation vorgenommen werden musste) oder

2. wenn der Thierarzt unnöthiger Weise (z. B. wegen unbedeutender Operationen) narkotisirte, oder wenn er die Narkose ungebührlich lange (im Mittel zwei Stunden) ausdehnte, wenn er ferner, ausser bei Vitalindicationen, einem ungeeigneten oder ungenügend instruirten Laien die Narkose übertrug oder das Chloroform anders als durch Aspiration und mittels der Tropfmethode anwendete, insbesondere wenn er unpraktische Inhalatoren benutzte, die einen stärkeren Gehalt der Aspirationsluft an Chloroform als 4,5 % gestatteten, oder
3. wenn er bei eingetretener Anästhesie weiter chloroformirt, die Lebenserscheinungen des Patienten in der Narkose nicht genügend beachtet, für freie Athmung nicht gesorgt (Fixiren der Zunge), die Narkose bei drohenden Symptomen nicht unterbrochen und üble Zufälle nicht sofort behandelt hat, oder
4. wenn die Narkose ohne Noth bei offenem Licht erfolgte oder das Chloroform von nicht tadelloser Beschaffenheit war. Doch trägt der Thierarzt im letzteren Falle nur dann die Verantwortung, wenn das Chloroform seiner Hausapotheke oder bereits angebrochenen Resten entstammte oder nicht frisch aus einer Apotheke des Landes bezogen war.

II. Der Thierarzt ist nicht verantwortlich für den „sogenannten Chloroformtod“ eines Pferdes:

- 1) wenn eine andere Todesursache nachweisbar oder doch nicht völlig auszuschliessen ist, was besonders in Rücksicht auf die behandelte Krankheit und die vorgenommene Operation gilt;
- 2) wenn der Tod vor der Anästhesie oder nicht unmittelbar im Anschluss an die Narkose eingetreten ist (sogeannter protahirter Chloroformtod), ohne dass Weiteres nachgewiesen zu werden braucht, und
- 3) wenn der Tod während der Anästhesie und unmittelbar danach erfolgte, sobald klinisch nicht feststellbare Abnormitäten im Athmungs- oder Circulationsapparat, insbesondere Fettherz vorliegen.

Das vorstehend über die Verantwortlichkeit des Thierarztes Ausgeführte behält auch nach dem am 1. Januar 1900 erfolgten

Inkrafttreten des Bürgerlichen Gesetzbuches für das Deutsche Reich vom 18. August 1896 Geltung.

An Stelle der oben angezogenen Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuchs für das Königreich Sachsen treten nunmehr die conformen der §§ 823 ff. (unerlaubte Handlungen) in Verbindung mit § 276 („Fahrlässig handelt, wer die im Verkehr erforderliche Sorgfalt ausser Acht lässt“), gegebenen Falls auch die in §§ 839 ff. aufgestellten Grundsätze über Haftung wegen Verletzung einer Amtspflicht.

---

*Litteratur.*

1. Alix, Ueber Chloroformiren der Pferde. Rec. Bull. 1895, 355.
2. Fröhner, Scopolamin als Mittel gegen Chloroformvergiftung. Monatshefte für Thierheilkunde, VIII, H. 11.
3. Möller, Narkose bei Pferden. Ebenda I, p. 433.
4. Hirzel, Die Chloroformnarkose bei Pferden. Schweizer Archiv 1891.
5. Vennerholm, Beitrag zur Frage der Chloroform- und Chloralhydratnarkose beim Pferde. Deutsche Zeitschr. für Thiermedizin, II, 4.
6. Hoffmann, Ueber allgemeine Narkose und lokale Anästhesie in der Thierheilkunde. Thiermed. Vorträge, I, 5./6.
7. Gurlt, Zur Narkotisierungsstatistik. Archiv für klinische Chirurgie 1897, Bd. LV, 3, p. 473.
8. Casper-Liman, Gerichtliche Medicin, II, 581.
9. Nussbaum, Ueber Unglücke in der Chirurgie. 2. Abdruck 1888.
10. Sansom, Med. Times and Gaz. 1863.
11. Derselbe, Chloroform, its action and administration. London 1865.
12. Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre.
13. Kappeler, Beitrag zur Lehre von den Anæstheticis. Langenbeck's Archiv, Bd. XL.
14. Derselbe, Deutsche Chirurgie, 20. Lief., p. 9.
15. Möller, Allgemeine Chirurgie für Thierärzte.
16. Derselbe, Hufkrankheiten des Pferdes.
17. Hoffmann, Thierärztliche Chirurgie.
18. Hering-Vogel, Operationslehre für Thierärzte.
19. Vogel, Narkose. Koch's Encyclopädie.
20. Derselbe, Chloroform. Ebenda.
21. Nussbaum, Anæsthetica. Handbuch der Chirurgie von Pitha und Billroth.
22. Bornträger, Ueber den Tod durch Chloroform und Chloral vom gerichtsarztlichen Standpunkte (Vjhrshr. für gerichtliche Medicin, N. F. 1890, LII, 2, p. 306, LIII, 1, p. 19.
23. Roberts, Chloroform, its uses as an anaesthetic. in veterinary practice. Vet. Journ. 1885, X.
24. Witzel, Vorschriften über die Betäubung. Münchner medic. Wochenschr. 1890.
25. Faure, Ueber die Wirkungen des Chloroforms. Arch. gén. 1867, 6. Sér., IX.
26. Derselbe, Bullet. de Thé. 1856.
27. Brandt, Zur Einleitung der Chloroformnarkose. Centralblatt für Chirurgie, XVIII, 47.
28. Zuckerkandl, Centralblatt für Chirurgie 1891, 47.
29. Baudouin, Un nouveau mode d'anesthésie de la chloroformisation à doses faibles et continuës. Gaz. de Hôp. 1865, 68.

30. Désoubry und Abmy, Rapport sur l'anesthésie du cheval. Rec. Bull. 1894, 409 (Wochenschr. für Thierheilk. 1896, 356).
31. Guinard, Bestes Narkotisationsverfahren bei Hausthieren. Lyon-Journ. 1895, 65.
32. Alex. Schultz, Petersb. med. Zeitschr., XI, 122.
33. Curci, Wirkung verschiedener Medicamente auf die Blutcirculation im Gehirn. Journ. to Sperimentale 1884.
34. Schüller, Berl. klinische Wochenschr. 1874, XI, 25, 26.
35. Fröhner, Arzneimittellehre.
36. Winogrodow, Chloroformvergiftung. Chark. Vet. Ber. 1885.
37. Luther, Ueber Chloroform, seine Wirkungen und Folgen. Klinische Zeit- und Streitfragen, VII, 8/1893.
38. Derselbe, Ueber Chloroformnachwirkung. Münchner med. Wochenschr. 1893, Bd. XL, 1.
39. Nothnagel, Ranke, Lehmann, Ueber das Verhalten der parenchymatösen Entzündung zu den acuten Krankheiten. Bibl. for læger 1868.
40. Fränkel, Ueber Chloroformnachwirkung beim Menschen. Virch. Archiv 1892, 129, 2, p. 254.
41. Zweifel, Uebergang von Chloroform und Salicylsäure in die Placenta. Archiv für Gynäk., XII, 2, p. 1.
42. Kast, Chloroformharn. Berl. klinische Wochenschr. 1888.
43. Scalfati, Ricerca e determinazione del Chloroformio nelle urine. Rif. med. 1895, XI, 50.
44. Becker, Ueber Acetonurie nach der Narkose. Virch. Archiv 1895, CXL, 1, p. 1.
45. Nachod, Archiv für klinische Chirurgie 1895, LI, 3, p. 646.
46. Alessandri, Degli effetti del chloroformio sull' organismo ed in particolare sui reni. Il Policlin. 1894, I, 13.
47. Friedländer, Ueber die Beeinträchtigung der Nierenfunction durch die Chloroformnarkose. Vierteljahrsschr. für gerichtl. Medicin, VIII, Suppl.-H. 94/1894.
48. Wunderlich, Klinische Untersuchung über die Wirkung der Aether- und Chloroformnarkose auf die Nieren.
49. Nothnagel, Die fettige Degeneration der Organe bei Chloroformvergiftung. Berl. klinische Wochenschr., III.
50. Ostertag, Tödliche Nachwirkung des Chloroforms. Virch. Archiv 118, 250.
51. Kast, Wirkung des Chloroforms auf den Stoffwechsel. Deutsche med. Wochenschr. 1890, 20, Berl. Thierärztl. Wochenschr. 1891, 327.
52. Müller, Lehrbuch der Pharmakologie für Thierärzte.
53. H. Köhler, Schmidt's Jahrbuch 138, 142, 145.
54. W. Koch, Volkmann's Sammlung 80.
55. Tweedy, Lancet 1877, I, 23.
56. Neilson, On the observation of the pupil as a guide in the administration of chloroform. Journ. of Anat. e Physiol. norm. and path. XXII.
57. Reeve, Ueber die Ursachen des Chloroformtodes. Amerik. Journ., N. F. CVIII.
58. Sabarth, Das Chloroform. Würzburg 1866.
59. Fröhner, Tödliche Chloroformvergiftung beim Pferde. Monatsh. VII, 51.
60. Böhm, Intoxicationen durch Chloroform. Ziemssen's Handbuch, p. 137.
61. Lesser, Zur Beurtheilung der Strangmarke. Vierteljahrsschr. für gerichtl. Medicin.
62. Ungar, Ueber tödtliche Nachwirkung der Chloroforminhalation. Ebenda 1887, p. 98.
63. Strassmann, Tödliche Nachwirkung des Chloroforms. Virch. Archiv, CXV, 1, p. 1.
64. Morel-Lavollée, Jahresbericht von Virchow-Hirsch 1884, II, 162.
65. Tourdes, Anästhesirung vom gerichtl. med. Standpunkte. Gaz. hebdom. 2, Ser. III.
66. Knoll, Ueber die Folgen der Compression des Herzens und der intrathoracalen Blutgefäße. Prag. med. Wochenschr. 1882, 18, 19.



67. Kappeler, Ueber den Chloroformtod. Archiv für klinische Chirurgie 1887, XXXV, 2, p. 373.
68. Bierfreund, Untersuchung über die Todtenstarre. Archiv für die gesammte Physiologie, XLIII, 5 und 6.
69. Billroth, Wiener med. Wochenschr., XVIII, 47.
70. Bruns, Chirurgische Heilmittellehre. Tübingen.
71. Kidd, On chloroform administration. Med. Times and Gaz. 1865.
72. Laborde, Communication sur le mécanisme phys. des accidents primitifs de la chloroformisation par une nouvelle expérience. Bull. de l'acad. de Méd., XXIX.
73. Rosenberg, Eine neue Methode der allgemeinen Narkose. Berl. klinische Wochenschr. 1895, XXII, 1, 2.
74. Sabbatani, Sull' arresto del cuore a principio della cloroformizzazione. Ann. di Chim. e Farmac. 1894, XIX, 4, p. 209.
75. Chassaingnac, Recherches cliniques sur le chloroforme. Paris. Baillière.
76. Casper, Wochenschr. für gerichtl. Medicin 1850, 21.
77. Behrend, Zur Chloroformcasuistik. Hannover 1850, S. X.
78. Report of the committee appointed by the Royal medical and surgical Society to inquire into the uses and the physiological, therapeutical and toxical effects of chloroform. Med.-chir. Transact., XLVII.
79. Smith, Three interesting cases. The Journ. of comp. path. and therapeutics 1892, V, 264.
80. Hoffmann, Gefährlichkeit der Chloroformnarkose bei Pferden. Repertorium 1893, LIV, p. 33.
81. Töpfer, Castration von Cryptorch. Berl. Thierärztl. Wochenschr., 1898, 313.
82. Esser, Narkose bei Operationen. Oesterr. Vereinsmonatsschr. 1889, 44, und Adam's Wochenschr. 1888, 431.
83. Negotin, Anwendbarkeit der Anästhesie bei den Hausthieren. Monatsh. für prakt. Thierheilk. 1894, 49.
84. Ries, Recueil de méd. vét. 1894.
85. Preipitsch-Freyberg, Ueber Anwendung des Chloroform-Pictet in der Vet.-Chir. Monatsh. für prakt. Thierheilk. 1895, VII, 97.
86. Vennersholm, Cloroformdöd hos häst. Svensk Veterinaer Tidskrift 1896, I, p. 48 und Zeitschr. für Thiermed., N. F. Bd. II.
87. Eichhorn, Sächsischer Bericht 1892.
88. Arzneibuch für das deutsche Reich, III. Ausgabe.
89. Kommentar zum Arzneibuch für das deutsche Reich, III. Ausgabe, 471.
90. Schärger, Apotheker-Zeitung 1897, 588.
91. Scholvien, Pharmaceutische Centralhalle, XXVIII, 87.
92. René du Bois-Reymond, Ist unreines Chloroform schädlich? Berl. klinische Wochenschr. 1891, 53.
93. Georges, Mittheilungen aus der Praxis. Berl. Thierärztl. Wochenschrift 1895, 592.
94. Lieven, Ansaugen der Nasenflügel in der Chloroformnarkose. Münchner med. Wochenschr. 1893, 22.
95. Lister, System of surgery, Bd. III. London.
96. Hobday, Lancet, Januar 1898.
97. Maas, Therapeutische Monatsh. 1894.
98. Lacocq, Bull. de Thér., LVI, p. 129.
99. Friedberg, Virch. Archiv, XVI, 5, 6, p. 527.
100. Demme, Schweizer Zeitschr. für Heilkunde, I, 457.
101. Sachs, Bericht über die 41. Sitzung deutscher Naturforscher und Aerzte in Frankfurt a. M.
102. Mankowski, Wiener med. Presse 1897, 46.
103. Stobwasser, Berl. klinische Wochenschr. Pharmaceutische Centralhalle 1889.
104. Dieterich, Pharmaceutische Centralhalle Nr. 28, 23.
105. Geissler, ebenda.
106. Bijnz, Deutsche med. Wochenschr. 1893, 1001.

107. Tillmanns, Bericht der med. Gesellschaft zu Leipzig 1895, 14. Mai.
108. Fränkel, Ueber anatom. Veränderungen durch Chloroformnachwirkung beim Menschen. Virch. Archiv 1892, 127.
109. Leon le Fort, Bericht über die Diskussion der Société de chir. vom 13. VI. 66. Gaz. de Hôp. 1866.
110. Dunlop, Lancet 1890, 27. Sep.
111. Schlörmicher, Zur Kenntniss des Chloroformtodes. Sonder-Abdruck aus den Mittheilungen des Vereins der Aerzte in Steyermark 1896, 4—6.
112. Senger, Ueber die Gefahr der Hirnblutung bei Narkose alter Leute. Deutsche med. Wochenschr. 1894, XX, 37.
113. Rydygier, Wie soll man Chloroformiren? v. Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge 1893, 69.
114. Passet, Ueber die strafrechtliche Verantwortung etc. Münchner med. Wochenschr. 1892, XXXIX, 32.
115. Dumont, Ueber die Verantwortlichkeit des Arztes bei der Chloroform- und Aethernarkose (Festschrift zum 25jähr. Doctor- und Docenten-Jubiläum von Th. Kocher 1891, p. 357).
116. Kühner, Ueber die strafrechtliche Verantwortlichkeit des Arztes bei Anwendung des Chloroforms. Berliner Klinik 1892, 43.
117. Borntträger, Ueber die strafrechtliche Verantwortlichkeit des Arztes bei Anwendung des Chloroforms etc. Alvarenga-Preisarbeit.
118. Derselbe, Ueber den Tod durch Chloroform und Chloral vom gerichtsarztlichen Standpunkte. Vierteljahrsschr. für gerichtliche Medizin, Bd. LII, H. 1 und 2.
119. Scheinsson, Archiv für Heilkunde 1869.
120. Kümmell, Ueber Narkose und lokale Anästhesie. Geburtshilfliche Gesellschaft zu Hamburg, Nov. 1893.
121. Schumburg, Chloroform bei Gaslicht. Hygienische Rundschau Nr. 19, 1898.
122. O. Zuckerkandl, Ueber eine Modification des Chloroformirens. Centralblatt für Chirurgie Nr. 43, 1891.
123. Mikulicz, Chloroform oder Aether. Berl. klinische Wochenschr. 1894, Nr. 46.
124. Kapelus, Ueber Chloroformnarkose. Wiener med. Wochenschr. 1899, Nr. 41 und Zahnärztliche Rundschau 1899, Nr. 381 f.
125. Frick, Ueber Narkose bei den Hausthieren. Deutsche Thierärztliche Wochenschr. 1899, 213.
126. Witzel, Das aus Salicylid-Chloroform gewonnene Chloroform-Anschütz. Centralblatt für Chirurgie 1893, Nr. 52.

## VII.

Mittheilung aus der internen Klinik der kgl. ung. thierärztlichen Hochschule in Budapest. (Vorstand: Prof. Dr. Hutyra.)

### Die Elektrodiagnostik in der Thierheilkunde.

Von Dr. J. Marek, klin. Adjunct.

(Mit 3 Textfiguren.)

Die Nervenkrankheiten der Hausthiere wurden bis zur neuesten Zeit klinisch wie auch histologisch kaum studirt. Dies ist nicht anders zu erklären, als dass die Aufnahme eines ausführlichen neuropathologischen Befundes bei den Thieren in Folge des Mangels an Verstand und an Mittheilungsvermögen derselben mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist, und ohne genaue klinische Beobachtung liefert allein die histologische Untersuchung des Nervensystems nur mangelhafte Resultate. Diese Schwierigkeiten brachten es dann theilweise mit sich, dass man die Nervenkrankheiten der Thiere als minder wichtig erachtete und deshalb auch auf das klinische Studium derselben wenig Gewicht legte.

In der neuesten Zeit hat Dexler ein genaues Studium der Nervenkrankheiten der Hausthiere unternommen, derselbe wendete auch zum ersten Male in einigen Fällen den elektrischen Strom zu diagnostischen Zwecken an, ohne aber in dieser Richtung systematische Untersuchungen anzustellen.

Ueberzeugt von der hervorragenden diagnostischen Bedeutung, welche dem elektrischen Strome in der Menschenheilkunde zukommt, habe ich versucht, die Elektrizität auch in der Diagnostik bei Nervenkrankheiten der Hausthiere zu verwerthen. Zu diesem Zwecke schien mir nothwendig, vorerst die normale elektrische Erregbarkeit bei den einzelnen Thiergattungen festzustellen, um mit derselben dann den in pathologischen Zuständen eruirten Befund vergleichen zu können. Im Laufe meiner diesbezüglichen Untersuchungen habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass mit Hülfe des elektrischen Stromes auch in der Thierheilkunde ganz entsprechende und gut verwendbare Daten zu bekommen sind

und dass demzufolge die Kultivirung der Elektrodiagnostik auch in der Thierheilkunde möglich ist. Es steht wohl ausser Zweifel, dass der praktizirende Thierarzt kaum in der Lage sein wird, diese Untersuchungsmethode anzuwenden, es stehen ihm, abgesehen vom hohen Preise der dazu nothwendigen Apparate, auch andere Hindernisse im Wege. Dies ist aber kein Grund dafür, dass die Elektrodiagnostik auch an den thierärztlichen Kliniken vernachlässigt bleibt; man weiss ja, dass sehr wenig Menschenärzte die Untersuchung der elektrischen Erregbarkeit vorzunehmen Gelegenheit haben, und trotzdem hat sich die Elektrodiagnostik an den ärztlichen Kliniken schon längst eingebürgert. Es ist nicht zu leugnen, dass die Kultivirung der Elektrodiagnostik in der Thierheilkunde mit grösseren Schwierigkeiten und mit mehr Zeitverlust verbunden ist, als in der Menschenheilkunde. Der Menschenarzt hat nur mit einem Wesen, mit dem Menschen, zu thun, dessen haarlose Haut dünn ist und der auf Aufforderung des Arztes die nöthige Haltung und die Entspannung einzelner Muskeln beliebig lange Zeit behält. Bei den Thieren ist die Untersuchung nicht mehr so einfach. Wir haben zunächst mit mehreren Thiergattungen zu thun, bei welchen die elektrische Erregbarkeit von einander ziemlich weitstehende Zahlen liefert wenn wir auch von den in einer und derselben Gattung wahrnehmbaren Verschiedenheiten absehen; ausserdem wechseln besonders die grossen Hausthiere sehr oft ihre Stellung während der Untersuchung, und die kleineren zittern in Folge der Beunruhigung sehr oft zu stark, wodurch die Untersuchung sehr gestört wird; zu all' diesem kommt noch die beträchtliche Dicke der Haut unserer Hausthiere und der Umstand, dass dieselbe, von wenigen Ausnahmen abgesehen, mit Haarkleid versehen ist. Mit einiger Uebung lassen sich aber alle die erwähnten Hindernisse beseitigen.

Ich gestatte mir auch an dieser Stelle meinem hochverehrten Chef Herrn Prof. Hutyrá meinen innigsten Dank auszusprechen für die dankenswerthe Bereitwilligkeit, mit welcher er mir die Vornahme der Untersuchungen ermöglicht hat.

### I. Untersuchungsmethode.

Ich verwendete bei meinen Untersuchungen eine mit Leclanché'schen Elementen ausgestattete Batterie, in welcher zwei grössere Elemente mit dem Inductionsapparat in Verbindung stehen, während 50 kleinere den galvanischen Strom liefern. Sowohl der inducirte wie auch der galvanische Strom kann durch einen

in 160 mm getheilten Rheostat von 12000 Ohm geleitet und dadurch dessen Stärke mit minimalen Schwankungen modificirt werden.

Die Stärke des inducirten Stromes stellte ich durch Ablesen des Rollenabstandes der secundären Spirale fest. Die dem Schlittenapparate beigefügte Scala ist in 110 mm derart getheilt, dass die grösseren Zahlen einen kleineren Rollenabstand bezeichnen. Da der elektrische Strom den Rheostat passiren muss, durch welchen, bei Einstellung auf 160 mm, nur ein minimaler Strom durchgehen kann, war es nothwendig, den Widerstand durch Einstellung des Rheostates auf kleinere Distanzen zu vermindern. Um aber die faradische Erregbarkeit verschiedener Punkte allein mit Hülfe des Rollenabstandes vergleichen zu können, stellte ich den Rheostat bei allen Untersuchungen auf 130 mm ein.

Von den 50 Elementen, welchen den galvanischen Strom liefern, wurden bei der Untersuchung normaler Erregbarkeit bei den grösseren Hausthieren nur 25—30, bei den kleinern bis 4—5 eingeschaltet. Die Stärke des galvanischen Stromes kann mit Hülfe des Rheostates auch modificirt werden, die Einstellung des Rheostates auf eine und dieselbe Stelle ist aber da nicht mehr nothwendig, weil der aus dem Körper austretende Strom mittels eines Galvanometers mit schwimmender Nadel gemessen wird.

Die Leitungsschnüre, welche mit dem positiven und negativen Pol der Batterie verbunden werden, müssen bei der Untersuchung der grösseren Hausthiere eine bedeutende Länge haben, um Beschädigungen der Batterie vorzubeugen und alle Punkte des Thierkörpers bequem untersuchen zu können. Am distalen Ende der Schnüre werden die Elektroden angebracht. Als indifferente Elektrode wurde eine Plattenelektrode von 10 qcm, als differente bei Untersuchung mittelst des faradischen Stromes eine Elektrode mit einem Durchmesser von  $\frac{1}{2}$  cm, bei der Anwendung des galvanischen Stromes solche mit einem Durchmesser von 2 cm (3 qcm), bei Prüfung der elektro-cutanen Sensibilität eine Pinselektrode angewendet. Bei den Untersuchungen sind immer Elektroden von einer und derselben Grösse (Normalelektrode) anzuwenden, denn nur in diesem Falle ist es möglich, die von verschiedenen Untersuchern eruirten Daten mit einander zu vergleichen. Die differente (Reiz-) Elektrode ist mit einer Taste versehen, um den Strom schnell schliessen resp. öffnen zu können. Mittelst des Stromwenders (Commutator) ist eine rasche Wendung der Stromrichtung möglich.

Die elektrodiagnostische Untersuchung ist bei den Hausthieren ohne Hülfe nicht durchführbar; es wäre aber verfehlt zu glauben, dass dazu viel Assistenz nöthig ist. Kleine Hunde werden, von einem Gehilfen gehalten, am zweckmässigsten auf einen Tisch gelegt, bei den grösseren Hunden und bei Schafen, die ebenso gelegt werden, sind zwei Gehilfen nothwendig. Die Untersuchung der Pferde und der Rinder ist am besten am stehenden Thier vorzunehmen, die Thiere werden bloss von einem Gehilfen am Kopf gehalten. Falls die letzterwähnten Thiere in Folge irgendwelcher Krankheit beständig liegen, werden sie auch nur von einem Gehilfen am Halse gehalten, mit Ausnahme derjenigen Fälle, wo die Wendung desselben auf die andere Seite nothwendig wird. Man wird gewiss auch Thieren begegnen, meiner Ansicht nach nicht sehr oft, welche man, ohne sie vorher zu werfen, nicht untersuchen kann. Da es nicht rathsam ist, die Batterie in die Nähe der grösseren Hausthiere zu stellen, ist bei der Untersuchung derselben ein Gehilfe nothwendig, der den Rollenabstand resp. den Ausschlag der Nadel des Galvanometers abliest. Es bedarf keiner weiteren Erklärung, dass durch die Anwesenheit mehrerer Gehilfen das Verfahren bedeutend bequemer wird.

Es ist besonders bei Beginn der Untersuchung ein vorsichtiges und auch schonendes Verfahren zu empfehlen; die Thiere gewöhnen sich bald an den durch die Elektrizität bedingten Reiz und verhalten sich dann viel ruhiger als am Anfange. Ich könnte nicht sagen, bei welcher Thiergattung die Untersuchung mittelst des elektrischen Stromes am leichtesten ist. Die grösseren Hausthiere von ruhiger Natur lassen sich im Allgemeinen die Untersuchung besser gefallen, die Untersuchung von mehreren Stellen ist aber in Folge der Körpergrösse viel umständlicher als bei den kleineren Thieren, die wieder durch Zittern und krampfartige Zusammenziehung einzelner Muskeln die Untersuchung sehr hindern. Wie überall, so wird auch auf diesem Gebiete der Geübte viel leichter und schneller die Hindernisse beseitigen, als der Anfänger.

An der Applicationsstelle der differenten Elektrode schor ich die Haare unmittelbar vor der Untersuchung ab. Das Abrasiren der Haare hielt ich aus mehreren Gründen für unzumässig. Zuerst wächst das Haar nach dem Abrasiren viel langsamer nach, dann ist das Abrasiren sehr zeitraubend, an manchen Körperstellen und bei den Schafen kaum durchführbar und endlich wird durch das Rasiren die Epidermis an den einzelnen

Stellen in verschiedener Ausdehnung auch abgetragen, wodurch die zur Reizung einzelner Nerven resp. Muskeln nöthige Stromstärke nicht bestimmbar Schwankungen ausgesetzt wäre. Es ist nämlich bekannt, dass unter den Geweben hauptsächlich die Epidermis dem elektrischen Strome den grössten Widerstand bietet, es wäre demnach zur Reizung der Nerven resp. Muskeln an den mehr entblösten Stellen weit geringere Stromstärke genügend, als an denjenigen Stellen, wo die Epidermis nicht abgetragen wurde.

Die indifferente Elektrode applicirte ich stets an die untere Brustwand in der Weise, dass ich die zwei Bänder derselben am Widerriste zusammenknüpfte. Bei Untersuchungen, welche mehrere Tage in Anspruch nahmen, rasirte ich die Haare an der Applicationsstelle ab (da ist das Abrasiren hinsichtlich der Stromstärke nicht von Belang, weil diese Elektrode immer an derselben Stelle applicirt wird). Zum Zwecke einer einmaligen Untersuchung ist aber auch da das Abscheeren der Haare genügend. Für die Application der indifferenten Elektrode ist, meiner Ansicht nach, die untere Brustwand die am meisten entsprechende Stelle, weil da die haarlose Stelle am wenigsten ins Auge fällt, die Elektrode kann ebendasselbst am leichtesten befestigt werden und endlich ist der Hautmuskel an dieser Stelle gar nicht oder nur schwach ausgebildet, deshalb entstehen entsprechend der indifferenten Elektrode auch bei Anwendung stärkerer Ströme keine die Untersuchung störenden Zuckungen. Bei den grösseren Hausthieren wäre bezüglich der Applicationsstelle der indifferenten Elektrode auch an die Stirn zu denken; wegen der Nähe des Sehorgans kann aber ebendasselbst die indifferente Elektrode nicht angebracht werden, weil bei jeder Oeffnung oder Schliessung des Stromes Lichtempfindungen zu Stande kommen, die die Thiere beunruhigen.

Die Applicationsstelle der Elektroden, sowie die letzteren selbst werden unmittelbar vor der Untersuchung am zweckmässigsten mit physiologischer Kochsalzlösung befeuchtet, um dadurch den Widerstand der Epidermis und der trockenen Elektroden möglichst zu vermindern. Es wäre noch zweckmässiger, die zu benutzende Kochsalzlösung zu erwärmen, dies würde aber das Verfahren weit complicirter machen; nachdem das Unterlassen des Erwärmens keinen in klinischer Hinsicht nennenswerthen Unterschied liefert, kann man die Lösung ohne Erwärmen anwenden. Im Nothfalle kann Brunnen- oder Wasserleitungswasser — in Folge seines Salzgehaltes — auch gute Dienste thun.

Das Abscheeren resp. Abrasiren der Haare an den Applicationsstellen der differenten Elektrode wäre vielleicht eines der grössten Hindernisse, gegen welches die Einführung der Elektrodiagnostik in die Thierheilkunde zu kämpfen hätte. Es fällt aber auch dieses Hinderniss weg, wenn man bedenkt, dass der Besitzer oft nichts dagegen haben wird, wenn wir an einigen Körperstellen seines Thieres die Haare in geringer Ausbreitung abscheeren; andererseits kann ich auf Grund meiner diesbezüglichen Untersuchungen behaupten, dass behufs Eruirung gröberer Abweichungen, im Besonderen der Entartungsreaktion, das Abscheeren der Haare nicht unumgänglich nothwendig ist. Nur die Schafe bilden diesbezüglich eine Ausnahme, indem die Wolle derselben einen so grossen Widerstand ausübt, dass das Abscheeren der Wolle unvermeidlich ist. Falls man aus äusseren Ursachen von dem Abscheeren der Haare absehen muss, sind die Haare an den betreffenden Stellen mit Kochsalzlösung tüchtig zu befeuchten.

Der Widerstand der Haare sinkt in Folge der Befeuchtung bedeutend, aber doch nicht so weit, dass ihre Leitungsfähigkeit derjenigen der Haut gleich ist; zur Auslösung der Zuckungen bedarf man also stärkerer Ströme, als wenn man vorher die Haare abgeschoren hat. Indem wir bei Anwendung des faradischen Stromes aus dem Rollenabstande auf die Stärke des ganzen Stromes, also auch auf die Stärke desjenigen schliessen, welcher durch die Haare und die Epidermis zurückgehalten wird, so ergiebt sich daraus, dass die in dieser Weise erhaltenen Daten je nach der Länge der Haare sehr grosse Abweichungen aufweisen werden, und können demzufolge mit den von mir eruirten Daten nicht verglichen werden. Eine in dieser Weise vorgenommene Untersuchung kann nur dann verwendbare Resultate liefern, wenn die an der erkrankten Körperstelle gewonnenen Daten, mit solchen gesunden Körperstellen verglichen, sehr auffallende Unterschiede aufweisen.

Etwas günstiger gestalten sich die Verhältnisse hinsichtlich der Untersuchung mit dem galvanischen Strom. Da bei diesem bloss der aus dem Körper ausgetretene Strom gemessen wird, werden hinsichtlich der Stromstärke, welche an den mit Haar bekleideten resp. geschorenen Stellen anzuwenden ist, keine so grossen Verschiedenheiten beobachtet wie bei dem faradischen Strom. Nichtsdestoweniger werden auch bei dem galvanischen Strom Verschiedenheiten vorkommen, falls die Haare nicht abgetragen werden, weil der elektrische Strom, wie wir bald sehen werden, nach seinem Eintreten in den Körper sofort in den Ge-



weben diffundirt und zwar um so mehr, je weiter er sich von der Applicationsstelle der Elektrode entfernt; aus diesem Grunde wird ein Strom von bestimmter Stärke weit mehr in Folge der Diffusion verdünnt, wenn die Elektrode auf die Haare und nicht direkt auf die Haut applicirt wird. Im ersten Falle muss demnach der Strom so weit verstärkt werden, bis derselbe an der Eintrittsstelle in den Nerven resp. Muskel diejenige Dichte erreicht, die zur Erregung dieser nöthig ist. Mit einem Wort, bei der Application der Elektroden an die Haare wird man immer grössere Zahlen bekommen. Dies sollen einige Beispiele illustriren. Bei einem schlecht genährten Pferde wurde die galvanische Erregbarkeit vorerst durch Application der Elektroden an die behaarte und dann gleich an die von Haaren entblösste Haut, entsprechend dem Stamme des N. facialis, dem M. supraspinatus und dem M. cutaneus maximus im 12. Zwischenrippenraume untersucht, wobei sich die Erregbarkeit folgendermassen gestaltete:

N. facialis	v. Abscheeren d. Haare	1,35 M.-A.,	n. d. Abscheeren	0,86 MA.
M. supraspinatus	„ „ „ „	4,60	„ „ „ „	3,30 „
M. cutaneus maximus	„ „ „ „	4,40	„ „ „ „	3,20 „

Bei einem mässig genährten Pferde stellte sich bei Application der Elektroden an die behaarte Haut die erste Kathodenschliessungszuckung ein:

Am N. facialis	bei	1,13 MA.
„ „ buccalis sup.	„	3,10 „
„ M. supraspinatus	„	7,30 „
„ „ infraspinatus	„	7,40 „
„ „ deltoideus	„	7,20 „
„ „ cutaneus maximus	„	5,30 „
„ „ tensor fasciae latae	„	6,80 „
„ „ gluteus maximus	„	14,30 „

Bei einem Vorstehhund trat, bei derselben Applicationsweise, die erste KSZ bei 4,50 MA., die AnSZ erst bei 13,0 MA ein. Wenn wir diese Zahlen mit den in der am Ende der Arbeit beigefügten Tabelle zusammengestellten Daten vergleichen, die ich bei Untersuchung nach Abscheeren der Haare bekam, so ergibt sich daraus, dass zur Erregung der Nerven resp. der Muskeln bei nackten Thieren resp. nach Abscheeren der Haare ein schwächerer Strom nöthig ist.

Bei Vornahme der elektrodiagnostischen Untersuchung ist stets darauf zu achten, dass ein Nerv resp. Muskel an derselben Stelle der beiden Körperseiten untersucht wird und dass die Reizung mittelst des elektrischen Stromes an beiden Körperseiten bei derselben Haltung des betreffenden Körpertheiles und bei

derselben Spannung der Muskeln geschieht, denn gut verwendbare Resultate sind nur in dieser Weise zu erzielen. Bei Ausübung der elektrodiagnostischen Untersuchungen wird sich Jedermann überzeugen können, dass oft ein Unterschied von 1 cm hinsichtlich der Applicationsstelle der differenten Elektrode die zur Hervorrufung einer Zuckung nöthige Stromstärke beträchtlich beeinflusst. Einen ähnlichen, aber doch nicht so sehr störenden Effect übt aus die verschiedene Haltung der gleichen Körperteile resp. die dadurch bedingte verschiedene Spannung einzelner Muskeln im Momente der Reizung. In dieser Hinsicht ist der Thierarzt weit schlechter gestellt als der Menschenarzt, denn man kann ein Thier nicht auffordern, dem zu untersuchenden Körperteile die gewünschte Haltung zu geben. Da kommt man nur mit ausdauernder Geduld zum Ziel.

Die elektrodiagnostische Untersuchung muss stets mit dem faradischen Strom beginnen, denn dieser modificirt in keiner Weise die Leitungsfähigkeit des Körpers; wenn sämtliche zu untersuchende Punkte mit dem faradischen Strome untersucht sind, wird die galvanische Erregbarkeit geprüft. Indem durch längere Einwirkung des galvanischen Stromes die Widerstandsfähigkeit des Körpers herabgesetzt wird, würde man in Fällen, wo zuerst die galvanische Erregbarkeit geprüft wurde, hinsichtlich der faradischen Erregbarkeit niedrigere Zahlen bekommen.

Eine ausführliche Beschreibung des zur Vornahme der elektrodiagnostischen Untersuchung erforderlichen Instrumente und der Anwendungsweise der letzteren kann ich wohl unterlassen und bezüglich der Einzelheiten auf die bereits in grosser Zahl erschienenen elektrodiagnostischen Werke hinweisen.

## II. Das Verhalten des Thierkörpers gegen den elektrischen Strom.

Die Gewebe des Thierkörpers können vermöge ihres beträchtlichen Wassergehaltes fast ausnahmslos als gute Leiter der Elektrizität betrachtet werden. Eine Ausnahme bilden in dieser Hinsicht die Epidermis und deren Anhangsgebilde, wie auch die Knochen, indem diese Gewebe in Folge ihres geringen Wassergehaltes dem elektrischen Strome einen bedeutenden Widerstand bieten. Da unter der Epidermis sich überall eine mehr oder weniger dicke Schicht weicher Theile befindet, die den elektrischen Strom gut leiten, ist es wohl erklärlich, dass derjenige Theil des Stromes, der durch die Epidermis durchgedrungen hat,

in den Weichtheilen bald diffundirt und nimmt folgendermaassen um so mehr von seiner Dichtigkeit ab, je mehr er sich von der Eintrittsstelle entfernt, um dann an der Austrittsstelle ebenso rasch seine ursprüngliche Dichte zu erreichen. Je tiefer demnach ein Nerv resp. Muskel unter der Haut liegt, um so mehr wird der elektrische Strom an Dichte abnehmen, bis er den Nerv resp. Muskel erreicht, man wird demzufolge den Strom so weit verstärken müssen, bis derselbe in der entsprechenden Dichtigkeit an den Bestimmungsort gelangt.

Aus den angeführten sind für die Praxis wichtige Schlüsse zu ziehen. Die die elektrische Erregbarkeit bezeichnenden Zahlen werden auch innerhalb einer Thiergattung je nach der Rasse, der Ernährung und der Dicke der Haut beträchtliche Differenzen aufweisen in dem Sinne, dass zum Hervorbringen einer Zuckung um so stärkerer Strom nöthig wird, je grösser, je fetter das betreffende Thier ist und je dickere Haut dasselbe besitzt; besonders bei fetten Thieren wird man höhere Zahlen finden, indem bei diesen die Nerven resp. Muskeln durch eine mehr oder weniger dicke Fettschicht des Unterhautbindegewebes von der Hautoberfläche entfernt sind.

### III. Die Wirkung des elektrischen Stromes auf die Nerven und auf die Muskeln.

Wenn wir den positiven Pol des faradischen Stromes mit der an die untere Brustwand angebrachten indifferenten Elektrode, den negativen Pol mit der Reizelektrode verbinden und die letztere über einem Nerven resp. Muskel auf die Haut setzen, so tritt, bei entsprechender Stromstärke, in den von dem betreffenden Nerven mit motorischen Fasern versorgten und distal von der Applicationsstelle der Reizelektrode gelegenen Muskeln resp. nur in dem gereizten Muskel eine Zusammenziehung ein, die so lange dauert, bis der Strom geschlossen bleibt. Die Zusammenziehung ist aber nur anscheinend continuirlich, indem dieselbe aus so viel sich rasch folgenden Zuckungen besteht, wie oft der elektrische Strom durch den Hammer des Inductionsapparates unterbrochen wird; das Eintreten und Verschwinden des Reizes wechselt da so schnell ab, dass kaum die Erschlaffung der Muskelfasern begonnen hat, schon eine neue Zusammenziehung zu Stande kommt. Beim Oeffnen des Stromes, wenn auch der stärkste Strom angewendet wird, ruft der faradische Strom keine Zuckung hervor. Nach Wendung der Stromrichtung mittelst des Commutators, wodurch also mit der Reizelektrode der positive Pol ver-

bunden wird, tritt bei Anwendung etwas stärkeren Stromes nach dem Schliessen des Stromes auch eine anscheinend continuirliche Zusammenziehung ein; beim Oeffnen des Stromes bleibt die letztere auch da aus.

Wenn die Reizelektrode, verbunden mit dem negativen Pol des galvanischen Stromes, auf irgendwelchen Nerven resp. Muskel aufgesetzt wird, so tritt, bei einer gewissen Stromstärke, im Momente der Schliessung des Stromes eine energische, aber sehr kurz dauernde, blitzartige Zuckung ein in den von dem betreffenden Nerven versorgten und distal von der Applicationsstelle der differenten Elektrode gelegenen Muskeln resp. nur in dem gereizten Muskel; die Zuckung, die sich also an der Applicationsstelle der mit dem negativen Pol verbundenen differenten Elektrode, d. h. entsprechend der Austrittsstelle des Stromes, einstellt, wird als Kathode-Schliessungszuckung (KSZ) genannt, weil die Austrittsstelle des Stromes mit dem Namen der Kathode belegt wird. Wenn die Stromrichtung gewendet wird, so dass die differente Elektrode mit dem positiven Pole verbunden ist und demnach zum Eintritt des elektrischen Stromes in den Thierkörper dient (Anode), so beobachten wir, nachdem der Strom etwas verstärkt wurde, beim Schliessen auch eine blitzartige Zuckung, die dann Anode-Schliessungszuckung (AnSZ) genannt wird. Bei noch etwas stärkerem Strome stellt sich die Anode-Oeffnungszuckung (AnOeZ) ein. Wenn wir die Stromrichtung wieder wenden, so dass mit der differenten Elektrode von Neuem der negative Pol verbunden ist, und den Strom entsprechend verstärken, kommt ausser einer sehr ausgiebigen Zuckung beim Schliessen des Stromes (KSZ) auch beim Oeffnen desselben eine Zuckung zu Stande (KOeZ). Falls der Strom noch weiter verstärkt wird, so verliert die KSZ ihren blitzartigen Charakter und wird continuirlich, die Zusammenziehung dauert so lange der Strom nicht geschlossen bleibt; dies nennen wir als Kathode-Schliessungstetanus (KST). Erst bei sehr starkem Strome stellt sich auch AnST ein. Zur besseren Erläuterung der angeführten soll folgendes Beispiel dienen. Zu dem M. tibialis anticus eines kleinen, mageren Rattlerhundes kamen die einzelnen Zuckungen in folgender Reihe zu Stande:

KSZ	bei 0,53 MA.
AnSZ	„ 0,64 „
AnOeZ	„ 1,25 „
KOeZ	„ 1,30 „
KST	„ 2,60 „
AnST	„ 5,20 „

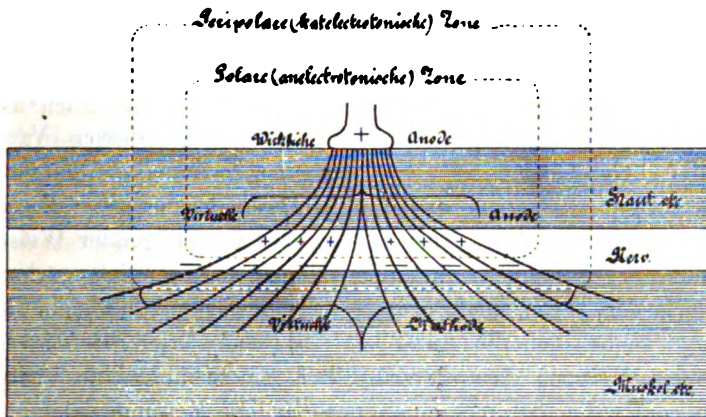
Die Reihenfolge der Zuckungen wird als die Zuckungsformel (-Gesetz) der Nerven resp. Muskeln genannt. Die Zuckungsformel weist aber nicht immer dieselbe Reihenfolge der Zuckungen auf. Am meisten wird diejenige Abweichung beobachtet, dass die AnOeZ früher eintritt als die AnSZ, ferner der KST früher als die KOeZ. Schon selten kommt vor, auch ohne irgendwelche pathologische Bedeutung, dass die AnSZ oder sogar die AnOeZ bei derselben Stromstärke, ja sogar bei noch schwächerem Strome zu Stande kommt als die KSZ. Bei Reizung des N. facialis eines ganz gesunden Hundes z. B. traten die Zuckungen in folgender Reihe ein:

KSZ: 0,6 MA., AnOeZ: 0,6 MA., AnSZ: 1,4 MA.

Man wird selten Gelegenheit haben, alle die genannten Zuckungsarten bei den Thieren zu beobachten, denn der dazu erforderliche Strom beunruhigt die Thiere derart, dass die Untersuchung dadurch vereitelt wird. Am ehesten kann man die Auslösung sämtlicher Zuckungen bei den kleineren Thieren versuchen, die man leichter fixiren kann und bei welchen dazu ein bedeutend schwächerer Strom erforderlich ist.

Das Zustandekommen der einzelnen Glieder der Zuckungsformel lässt sich sehr leicht erklären aus dem Elektrotonus, d. h. aus derjenigen Veränderung der Erregbarkeit eines Nerven, welche durch den constanten Strom hervorgerufen wird. Diebezügliche Untersuchungen haben nämlich bewiesen, dass der constante (galvanische) elektrische Strom, wenn die beiden Pole desselben auf zwei von einander entfernte Punkte eines Nerven einwirken, die Erregbarkeit des letzteren derart umändern, dass der Kathode entsprechend die Erregbarkeit gesteigert (Katelektrotonus), an der Anode hingegen herabgesetzt wird (Anelektrotonus) und, wenn der Strom eine gewisse Zeit geschlossen bleibt, der Anelektrotonus sich mehr und mehr der Kathode nähert. Der Katelektrotonus übt einen weit stärkeren Reiz auf den Nerven aus, als der Anelektrotonus, denn er wirkt in der Weise, dass zur normalen Erregbarkeit des Nerven auch der durch den Katelektrotonus bedingte Reiz hinzukommt, wogegen beim Anelektrotonus der Reiz nur dadurch zu Stande kommt, dass der Nerv aus der herabgesetzten Erregbarkeit in die normale übergeht, welcher Uebergang selbstverständlich auch einen Reiz repräsentirt, der aber weit schwächer wirkt als das Katelektrotonus. Es bedarf demnach einer ausführlichen Erläuterung, warum die KSZ am frühesten zu Stande kommt; an der Applicationsstelle der mit dem negativen Pole (Kathode) verbundenen differenten Elek-

trode entsteht nämlich beim Schliessen des Stromes Katelektrotonus. Das Zustandekommen der AnSZ und der AnOeZ lässt sich mittelst des von Wattewille konstruirten Schemas leicht erklären. Wenn man mit der differentiellen Elektrode den positiven Pol (Anode) des Stromes verbindet und den Strom schliesst, so tritt der Strom, wie dies aus dem beigefügten Schema zu ersehen ist, in den unter der Haut gelegenen Nerven ein, weil aber der letztere von lauter den elektrischen Strom gut leitenden Geweben umgeben ist, verliert er bald nach seinem Eintritte in den Nerven, in Folge der Diffusion in die Nachbargewebe, so viel von seiner Dichte und demzufolge von seiner Stärke, dass wir sagen können, dass der Strom nicht weit von seiner Eintrittsstelle (virtuelle Anode) den Nerven auch verlässt, mit anderen Worten, an der letzteren Stelle wird sich hinsichtlich des Nerven der negative



Pol (virtuelle Kathode) befinden. Der Nerv geriet somit an der Eintrittsstelle des Stromes in der polaren Zone in Anelektrotonus, nicht weit hiervon in der peripolaren Zone hingegen in Katelektrotonus und da der Katelektrotonus einen stärkeren Reiz auf den Nerven ausübt als das Verschwinden des Anelektrotonus, so ist leicht zu begreifen, dass die bei Anodeschliessung eintretende Zuckung nichts anderes ist als eine durch den in der peripolaren Zone entstandenen Katelektrotonus hervorgebrachte Zuckung, also eigentlich auch eine Kathode-Schliessungszuckung ist. Werden demnach die AnSZ und KSZ durch den Katelektrotonus bedingt, so wird zur Auslösung derselben doch nicht die gleiche Stromstärke erforderlich, und zwar, wie wir es schon wissen, stellt sich die KSZ bei schwächerem Strom als die AnSZ ein, einfach aus dem Grunde, weil der Strom entsprechend der peripolaren Zone

in Folge der Diffusion schon beträchtliche Abschwächung erlitten hat. Zur Auslösung der AnOeZ wird im Allgemeinen ein noch stärkerer Strom nöthig sein, als bei der AnSZ, weil das Verschwinden des Anelektrotonus in der polaren Zone, welches beim Oeffnen des Stromes stattfindet, einen schwächeren Reiz ausübt als der in der peripolaren Zone entstandene Katelektrotonus; man wird demzufolge den Strom so weit verstärken müssen, bis der Anelektrotonus die Erregbarkeit des Nerven dermaassen herabsetzt, dass das Verschwinden des Anelektrotonus dann einen zur Auslösung einer Zuckung genügenden Reiz ausübt. Die KOeZ wird auch durch das Verschwinden des Anelektrotonus hervorgerufen; wenn man nämlich nach Auslösung der Anodezuckungen die Richtung des Stromes wieder so wendet, dass die differente Elektrode zur Kathode wird und den Strom einige Augenblicke geschlossen lässt, so schreitet der an der Eintrittsstelle des Stromes (entsprechend der indifferenten Elektrode) entstandene Anelektrotonus rasch gegen die Kathode, so dass derselbe bald in die Nähe der Kathode gelangt und ruft in der nächsten Nähe der Kathode im Nerven auch Anelektrotonus hervor, dessen Verschwinden beim Oeffnen des Stromes eine Zuckung in den von dem betreffenden Nerven erregten Muskeln hervorruft. Diese Art der Entstehungsweise des KOeZ erklärt in genügender Weise die Thatsache, dass diese Zuckung schon einen ziemlich starken Strom erfordert. Bei noch grösserer Stromstärke stellt sich die KST und schliesslich die AnST ein, in Folge derjenigen Eigenschaft des Nerven, dass derselbe bei Einwirkung eines sehr starken constanten Stromes eine continuirliche Zusammenziehung in den von ihm versorgten Muskeln hervorruft.

Wie schon erwähnt wurde, treten die einzelnen Zuckungsarten der Zuckungsformel nicht immer in der angegebenen Reihenfolge ein, dessen Grund darin liegt, dass die Nerven an den einzelnen Körpertheilen von Geweben von verschiedener Leitungsfähigkeit umgeben sind; demzufolge kann die relative Stromdichte an einer Körperstelle in der peripolaren, an einer anderen hingegen in der polaren Zone grösser sein.

#### IV. Motorische Punkte.

Als motorische Punkte werden in der Menschenheilkunde diejenigen Stellen des Körpers bezeichnet, an welchen die Nerven resp. die Muskeln mit dem schwächsten Strom gereizt werden können. Wie diesbezügliche Untersuchungen gezeigt haben, liegt den motorischen Punkten entsprechend der Nerv resp. dessen Muskel-

zweige am oberflächlichsten, so dass in demselben schon ein relativ schwacher Strom eine genügende Erregung hervorruft. Die motorischen Punkte einzelner Muskeln entsprechen denjenigen Stellen, wo der intramusculäre Theil eines Nerven in dieselben eintritt und gleichzeitig auch oberflächlich liegt; die Ursache dessen liegt darin, dass man, normale Verhältnisse voraussetzend, einen Muskel vom Nerven gesondert nicht reizen kann, die durch Reizung eines Muskels mittelst des elektrischen Stromes entstandene Zuckung ist einfach die Folge der Erregung der intramusculären Nerven.

Meine Untersuchungen behufs Feststellen der motorischen Punkte stellte ich an den in klinischer Hinsicht am meisten in Frage kommenden Thiergattungen an, nämlich am Pferde, am Rinde, am Schafe und am Hunde. Diejenigen motorischen Punkte, welche bei den erwähnten Gattungen von Belang sind, sind aus den beigegeführten Tafeln zu ersehen. Viele dieser Punkte entsprechen thatsächlich derjenigen Definition, welche den motorischen Punkten in der Menschenheilkunde zukommt, dass nämlich der bezeichneten Stelle entsprechend der betreffende Nerv resp. Muskel mittelst des elektrischen Stromes am leichtesten gereizt werden kann; ich kann dies besonders hinsichtlich der motorischen Punkte des Kopfes und der Extremitäten behaupten. An manchen Stellen bezeichnen aber die von mir festgestellten motorischen Punkte nicht diejenige Stelle, an welcher der betreffende Nerv resp. Muskel am leichtesten zu erregen ist. Ich hatte bei Feststellen der motorischen Punkte besonders am Halse und am Rumpfe mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen in Folge der starken Entwicklung des Hautmuskels speciell beim Pferde, beim Rinde und beim Schafe. Da der Hautmuskel direkt unter der Haut liegt, so treten in demselben schon bei relativ schwachem Strom Zuckungen ein, welche dann die minimalen Zuckungen der darunter gelegenen Muskeln verdeckten; ausserdem stellt sich in den unter dem Hautmuskel gelegenen Muskeln in Folge der beträchtlichen Tiefe eine Zuckung erst bei so starkem Strom ein, bei welchem im Hautmuskel schon eine sehr ausgiebige und deshalb auch schmerzhaftige Zusammenziehung zu Stande kommt, welche die Thiere zu einer derartigen Unruhe veranlasst, dass dadurch das Wahrnehmen der minimalen Zuckung gänzlich vereitelt wird. Dieser Umstand veranlasste mich dazu, zur Reizung der am Rumpfe gelegenen Muskeln diejenigen Stellen zu wählen, wo der Hautmuskel am wenigsten ausgebildet ist. Bei Beurtheilung der am Rumpfe entstehenden Zuckungen ist



überhaupt grosse Vorsicht am Platze, da die im Hautmuskel eintretenden Zuckungen, welche auch dann, wahrscheinlich in Folge einer durch den Reiz des elektrischen Stromes bedingten Reflexwirkung, zu Stande kommen, wenn die Elektrode nicht einmal direkt an den Hautmuskel angesetzt wird, die Untersuchung sehr stören.

Die beigefügten Tafeln erleichtern zwar sehr das Auffinden der motorischen Punkte am Thierkörper, dazu ist aber doch in erster Reihe eine genaue Kenntniss der anatomischen Verhältnisse erforderlich. Gestützt allein auf die gründliche Kenntniss der anatomischen Verhältnisse, wird man im gegebenen Falle im Stande sein, zu entscheiden, ob bei Reizung in einem bestimmten Punkte eine Zuckung in den entsprechenden Muskeln sich einstellt; hauptsächlich in Hinsicht der Nerven und der Muskeln der Extremitäten ist eine genaue Kenntniss der Funktion eine nicht zu vernachlässigende Bedingung. Bei Vornahme einer elektrodiagnostischen Untersuchung darf man sich also nicht einfach damit begnügen, dass nach Reizung eines bestimmten Punktes irgendwelche Zuckung zu Stande kommt, sondern ist festzustellen, ob die Zuckung thatsächlich in den vom gereizten Nerven versorgten Muskeln resp. in dem gereizten Muskel eintritt. Oft schon unter normalen und noch mehr unter denjenigen pathologischen Verhältnissen, wo die elektrische Erregbarkeit eine Steigerung erfahren hat, wirken die in den benachbarten Muskeln oder im Hautmuskel entstandenen Zuckungen derart störend auf die Untersuchung ein, dass es nur mit dem vorsichtigsten Vorgehen gelingt, die elektrische Erregbarkeit des gewünschten Nerven resp. Muskels festzustellen.

Der Stamm des Gesichtstheiles des N. facialis kann in Folge dessen anatomischer Lage nur beim Pferde und beim Hunde mittelst des elektrischen Stromes gereizt werden; beim Pferde am hinteren Rande der verticalen Astes der Mandibula, dicht unter der Art. transversa faciei, beim Hunde durch Hineindrücken der Reizelektrode in die Tiefe hinter und unter das temporo-maxillare Gelenke. Der N. zygomatico-temporalis ist am leichtesten an derjenigen Stelle zu erreichen, wo derselbe über dem Jochfortsatze des Schläfenbeines umbiegt; die Stelle variirt etwa, wie dies aus den Tafeln zu ersehen ist, bei den einzelnen Thiergattungen. Durch Reizung dieses Nerven tritt Schliessung der Augenspalte ein. Der N. buccalis superior und inferior weist bei den einzelnen Thiergattungen einen verschiedenen Ver-

lauf auf, muss demnach auch an verschiedenen Stellen gereizt werden. Dass die genannten Nerven und nicht etwa ein Muskel gereizt wird, kann man sich dadurch überzeugen, dass nach Reizung des *N. buccalis sup.* eine Zuckung in den Muskeln der oberen Lippe und der Nase, nach Reizung des *N. buccalis inf.* hingegen eine Zuckung nur in den Muskeln der unteren Lippe eintritt, die Zuckung stellt sich aber in allen Muskeln der genannten Stellen ein. Der *N. accessorius Willisii* kann beim Schafe und beim Hunde entsprechend dem unteren Atlaswinkel in der Tiefe erreicht werden, beim Pferde und beim Rinde konnte ich nur den oberen Ast des genannten Nerven erreichen über und hinter dem Atlasflügel. Nach Reizung dieses Nerven tritt hauptsächlich im *M. sterno-cleido-mast.* eine Zuckung ein. Der *N. medianus* kann beim Hunde und beim Schafe dicht hinter dem *M. biceps brachii* in der Höhe des Ellenbogengelenkes an der Innenfläche der Extremität erreicht werden, nach Reizung desselben stellt sich Volarflexion im Metacarpus und in Phalangen ein. Beim Pferde und beim Rinde ist der Nerv nur am liegenden Thiere ebenfalls in der Höhe des Ellenbogengelenkes zu erreichen, dort, wo dasselbe noch vor der *Art. brachialis* verläuft; unter dem Ellenbogengelenke wäre der Nerv viel leichter zu reizen, da aber derselbe an dieser Stelle keine motorischen Fasern (beim Pferde und Rinde) mehr enthält, können von da selbstverständlich auch keine Zuckungen ausgelöst werden. Der *N. radialis* ist an der in den Tafeln angegebenen Stelle leicht zu treffen, indem aber ebendasselbe auch die Ursprungsstelle des *M. extensor carpi rad.* sich befindet, darf die im genannten Muskel stattfindende Zuckung, falls der Nerv nicht gefunden wurde, nicht auf die Reizung des Nerven zurückgeführt werden; nach Reizung des *N. radialis* muss nicht nur im *M. extens. carpi rad.*, sondern auch in den übrigen am Unterarm vorhandenen Extensoren eine Zuckung zu Stande kommen. Der *N. ulnaris* ist bei jeder Thiergattung am leichtesten in der Ellenbogenfurche zu finden; nach Reizung desselben tritt Volarflexion des Metacarpus und der Phalangen ein. Der *N. cruralis* ist nur beim Schafe und beim Hunde zu erreichen, bei den grösseren Thieren kann derselbe wegen seiner tiefen Lage nicht gereizt werden; nach Reizung dieses Nerven tritt Extension des Kniegelenkes ein, wobei besonders auf die Zuckung im *M. vastus lat.* zu achten ist. Der *N. peroneus* ist bei jeder Thiergattung leicht zu finden; die Reizung desselben ruft Zuckung im *M. tibialis anticus* und in den

Extensoren der Phalangen hervor. Der N. tibialis kann nur bei Hunden mittelst des elektrischen Stromes gereizt werden, und zwar an der Innenfläche des Unterschenkels oberhalb des Sprunggelenkes; die Reizung desselben bewirkt Plantarflexion der Phalangen und Adduction derselben. Bei den übrigen Thiergattungen kann der N. tibialis nicht gereizt werden, denn an derjenigen Stelle, wo derselbe oberflächlich liegt (von der Mitte des Unterschenkels ab), enthält er keine motorischen Fasern mehr; oberhalb der genannten Stelle liegt derselbe so tief, dass er nicht erreicht werden kann.

Die beigefügte Tabelle enthält die von mir eruirten Daten hinsichtlich der elektrischen Erregbarkeit der Nerven und der Muskeln beim Pferde, beim Rinde, beim Schafe und beim Hunde. Die diesbezüglichen Untersuchungen wurden an je einem Vertreter der genannten Thiergattungen angestellt, können demzufolge die dadurch festgestellten Zahlen nicht als solche betrachtet werden, welche die elektrische Erregbarkeit der Nerven und Muskeln bei den genannten Thiergattungen im Durchschnitte angeben. Nichtsdestoweniger aber werden diese Daten bei Vornahme der elektrodiagnostischen Untersuchung gute Dienste leisten können, da die hinsichtlich der normalen Erregbarkeit eventuell auftauchenden Unterschiede nicht gross sein werden, wie ich mich davon bei meinen bisherigen Untersuchungen überzeugen konnte. Diejenigen Zahlen, welche sich auf das Pferd beziehen, geben beiläufig die untere Grenze der elektrischen Erregbarkeit bei dieser Thiergattung an, indem ich zu meiner diesbezüglichen Untersuchung ein kleines, schlecht genährtes Pferd verwendet habe. Hinsichtlich des Rindes und des Schafes wird durch die Zahlen beiläufig der Mittelwerth ausgedrückt. Ebenso hinsichtlich der kleinen Hunde, wogegen bei grossen Hunden die Zahlen etwas grösser ausfallen werden.

Wenn man die in der Tabelle aufgeführten Daten bezüglich der elektrischen Erregbarkeit der Nerven und der Muskeln der rechten und der linken Seite mit einander vergleicht, so fällt es sofort auf, dass die Erregbarkeit an beiden Körperhälften in den meisten Fällen dieselbe ist; nur wenige Punkte sind zu finden, wo trotz wiederholter Versuche, die Gleichheit der elektrischen Erregbarkeit nicht festzustellen war. Der Unterschied hinsichtlich der Erregbarkeit an beiden Seiten ist aber in den meisten Fällen nicht gross, beim faradischen Strome macht derselbe einige mm (Rollenabstand), beim galvanischen Strome die Hälfte bis das Doppelte der an der anderen Seite festgestellten Zahl aus. Solche

Unterschiede stellen auch in der Menschenheilkunde eine ganz normale Erscheinung dar, in der Thierheilkunde werden dieselben noch öfters beobachtet, weil bei Thieren die Untersuchung der beiden Körperhälften bei derselben Haltung und bei demselben Erschlaffungsgrade der Muskeln nicht so leicht gemacht werden kann, wie beim Menschen.

(Schluss folgt.)

---

## VIII.

# Pathologisch-anatomische Untersuchungen über die Borna'sche Krankheit.

Von Professor H. Dexler, Deutsche Universität Prag.

(Mit 3 Textfiguren.)

(Nach einem, am 29. Februar 1900 in der Versammlung der ostdeutschen  
Psychiater und Neurologen in Breslan gehaltenen Vortrage.)

M. H.! Vor einigen Jahren trat im Königreiche Sachsen eine eigenartige Pferdeseuche auf, die klinisch mit der epidemischen Genickstarre eine gewisse Aehnlichkeit hatte und daher von vielen Seiten mit dieser Krankheit identificirt wurde. Da man ihr in weiteren Fachkreisen erst dann eine grössere Aufmerksamkeit zuwendete, als sie mit besonderer Heftigkeit in der Umgebung von Borna ausbrach, bürgerte sich allmählich der Name „Borna'sche Krankheit“ ein, obwohl sehr bald erkannt wurde, dass er nicht sehr glücklich gewählt sei. Er war unklar und historisch unrichtig, weil die Seuche viel früher auch an anderen Orten beobachtet worden war. Man ist auch — vornehmlich gestützt auf die Symptomatologie der Krankheit -- nach und nach dazu gekommen, sie Cerebrospinalmeningitis, Rückenmarksseuche etc. zu nennen; der letzte mir zugängliche Jahresbericht der thierärztlichen Hochschule zu Dresden enthält die Bemerkung, dass der früher erwähnte Krankheitsname zu verlassen sei, und verwendet anstatt dessen die Ueberschrift „Gehirn-Rückenmarksentzündung“ der Pferde.

Dieser Anregung allgemein Folge zu leisten, standen aber bisher einige gewichtige Bedenken gegenüber. Einmal waren die Angaben jener Beobachter, die nach ihren Sectionsbefunden für den Bestand einer Entzündung eintraten (Siedamkrotzky, Schlegel, Schumm, Hartmann u. A.) oft sehr widersprechend oder zum Theil so beschaffen, dass sie nicht zur Klärung jener Frage beitragen konnten. Ja, es darf behauptet werden, dass bisher noch Niemand vollkommen einwandfrei, im Lichte der modernen

Forschung den strikten Nachweis erbracht hat, dass der fraglichen Krankheit thatsächlich ein inflammatorischer Process der Hüllen der nervösen Centralorgane zu Grunde liegt. Entweder war bei der offenkundigen Existenz einer anatomisch sicher gestellten Meningitis die klinische Diagnose nicht genügend basirt oder umgekehrt. Zudem hat John e, dem wir die Auffindung des Erregers der Seuche verdanken, gelehrt, dass in allen seinen zahlreichen, von ihm untersuchten Fällen von sogenannter Borna'scher Krankheit weder makroskopisch, noch mikroskopisch Erscheinungen bestanden, die auf einen Entzündungsvorgang in der Substanz oder in den Membranen des Gehirnes und Rückenmarkes zu beziehen gewesen wären. (John e, Zur Kenntnis der seuchenartigen Cerebrospinalmeningitis der Pferde. Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin, Bd. XXII, p. 369.) Er fand den Eiweissgehalt des Liquor cerebrospinalis der an der genannten Seuche verendeten Pferde „stets weit unter 1%, wodurch sich diese zweifellos als ein Transsudat, nicht aber als ein entzündliches Exsudat charakterisirt“ und spricht auf Grund dieser Befunde die Ueberzeugung aus, dass es sich bei der Borna'schen Krankheit „mindestens der Regel nach und bei spontaner Entwicklung, lediglich um eine, durch specifisch auf das Centralnervensystem einwirkende Gifte erzeugte Intoxication handelt“, die aber trotz ihrer vielfachen Aehnlichkeit mit der Cerebrospinalmeningitis des Menschen in pathologisch-anatomischer Beziehung keine Entzündungsform der Meningen darstellt.

Angesichts dieser controversen Anschauungen war es für mich von besonderem Interesse, einmal selbst einschlägige Untersuchungen anstellen zu können, und ich fühlte mich daher Herrn Obermedicinalrath John e zu besonderem Danke verpflichtet, als er mir im April vorigen Jahres aus dem pathologisch-anatomischen Institute der Dresdner thierärztlichen Hochschule den uneröffneten Schädel sammt I. Halswirbel eines, an der dortigen Klinik an typischer „Borna'scher Krankheit“ verendeten Pferdes zur Bearbeitung übersenden liess. Das Vorhandensein des Krankheitsprocesses war an der Klinik vollkommen sichergestellt worden. Auch ich habe das Thier gelegentlich eines Besuches in Dresden gesehen, jedoch im Hinblick auf die Diagnosestellung von so berufener Seite (Siedamgrotzky, Röder) keine somatische Untersuchung vorgenommen. Ich erwähne nur, dass das Pferd bei meiner Anwesenheit mit geschlossenen Lidern und gesenktem Kopfe ruhig athmend und vollkommen theilnamslos, wie im tiefsten Stupor, in der Boxe stand und selbst durch lautes Anrufen und starkes

Drängen nach der Seite nicht zu veranlassen war, den Platz zu verändern.

Nach der mir zugewiesenen Krankheitsgeschichte stammte das anatomische Material von einem 15 Jahre alten, 158 cm hohen, stichelbraunen Wallachen, welcher am 19. März 1899 aus Brösen bei Grimma der Dresdener Klinik zugeführt wurde, wo er am 31. März starb.

Das übersendete Präparat war in ein mit Formol getränktes Tuch eingewickelt, in Sägespähnen verpackt und hinsichtlich des Gehirnes vollkommen unversehrt; der Angesichtstheil des Schädels war abgesägt. Bei der Auspackung machte sich trotz der Formoldämpfe ein leichter Aasgeruch bemerkbar.

Der Schädel war auffallend breit und symmetrisch gebaut; die Knochen waren sehr hart, die Näthe jedoch zum Theil noch nachweisbar. Die Blutleiter zeigten sich fast leer, nur im linken Querblutleiter fanden sich einige feste Coagula. Das Gehirn war von den Geruchskolben aus durchgängig, sein intraventrikulärer Druck gleich 0. Die Dura mater war von gewöhnlicher Dicke, bleich, innen glatt, und an der medialen Hemisphärenkante mit dem Gehirne an mehreren Stellen fest verbunden.

Bei Herausheben des Gehirnes aus der Schädelkapsel wurden einige Tropfen einer ganz klaren, wasserähnlichen Flüssigkeit gewonnen, die mit der beim Durchspritzen des Gehirnes zuerst ablaufenden Kochsalzlösung (0,9%) vermengt und aufgekocht wurde; ein Niederschlag oder eine Trübung konnte dadurch nicht erzielt werden.

Die Pia mater war allenthalben durchsichtig, ihre Gefässe mässig injicirt, namentlich über der rechten Convexität, so dass die gegenüberliegende Hemisphärenoberfläche verhältnissmässig blass erschien (postmortale Senkung). Die basalen Arterien waren sehr stark contrahirt und überall, auch über der Fissura Sylvii, sehr scharf und klar durch die Arachnoidealmaschen hindurchscheinend.

Die Rindenwindungen des Grosshirnes waren von normaler Höhe und symmetrisch geformt. Die Occipitaltheile der Hemisphären hinter der Epiphyse waren leicht mit einander verlöthet. Die Hypophyse war sehr klein; sie wog nach Abtrennung der Duraanhänge 1,20 g (gegen 2,5—3 g des Normalen). Aus dem Plexus laterales cerebelli schimmerten aus den rosenroth gefärbten Gefässzotten mehrere hirsekorn-grosse Cholesteatomperlen hervor. Die Consistenz des Gehirnes war eine feste, gleich derjenigen von ganz frisch getödteten und eben ausgekühlten Thieren. An der Oberfläche des Hirnstammes waren irgendwelche anatomische Eigenthümlichkeiten mit freiem Auge nicht zu entdecken.

Die Seitenkammern, die Zwischenhirnkammer, der Aqueductus cerebri und die vierte Gehirnkammer waren nicht erweitert; sie enthielten einige Tropfen der zum grössten Theile durch die offenen Foramina Luschkae wieder ausgelaufenen Injectionsflüssigkeit und waren von einem ganz glatten und glänzenden Ependym ausgekleidet. Die Plexus der Seitenkammern erschienen bei der aufmerksamen Betrachtung mit freiem Auge ganz normal. Sie waren zart, fein gerunzelt und blassroth.

Auf Frontalschnitten war die Markmasse des Grosshirnes blendend weiss und nur in der Gegend des Linsenkernes von einigen wenigen, an den durchschnittenen Gefässen sitzenden, mit dem Messer leicht abstreifbaren

Blutpunkten besetzt; es erschien die ganze Gehirnmasse sehr blutleer. Die Hemisphärenrinde war gut markirt, blassgrau bis gelblichgrau. Die Nerven-substanz quoll über die Schnittfläche nicht hervor.

Ergab sich so aus der Untersuchung mit freiem Auge nicht der geringste Anhaltspunkt, einen Entzündungszustand annehmen zu sollen, so liess auch das cursorisch vorgenommene histologische Examen eine solche Annahme nicht zu.

Die Erfahrung benützend, dass bei den Meningitiden unserer Hausthiere gewisse Stellen existiren, an denen sich der Process oft mit Vorliebe abzuspielen pflegt, excidirte ich Stücke aus der Hirnbasis (Riechwindung), dem Occipitalpol der Hemisphären und der Balkenwindung und untersuchte nach den gebräuchlichen Imprägnations- und Tinctionsmethoden (Marchi, Nissl, Delafield-Wiscotzky, Eisenhämatoxylin u. s. w.). Ich fand an meinen Schnittpräparaten mit Ausnahme einer mittelgradigen, durchaus nichts beweisenden Gefässdilatation keine Abnormitäten, speciell keine sicher verwerthbaren Anzeichen einer Entzündung oder anderweitige Thatsachen, die mit sonstigen abnormen Zuständen hätten verglichen werden können. Nach diesen Ergebnissen neigte ich mich der von Johne ausgesprochenen Ansicht hin und sprach meine Vermuthung auch diesem gegenüber unter Vorweis einiger Präparate aus (Demonstration). Meine damaligen Folgerungen waren aber nicht richtig, wie mir die späteren Untersuchungen aufs Deutlichste bewiesen. Solche vorzunehmen hatte ich mehrfache Gründe.

Zunächst war es mir bei dem eigenartigen Verhalten einiger specifischer Entzündungsformen des Centralnervensystemes unserer Hausthiere (Brustseuche-Encephalitis Pferd, Staupe-Encephalitis Hund, Lyssa) klar, dass, ganz abgesehen von der makroskopischen Betrachtung, die Durchsicht von 40 oder 60 Schnitten durchaus nicht immer als genügend betrachtet werden kann; die Processe sind manchmal so ungleichmässig vertheilt und stehen beim Verenden des Thieres zuweilen in einem so frühen Stadium ihrer Entwicklung, dass man bei einem solchen Vorgehen unter Umständen auch auf einen Zufall angewiesen sein kann.

Ein weiteres Moment, das meine Zweifel nicht zur Ruhe kommen liess, war der Umstand, dass ich in zwei nach Marchi behandelten Blöcken (Balkenwindung, laterale Riechwurzel) an wenigen Stellen einen herdweisen, dem Umfange nach ungemein geringfügigen Markfaserzerfall eruirte; auch in deren Umgebung waren schwarze Schollen in einer Menge zugegen, die wir an ganz normalen Präparaten nicht anzutreffen gewohnt sind (Demon-



stration). Dazu kam noch, dass ich den von mir angestellten Eiweissnachweis (Kochprobe) nicht einwandfrei anerkennen konnte, weil ich ein zu geringes Quantum zur Verfügung hatte, und weil ich die von Schiff empfohlene Vorsicht nicht angewendet hatte, das gekochte Exsudat längere Zeit stehen zu lassen und dann erst zu beurtheilen.

Um nun die mir gestellte Aufgabe zu einem abschliessenden Ergebnisse zu bringen, beschloss ich eine weitere und eingehendere Untersuchung meines Materiales.

Ich zerlegte das I. Cervicalsegment des Rückenmarkes, von dem ich noch ein 22 mm langes Stück besass, in eine lückenlose Serie von 1430 Schnitten und stellte mir ebensolche vollständige Serien aus 10 Blöcken her, die aus der Mantelkante, der Parietalregion beider Seiten der Hemisphären, dem Fornix sammt den Plexus laterales, der Medianhälfte der Hinterhauptslappen, dem Kleinhirncortex, der Gegend des Corp. trapezoideus, den Plexus laterales cerebelli und den Hirnschenkeln stammten und präparirte sie nach unseren modernen Tinctionsmethoden. Das Resultat dieser Ueberprüfung war der stricte Nachweis einer disseminirten, ganz recenten Entzündung der Meningen, die sich auf eine gewisse Distanz in die Substanz des Gehirnes und des Halsmarkes fortsetzte.

Ich will gleich vorweg erwähnen, dass ich auf die Befunde, die ich an Nisslpräparaten gewonnen habe, nicht eingehen kann; dort wo das Gewebe in der Umgebung der Ganglienzellen stärker infiltrirt war, kann uns das lokale Zugrundegehen der Ganglienzellen nicht Wunder nehmen; und dort, wo solche leukocytäre Infiltrationen nicht constatirbar waren, konnte man bei der heute noch in mancher Beziehung bestehenden Unsicherheit in der Verwerthung der Nissl'schen Methode namentlich im Hinblick auf das Alter des Materiales, sowie auf die uns noch zu wenig bekannten normalen Verhältnisse des Cortex beim Pferde verlässliche Angaben nicht machen.

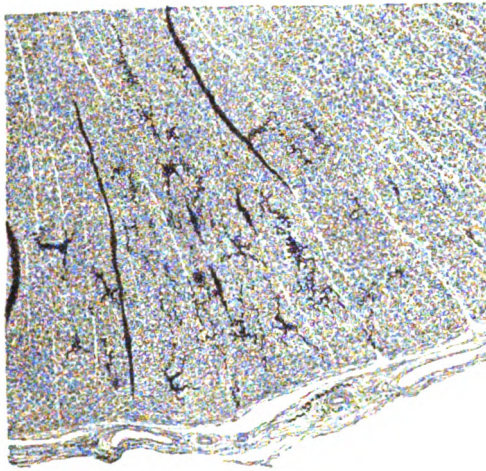
Auch auf eine Beleuchtung der bakteriellen Seite der Frage muss ich Verzicht leisten. Ich glaube zwar in vielen Präparaten, im Maschenwerke der Arachnoidea des Halses und der Hirnbasis zellige Elemente zeigen zu können, deren Protoplasma mit einem, dem John'schen Diplococcus intracellularis vermuthlich identischen Mikroorganismus ganz beladen war. Es waren jedoch diese Territorien zugleich mit einer solchen Unmasse von Kokken, plumphen Kurzstäbchen, feinen Bacillen u. s. v. (Fäulniserreger) durchsetzt, dass von einer näheren Bestimmung keine Rede sein konnte. Der Hauptsache nach lagen diese Vegetationen ganz oberflächlich und nur in der Nähe des Foramen occip. magnum. Je mehr man Präparate vornahm, die aus weiter hiruwärts befindlichen Regionen entnommen waren, desto geringfügiger wurden diese Mikrobenmassen; im Grosshirn vermisste ich sie gänzlich, und in den centralen Plexus und deren Nachbarschaft habe ich auch dem specifischen Krankheitserreger ähnliche Bildungen nicht gesehen. Zu einer engeren

Constatirung war das Material in diesem Sinne also gleichfalls nicht zu verwenden.

Was den sonstigen histologischen Befund anbelangt, so ergab sich Folgendes:

**Cervicalmark.** Wir beobachten an den eingestellten Schnitten (Fig. I) in den weichen Häuten neben den obenerwähnten Bakterienhaufen ganz vereinzelte sternförmige grosse Pigmentzellen und in der Marksubstanz, ausser einer mässigen Erweiterung und Füllung aller Blutgefässe, die Existenz zahlreicher kleinster mikroskopisch nachweisbarer Herde, die aus einer leukocythären Infiltration des Stützgerüsts und der Gefässcheiden, sowie

Figur 1.



Disseminirte leukocythäre Infiltrationen in der linken Vorderstranggegend des I. Cervicalsegmentes. Nach einer Photographie gezeichnet. Nigrosinpräparat. Ocz, Obj. II.

deren nächster Umgebung bestehen. Die Rundzellen liegen in dicht gefügten schmalen Complexen, wodurch bei der Betrachtung mit einer starken Loupe auf den Querschnitten eine baumartige, durch tiefe Färbung ausgezeichnete Formation ersichtlich wird, deren Aeste sehr dünn, winkelig gebogen und knorrig erscheinen. Bei stärkerer Vergrösserung lösen sich diese Linien und Knoten in die bekannten Rundzellenzüge auf. An anderen Stellen sind die Ansammlungen der Wanderzellen rund um die der Markperipherie nahen Blutgefässe lokalisiert, wodurch die Vasocorona besonders markant hervortritt, und an einer Reihe von Schnitten ziehen sich diese Infiltrationen längs der Gefässe bis in die Wurzeintrittszone der Hinterstränge hinaus; die Meningen scheinen aber hinsichtlich ihres Kernreichthums überall normal. Der Process ist nirgends diffus, sondern allenthalben gut abgrenzbar, und hin und wieder können wir sogar in der unmittelbaren Nähe der Herde ganz unveränderte Gefässchlingen erheben. In der Serie aus dem verarbeiteten Cervicalsegment existiren neun kleinste und zwei grössere Herde. Die beiden letzteren finden sich im linken Vorderseitenstrange und im Keilstrange derselben (rechten) Seite und lassen sich vom caudalen Ende des Hypo-

glossuskernes durch etwa 13, beziehungsweise 7 mm nach abwärts (in aboraler Richtung) verfolgen. Im Bereiche der Rundzellenhaufen ist an manchen Punkten eine umschriebene Quellung, Segmentirung und Tropfenbildung an den Markscheiden nachweisbar.

**Hirnstamm.** In dem Stücke aus dem Corp. trapezoides sind bei der benutzten Technik keine sicheren Spuren von Entzündung zu finden; das Gleiche gilt von den Partien aus dem Pons, dem rechten Hirschenkel und den Stämmen des III., VII. und XII. Gehirnnerven.

In den Plexus laterales cerebelli fehlt das Ependym an vielen Stellen und ist nur in wenig umfangreichen Inseln erhalten geblieben. Eine Bedeutung in pathologischem Sinne kann man diesen Umstände nicht zuweisen, da das Zottenepithel in der Regel nur bei sorgfältigster Präparation und Fixirung intact dargestellt werden kann. Die Blutgefäße sind auch hier nur mässig gefüllt, das Zottenstroma jedoch von zahlreichen dichten, streifenartigen Rundzellenhaufen durchzogen; ausserdem enthält es die Negative von krystallinischen Cholestearineinlagerungen in geringer Zahl. In den Räumen zwischen den Zotten finden sich grosse Bakterienmassen, aber nur sehr wenige freie zellige Elemente.

**Hirnmantel.** Qualitativ sind alle Anomalien, welche in den verschiedenen Abschnitten des Endhirnes bestehen, sehr einfach, so dass ich sie unter Hinweis auf die aufgestellten Präparate allgemeiner beschreiben kann (siehe Fig. II).

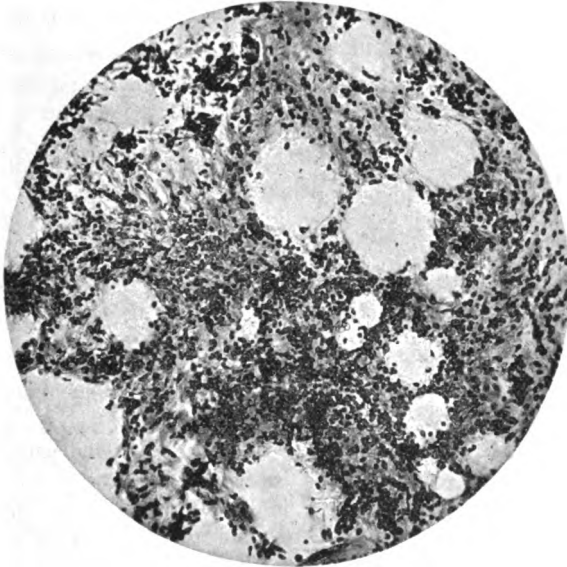
An den Meningen ist der Umstand auffallend, dass das ungemein zarte Balkenwerk der Arachnoidea, das uns in normalen Präparaten so ungemein distinkt entgegentritt, hier nicht mehr differenzirbar ist. Die Elemente dieser Haut sowie auch der Pia mater erscheinen gequollen und homogenisirt, so dass deren faserige Structur stark verwischt oder wenigstens nur unklar angedeutet ist. Ausserdem beobachtete man an Präparaten, die der Gegend der Mantelkante entnommen sind eigenthümliche cystische, kleinste, mit der starken Loupe eben noch sichtbare kugelige Hohlräume im Piagewebe, die an manchen Orten vereinzelt, an anderen mehr gehäuft erscheinen. Ihr Inneres ist bei gewählter Präparation (Ort'sche Mischung — Alcohol) von feinsten lockeren Gerinnungen erfüllt, die ganz wenige, auf manchen Schnitten nur ein bis zwei, Rundzellen enthalten. Bei dem Umstande, dass die erwähnte Lückenbildung nur an wenigen Punkten zu sehen ist, kannhinsichtlich ihrer pathologisch anatomischen Bedeutung nichts ausgesagt, sondern nur hervorgehoben werden, dass sie sicher keine normale Formation darstellt.

Im Uebrigen bieten die Meningen allenthalben eine disseminirte, wenig vorgeschrittene leukocytaire Infiltration dar, die an der Stelle, wo die Arachnoidea die Rindenfurchen überbrückt, am intensivsten ist, und von hier aus an vielen Orten, den Piasepten entlang, bis auf den Grund der Furchen zu verfolgen ist. Aber auch die, die Kuppen der Gyri überziehenden Piapartien sind streifenweise durchsetzt von Wanderzellen, deren Menge jedoch in keiner Weise mit jener verglichen werden kann, die wir beispielsweise bei einer Streptococccenmeningitis zu sehen gewohnt sind; trotzdem ist aber die Pia auch bei der relativ geringfügigen Infiltration auf das Zwei- bis Dreifache verdickt.

Die Piagefäße in den Furchen sind mehr oder weniger dicht von Rundzellenansammlungen umgeben, die entlang dieser Bahnen in die Sub-

stanz des Cortex sowie auch der anliegenden Markpartien hineingetragen werden. Dadurch entsteht bei übersichtlicher Betrachtung ein Bild, wie wenn die Pia mit dicken kurzen Zapfen an dem Cortex befestigt wäre.

Fig. 2.



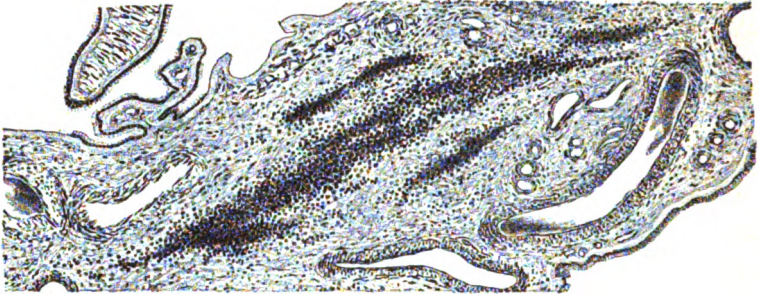
Partie aus der Pia mater des Stirnhirnes (über der Fissura coronalis), die rund zellige Infiltration und Lückenbildung zeigend. Photographirt vom städt. Thierarzt Kovar nach einem Delafield-Wiscotzky-Präparat,  $\frac{300}{1}$  der natürlichen Grösse.

Die Plexus chorioidei beider Seitenkammern enthalten in ihrer ganzen Ausdehnung unregelmässig verstreute, gewöhnlich länglich geformte, sehr dichte Rundzellenschwärme, die theils die Gefässe umgeben, theils zwischen den Gefässen im Stroma der Plexus eingezwängt sind. Die Blutgefässe dieser Organe lassen weder im Hinblick auf ihre Weite, ihren Füllungsgrad, noch auf ihre Wandstructur eine Anomalie erkennen. Die subependymäre homogene Schicht ist überall gut erhalten, von normaler Dicke, die Decke der Ependymzellen an vielen Stellen defekt.

In der Hirnrinde selbst und dem peripheren Markregionen treffen wir ungemein zahlreiche, kleinste Herde entzündlicher Natur, die aber hier nicht so ausschliesslich an die Gefässe gebunden erscheinen wie im Rückenmarke, sondern durch eine mehr diffuse Vertheilung der Leucocythen die Tendenz zu confluieren erkennen lassen. Die Hauptanomalien bleiben zwar auch hier auf die Gefässumgebung beschränkt. An den Querschnitten kleiner Arterien im Bereiche oder in der Umgebung der Heerde kann man sehr schön die Randstellung der weissen Blutkörperchen und eine ganz hervorragende Vermehrung derselben in dem erhaltenen Blutpfropf zeigen, so dass das Coagulum in einer Schnittdicke ( $15 \mu$ ) oft 30—40 Leucocyten aufweist. Am deutlichsten sind die hier vor sich gehenden Prozesse an Schiefschnitten solcher kleiner Gefässäste darzuthun, die noch eine periphere Ringmuskelfaserschichte besitzen und deren Inhalt bei der Präparation theilweise ausgefallen ist. In dem zurückgebliebenen Rest eruiert man die ganz beträcht-

liche Leucocytenvermehrung und die Anlagerung der letzteren an das Endothel, das stellenweise von ihnen ganz beschlagen erscheint, und deren Kerne sich durch ihre Kleinheit, Multiplicität, Vielgestaltigkeit und stärkere Färbbarkeit sehr wohl von den Kernen des anscheinend ganz unversehrten Endo-

Fig. 3.



Schnitt aus einem entzündlichen Herd aus dem Plexus choroideus der linken Seitenkammer. Nach einer Photographie gezeichnet. Ocz, Obj. IV. Delafield-Wiscotzky.

hels unterscheidet. Peripher von der Zone der wandständigen weissen Blutkörper folgt dann die Gefässwand mit den langen stäbchenförmigen Kernen der Muscularis in zwei Lagen und wenigen, in der Durchwanderung begriffenen Leucocyten. Ausserhalb des Gefässrohres sind die letzteren in grosser Zahl angesammelt und an manchen Stellen so massenhaft in dem adventitiellen Fachwerk und dem perivascularären Lymphraum angeschopt, dass sie dicke Pfröpfe bilden. Diese Rundzellenzüge begleiten auf eine verschieden weite Strecke die Gefässe, durchsetzen daneben aber auch die benachbarten Regionen der nervösen Substanz und bilden in den pericellularen Räumen einzelner Ganglienzellen kleine dichte Nester, durch welche Anomalien in ihrer Gesamtheit das Bild einer echten Encephalitis gekennzeichnet wird.

Alle aufgezählten Veränderungen, die hinsichtlich ihrer Intensität jede Abstufung bis zum Normalen zeigen, treten beim Vergleiche mit, unter analogen Bedingungen hergestellten Präparaten aus normalen Organen naturgemäss besonders scharf hervor, sind aber auch ohne eine solche Nebeneinanderstellung sofort zu erheben. Die parenchymatösen Destructionen sind wie im Rückenmarke auch im Gehirne nach Qualität und Quantität wenig entwickelt. Mit Osmium sind solche nur, wie bereits mitgeteilt wurde, an zwei Stellen zu treffen: im Gyrus callosus und dem Marke des Lobus piriformis; allerdings ist dem hinzuzusetzen, dass auch nur zwei Blöcke darauf hin untersucht worden waren.

Blutungen sind in keinem einzigen Präparate vorhanden. Ein in jeder Richtung negatives Resultat ergibt die Durchsicht der Serien aus dem Fornix, dem Cortex der rechten Querfurche des Gehirnes und der Tentorialfläche des caudalen Hemisphärenpoles beider Seiten.

Das Gesamtergebnis, dass wir aus der hier wiedergegebenen Beobachtung zu ziehen berechtigt sind, kann kurz dahin zusammengefasst werden, dass in den nervösen Centralorganen des untersuchten Thieres structurelle Anomalien nachgewiesen

wurden, die sich auf die Substanz des obersten Halsmarkes, die weichen Häute eines grossen Theiles der Grosshirnhemisphären, auf die seitlichen Plexus des Kleinhirnes, die Adergeflechte der Seitenkammern und auf den Cortex mit anschliessender Marksubstanz in der ganzen Länge der medialen Mantelkante, auf der Convexität der Stirnpole beider Hemisphären vom Gyrus rectus bis gegen die Fissura cruciata, sowie auf die der Fissura limbica angrenzenden Cortexpartien beider Seiten erstreckten; anatomisch ist der Process als vorwiegend interstitieller zu charakterisiren und als Typus einer initialen, specifischen disseminirten Entzündung des Rückenmarkes, der Peripherie des Grosshirnes und seiner Häute aufzufassen.

Wenn ich durchaus nicht geneigt bin, aus der Verwerthung eines Falles zu weitgehende allgemeine Schlüsse aufzustellen, so ist es doch gestattet, einige Folgerungen aus unseren Untersuchungen abzuleiten. Jedenfalls würden sie zeigen, dass die sogenannte Borna'sche Krankheit in pathologisch-anatomischer Beziehung nichts anderes sein dürfte als eine Meningoencephalitis und Myelitis. Mit dieser principiellen Entscheidung fällt auch die letzte Einwendung, die gegen die Einreihung dieser Seuche unter den Begriff endemische Cerebrospinalmeningitis bisher bestanden hat. Die scheinbare Incongruenz zwischen dem anatomischen Substrat und der schweren Störung resp. Aufhebung der Functionen hat dabei nichts zu sagen. Einmal stellen die scheinbar geringfügigen Destructionen in ihrer grossen Zahl eine ganz beträchtliche Abweichung von der Norm vor, und andererseits ist gar kein Grund vorhanden, den gleichzeitigen Einfluss von bacterieller Vergiftung auszuschalten. Meines Dafürhaltens besteht hier sogar die Intoxicationstheorie ebenso zu Recht wie bei der Lyssa der Hunde oder bei der tuberculösen Basilar meningitis junger Kinder. Auch hier können wir den Todeseintritt unter den typischen Erscheinungen einer Affection der nervösen Centralorgane beobachten und finden dann post mortem ausser einer ganz leichten Schwellung irgend einer Bronchialdrüse oft nur in den die Fossa Sylvii auskleidenden Partien der weichen Hirnhaut ganz unbedeutende, manchmal nur bei der aufmerksamsten Betrachtung eben noch wahrnehmbare specifische Veränderungen. Wenn es auch gelingt, durch die histologische Untersuchung solcher Fälle den Nachweis einer oft sehr ausge dehnten Dissemination der ersten Tuberkelanlagen zu führen, so bleibt trotzdem der Widerspruch zwischen der Functionsstörung

und der mit unseren Methoden demonstrierbaren substantiellen Anomalien aufrecht.

Eine weitere Folgerung, die wir aus der vorstehenden Beobachtung schöpfen dürfen, betrifft die ausserordentliche Verschiedenheit der anatomischen Befunde, die bisher mitgetheilt worden sind; sie macht sie uns vor Allem verständlich. Vorweg müssen von dieser Toleranz natürlich alle jene Angaben ausgeschlossen werden, die wir über die berühmte „seröse“ Meningitis erhalten haben. Es ist dies nichts weiter als ein Ausdruck, ein uncontrollirbarer Griff ins Ungefähre, der von den modernen Neurologen zwar nirgends mehr gebraucht wird, der aber, wie mancher andere, in der Terminologie der Veterinärmedizin um so häufiger geübt wird. Auf seinen Unwerth hat übrigens auch John e an vielen Stellen hingewiesen.

Der negative makroskopische Befund hat keine Beweiskraft; er interessirt uns hier nicht, weil die leukocytären Infiltrationen, die allenthalben vorhanden waren, mit freiem Auge nicht gesehen werden konnten. Es bestand an den Meningen keine Trübung, die man nicht bei älteren Individuen zuweilen ebenfalls sieht, und entlang der Gefässe war nicht die Spur jener gelben oder gelblichweissen Streifen zu eruiern, die für die meisten Meningitisformen so ungemein charakteristisch sind; trotzdem waren ganz ausgedehnte Territorien entzündlich verändert.

Stellen wir uns vor, dass die Krankheit sich noch rascher abgespielt hätte, dass somit aller Voraussetzung nach die anatomischen Erscheinungen uns in einem noch jüngeren Entwicklungsstadium entgegengetreten wären, so hätte uns die Konstatirung der structurellen Defecte oder die Entscheidung, ob die Grenze des Normalen bereits überschritten wurde oder nicht, noch viel schwieriger fallen müssen. In Verfolgung dieser Voraussetzung kann ich mir auch einen extrem rasch verlaufenden Fall denken, wo eine solche Entscheidung ganz unmöglich wäre, und ich glaube, dass jenen Untersuchern, welche bisher bei einer einwandfreien Untersuchungsmethodik keine inflammatorischen Anomalien antrafen (Schmorl, John e), ebensolche Fälle vorgelegen sind. Es können daher meine Befunde durchaus kein Desavouement für diejenigen der genannten Autoren darstellen, sondern einzig und allein die Bestätigung jener Ausnahmen, die John e selbst mit den Worten zugiebt, dass es sich bei dem obengenannten Leiden „mindestens der Regel nach“ um eine Bacterienintoxication handelt. Ueber die Häufigkeit solcher Ausnahmen kann ich mich nach dem Studium eines einzigen Falles

naturgemäss nur Vermuthungen hingeben. Ich möchte aber dafürhalten, dass bei dem aus den Jahren 1894 und 1895 gemeldeten besonders heftigen und acuten Auftreten der Seuche diese Ausnahmen gewiss viel seltener bestanden haben dürften, als jetzt, wo sich der Seuchencharakter zu ändern beginnt und ich glaube, es steht bei milderem Krankheitsverlaufe mit consequenter längerer Dauer des Leistens zu erwarten, dass auch die anatomischen Merkmale besser ausgeprägt und daher leichter aufzudecken sein werden. Solche Fälle sind bereits wiederholt gesehen worden und dürfen in Zukunft in grösserer Zahl erwartet werden. Wir können das vermuthen, wenn die Bösartigkeit des Seuchenzuges, die zur Zeit der heftigen Erkrankungen der Pferde in den Jahren 1895—97 ihren Höhepunkt erreicht zu haben schien, wieder nachlassen wird. Darauf hinweisende Anhaltspunkte sind bereits konstatiert. In dem allmählichen Abklingen der Intensität der functionellen Störungen würden wir nur bei dieser Contagion eine Eigenschaft wiederfinden, die bei anderen Seuchen (Anthrax, Hühnercholera, Maul- und Klauenseuche etc.) bereits genügend bekannt ist.

### Bemerkungen zu vorstehendem Artikel.

Zu der nachstehenden Mittheilung erlaube ich mir mit Genehmigung des Herrn Autors, und ohne dessen thatsächliche Befunde hierdurch im Geringsten abschwächen oder anzweifeln zu wollen, Folgendes zu bemerken.

Es ist wohl selbstverständlich, dass mich der von Herrn Collegen Dexler geschilderte Befund ausserordentlich überrascht hat, um so mehr, als derselbe einestheils einer mir früher von ihm gemachten mündlichen Mittheilung, wie er ja selbst vorstehend S. 113 angiebt, direct widerspricht, andertheils in einzelnen Punkten ganz erheblich von denjenigen Befunden abweicht, welche ich bei sieben von mir pathologisch-anatomisch genau untersuchten Fällen der sogen. Borna'schen Krankheit festgestellt habe (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed., XXII, S. 271).

Besonders sind es zwei Gründe, weshalb ich den von Herrn Collegen Dexler sehr vorsichtig gezogenen Schluss: dass auf Grund der von ihm gewonnenen Untersuchungsergebnisse „die sogen. Borna'sche Krankheit in pathologisch-anatomischer Beziehung nichts anderes sein würde, als eine Meningo-Encephalitis und Myelitis“ (S. 119) selbst mit der von ihm gemachten Einschränkung nicht ohne Weiteres zustimmen kann.

1. In allen von mir z. Th. in Gemeinschaft mit dem bekannten pathologischen Anatomen, Herrn Medicinalrath Dr. Schmorl untersuchten Fällen von sogen. Borna'schen Krankheit fehlte makroskopisch jede Erscheinung einer entzündlicher Hyperämie der Meningen und der Gehirn- und Rückenmarksubstanz. Wenn ich auch zugeben will, dass diese an letzterer und bei einfacher makroskopischer Untersuchung leicht übersehen worden sein könnte, so ist dies an den Meningen sicher nicht der Fall



gewesen. Die vorhandene Hyprämie in letzteren war lediglich und in ausgesprochenster Weise eine venöse bez. Stauungshyperämie, wie solche in Krankheitsfällen, welche mit agonaler Circulationsschwäche verlaufen, stets, ja oft noch in viel stärkeren Graden, vorhanden zu sein pflegt.

Wenn nun einerseits Herr College Dexler in den Meningen „allenthalben eine disseminirte leukocytäre Infiltration“ vorgefunden hat, in den von mir beobachteten und von Herrn Medicinalrath Dr. Schmorl zum Theil controlirten Fällen aber niemals eine entzündliche Hyperämie der Meningen, ohne welche eine entzündliche Infiltration vom pathologisch-anatomischen Standpunkt nicht wohl gedacht werden kann, vorgefunden worden ist, so lässt sich dieser, auf feststehende Thatsachen gegründete Widerspruch nur in zweierlei Weise erklären. Entweder — und diese Möglichkeit giebt auch Herr College Dexler zu — hat es sich in dem von diesem untersuchten Falle um keinen reinen, sondern ausnahmsweise um einen solchen Fall von Borna'scher Krankheit gehandelt, der durch äussere oder innere Umstände mit einer Meningitis (und Myelitis) complicirt worden ist. Oder die beobachtete leukocytäre Infiltration ist überhaupt nicht entzündlicher Natur gewesen, wenn dies auf Grund der vorliegenden sorgfältigen Dexler'schen Untersuchung auch nicht als wahrscheinlich angenommen werden kann. Eine Entscheidung kann hierüber heute nicht mehr getroffen werden, da ich den Schädel des betr. Pferdes s. Zt. nicht selbst geöffnet habe und mir hierdurch der Vergleich mit den von mir aufgenommenen Befunden unmöglich ist.

Weiter will ich aber auch noch darauf hinweisen, dass von dem mir s. Zt. als Hülfsassistent zugewiesenen Unterrossarzt Herrn Wolf durch die Hirnoberfläche incl. der Meningen mehrerer an Borna'scher Krankheit gestorbener Pferde über hundert Schnitte angefertigt worden sind, ohne dass sich auch nur an einer Stelle das von College Dexler so instructiv beschriebene Bild einer entzündlichen Infiltration vorgefunden hätte. Das deckt sich vollständig mit der von mir schon hervorgehobenen Thatsache, dass in den sieben von mir beobachteten Fällen der gedachten Krankheit eine entzündliche Hyperämie der Meningen nicht vorhanden gewesen ist.

2. hebe ich nochmals hervor, dass in den von mir untersuchten Fällen die gesammelte Cerebrospinalflüssigkeit einen Eiweissgehalt unter dem der normalen Cerebrospinalflüssigkeit bei Pferden zeigte. Während die letztere im Durchschnitt 0,132 bez. 0,124 % beträgt (Zeitschrift f. Thiermed. I, S. 357), stellte sich derselbe bei der Borna'schen Krankheit im Mittel auf 0,089 % (ibid. S. 358). Nach allen bisher vorliegenden Beobachtungen (wie solche auch von Siedamgrotzky in Band XXI des Berliner Archives, S. 461 für das Pferd bestätigt worden sind) übersteigt aber bei den Entzündungen seröser Häute der Eiweissgehalt der vorhandenen pathologischen Flüssigkeit den Eiweissgehalt der normalen serösen Gewebs- bez. Höhlenflüssigkeit m. o. w. erheblich. Es kann sich daher in den von mir untersuchten Fällen, in welchen derselbe ausnahmslos unter der normalen Durchschnittszahl geblieben ist, auf keinen Fall um eine Flüssigkeit entzündlichen Ursprungs, sondern nur um ein Stauungsstranssudat gehandelt haben.

Wie sich der Eiweissgehalt in dem von Herrn Collegen Dexler untersuchten Falle verhielt, ist von mir leider zu untersuchen unterlassen worden. Ich habe die betr. Flüssigkeit zwar unter aseptischen Cautelen entnommen, aber nur bacteriologisch untersucht. Hierbei konnte im Deckglaspräparat und culturell nachgewiesen werden, dass sich in derselben der von mir als

die Ursache der Borna'schen Krankheit bezeichnete *Diplococcus intracellularis* in ziemlich grossen Mengen vorfand.

Es steht sonach fest, dass es sich in dem von Herrn Collegen Dexler untersuchten Falle thatsächlich um einen Fall von Borna'scher Krankheit gehandelt hat, der aber aus den oben angeführten, aus meinen Untersuchungen resultierenden Gründen nicht als ein reiner, sondern nur als ein complicirter Fall dieser Krankheit aufgefasst werden muss. Wie schon Herr College Dexler selbst andeutet, würde man nur dann berechtigt sein, die sogen. Borna'sche Krankheit in pathologisch-anatomischer Beziehung als eine Meningoencephalitis mit Myelitis anzusehen, wenn sich der von ihm ermittelte Befund in allen Fällen der fraglichen Krankheit feststellen lässt.

So lange dies aber nicht geschehen ist, kann ich auf Grund meiner Untersuchungen die sogen. Borna'sche Krankheit mindestens der Regel nach nicht für eine eigentliche Entzündung des Centralverrvensystems und seiner Häute, sondern nur für eine durch specifisch auf das Centralnervensystem einwirkende, von specifischen Bakterien gebildete Gifte erzeugte Intoxication halten (Deutsch. Ztschr. f. Thiermed. XXII, p. 375). Immerhin will ich aber die Möglichkeit zugeben, dass bei einer besonders hochgradigen Intensität der gebildeten Bakteriengifte in einzelnen Ausnahmefällen eine stärkere Schädigung der Capillaren des Centralnervensystems und seiner Häute eintreten und dass in Folge dessen neben der Hauptwirkung der pathogenen Mikroorganismen — der Intoxication — noch ein makroskopisch nicht ohne Weiteres festzustellender, geringgradiger Entzündungsprocess verlaufen kann. Dies würde aber noch nicht dazu berechtigen können, die sogen. Borna'sche Krankheit in pathologisch-anatomischer Beziehung generell als eine Meningoencephalitis und Myelitis anzusehen. Am richtigsten würde es sein, diese Krankheit vorläufig nach einem ihrer hervortretendsten Symptome Genickstarre bez. epidemische Genickstarre zu bezeichnen.

Johne.

## IX.

# Ueber die Bedeutung der Luftinfection bei den wichtigsten Thierseuchen und über die Massregeln gegen die Gefahr dieser Infection.

Von K. Kasselmann, pract. Thierarzt, Greven i. W.

„Crescunt animalia quaedam minuta quae non possunt oculi consequi et per aëra intus in corpus per os ac nares perveniunt atque efficiunt difficiles morbos.“

M. Terentius Varro: De re rustica, Lib. I, Cap. 12.

## I. THEIL.

Unter Infection „im Allgemeinen“ verstehen wir „den Eintritt mikroparasitärer pathogener Organismen in den thierischen Körper und deren im thierischen Organismus erzeugten Stoffwechselproducte“ (Dammann).

Erfolgt nun dieser Eintritt der pathogenen Organismen in den Körper der Thiere aus der Luft, so sprechen wir von „Luftinfection“ oder auch „atmosphärischer Infection“.

Als Eintrittspforten der mikroparasitären Infectionserreger in den thierischen Organismus kommen bei der Luftinfection besonders zwei Organcomplexe in Frage, welche ihrer grossen Oberflächenausdehnung wegen vor Allem einen umfangreichen Contact mit der atmosphärischen Luft vermitteln. Dieses sind in erster Linie der ganze Respirationsapparat, von den Nasenöffnungen bis in die Lungenalveolen, und in zweiter Linie die äussere Haut.

Der *Respirationstractus* bildet nun nicht allein das Atrium für diejenigen pathogenen Organismen, welche sich in den Luftwegen primär ansiedeln können, wie etwa Tuberkel- und Rotzbacillen, sondern auch die sogenannten Blutbacillen, welche eine Allgemeininfection bedingen, können von den Luftwegen aus

in den Säftestrom eindringen, wie es experimentell von Tchistowitsch<sup>1)</sup> und Buchner<sup>2)</sup> für Milzbrand, Hühnercholera, Kaninchenseptikämie und Rothlauf der Schweine nachgewiesen ist. Selbst noch ungleich grössere körperliche Elemente als die mikro-parasitären Infectionserreger, können die schützende Decke des epithelialen Ueberzuges der Schleimhäute der Luftwege durchdringen und in den Säftestrom gelangen; dafür geben uns die Staubinhalationskrankheiten, die sogenannten Pneumonokoniosen, den sprechendsten Beweis.

Dagegen bildet unter gewöhnlichen Verhältnissen die unversehrte äussere Haut einen sicheren Schutz gegen das Eindringen von Mikroorganismen. Dieses ergibt sich mit ziemlicher Sicherheit aus den diesbezüglichen von Machnoff<sup>3)</sup>, Wasmuth<sup>4)</sup>, Oemler<sup>5)</sup>, Bates<sup>6)</sup> mit verschiedenen Bacterienarten, besonders mit Milzbrand- und Rotzbacillen, angestellten Versuchen. Nur dann kann nach den Versuchsergebnissen obiger Experimentatoren von der gesunden unverletzten Haut eine Infection erfolgen, wenn das inficirende Agens in Form einer Salbe auf die Haut gebracht und in die Haarbälge eingerieben wird; und von letzteren aus erfolgt alsdann der Durchtritt in den Blut- und Lymphstrom. Diese Thatsache berechtigt zu dem Schlusse, dass durch einfache Luftinfection bei intacter Beschaffenheit der äusseren Decke wohl nie eine Infection erfolgen kann, und dass, wenn eine solche zu Stande kommen soll, hierfür stets ein Defect an der äusseren Haut als die *conditio sine qua non* vorhanden sein muss.

Von allen denjenigen Thierseuchen nun, bei deren Pathogenese die Luftinfection eine mehr oder weniger grosse Bedeutung hat, ist unbestritten die Tuberculose, speciell die Rindertuberculose die wichtigste.

Die Thatsache, dass bei Sectionen in 75 % der Fälle die Athmungsorgane sich als alleiniger Sitz der tuberculösen Prozesse erweisen, deutet darauf hin, dass die Erreger dieser Krankheit in der Mehrzahl der Fälle mit der Respirationsluft ihren Eingang in die Lungen bezw. den Organismus finden.

1) Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedizin von Ellenberger u. Schütz, 1886, p. 21.

2) Ibid. 1888, p. 110.

3) Jahresbericht von Ellenberger u. Schütz, 1890, p. 16.

4) Ibid. 1892, p. 17.

5) Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde, Bd. V, p. 164.

6) Berliner thierärztliche Wochenschrift, 1888, p. 81.

Für die Kenntniss der Tuberkelbacillen haben schon die Untersuchungen Koch's<sup>1)</sup> das wichtige Ergebniss geliefert, dass ausserhalb des menschlichen und thierischen Organismus kein Wachsthum und keine Vermehrung der Tuberkelbacillen stattfindet. Es gibt also in der Natur keine Brutstätte für Tuberkelbacillen, wie etwa für die Bacillen des Milzbrandes und des Rothlaufs. Dieser Schluss kann mit fast absoluter Sicherheit aus dem Verhalten der Bacillen in Reinkulturen gezogen werden. Es ist ja bekannt, dass diese sich nur unter complicirten Bedingungen: bei relativ hoher und „engbegrenzter“ Temperatur (30—40 °C.; das Optimum liegt bei 37—38 °C.) und auf keimfreien Nährböden von ganz bestimmter Beschaffenheit züchten lassen, wobei geringe Aenderungen alle Lebensäusserungen sofort sistiren. Da solche Bedingungen in der Natur nirgendwo gegeben sind, so kann es hier auch nicht zu einer Vermehrung der Bacillen kommen. Die früher allgemein angenommene Ubiquität der Tuberkelbacillen ist neuerdings durch die Untersuchungen Cornet's<sup>2)</sup> und Kirchner's<sup>3)</sup> als nicht vorhanden erwiesen worden. Bei einer jeden tuberculösen Infection ist daher der Ursprung der Tuberkelbacillen auf ein tuberculös erkranktes Wesen zurückzuführen.

Da der Tuberkelbacillus die „einzige und wahre“ Ursache der Tuberculose ist, so ist die Kenntniss der Modalitäten von grosser principieller Wichtigkeit, wodurch derselbe in die Respirationsluft und mit dieser in die Lungen der Thiere, die Stätte seiner Invasion, gelangt.

Die Beladung der Respirationsluft mit Tuberkelbacillen geschieht nun nach Johne<sup>4)</sup> nicht direct durch die Ausathmungsluft der kranken Thiere, sondern wesentlich nur durch Vermittelung des beim Husten zeitweilig entleerten schleimig-eitrigen Auswurfes. Bei gewöhnlichem, ruhigem Athmen ist nämlich die expirirte Luft tuberculöser Individuen nach den Untersuchungen von Cadéac und Malet<sup>5)</sup> und Tappeiner<sup>6)</sup> frei von Bacillen.

1) Die Aetiologie der Tuberculose. Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt, 1884, p. 47—58.

2) Cornet, Die Verbreitung des Tuberkelbacillus ausserhalb des Körpers. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten, Bd. V, p. 191, 1888.

3) Kirchner, Einige Untersuchungen von Staub auf Tuberkelbacillen, *ibid.* XIX, H. 1.

4) Johne, Koch's Encyclopädie, Art. Tuberculose, Bd. X, p. 414. Zeitschrift für Thiermedizin und vergl. Pathologie, Bd. XVI, p. 392. 1890.

5) Ref. Jahresbericht Ellenberger u. Schütz, 1887, p. 30.

6) Cit. n. Johne, p. 392.

Genannten Autoren konnten nämlich in keinem Falle, wenn sie entweder die Expirationsluft Tuberculöser von Kaninchen einathmen liessen oder den Wasserdampf derselben condensirten und das gewonnene Condenswasser Kaninchen intraperitoneal einspritzten, eine Infection hervorrufen.

Von den oben erwähnten „durch den Husten entleerten Auswurfsmassen wird nun ein Theil von den Thieren wieder verschluckt, ein anderer Theil derselben wird in Stücken durch die Nase, seltener durch das Maul ausgeworfen und gelangt so auf den Boden des Stalles und der Gänge, in die Futtertröge etc.

Ein dritter Theil jedoch wird durch die Kraft des starken Expirationsluftstromes beim Husten fein zerstäubt und in Form kleinster Dunstbläschen für einige Zeit in der Stallluft schwebend erhalten. Auf diese Weise soll nach Nuttal<sup>1)</sup> ein tuberculöser Mensch in 24 Stunden eine Billion Bacillen durch Husten entleeren. Die zuletzt genannten bacillenhaltigen Dunstbläschen sind nun nach John<sup>2)</sup> dasjenige Medium, welches die Uebertragung der Tuberculose hauptsächlich vermittelt<sup>3)</sup>. Jedes mit der Tuberculose behaftete Rind ist daher im Stande, durch Husten die Luft des Stalles, besonders in seiner nächsten Nähe, zu inficiren; und die übrigen Thiere des Stalles, besonders die daneben und gegenüberstehenden Thiere, nehmen den Ansteckungsstoff direct mit der Inspirationsluft auf, was um so sicherer geschieht, als dieselben den grössten Theil des Jahres in unmittelbarer Nähe nebeneinander oder einander gegenüberstehen<sup>4)</sup>, und so fortgesetzt in dem inficirten Dunstkreise athmen müssen. In Rücksicht hierauf sagt auch John<sup>5)</sup> wörtlich:

„Darf man sich da wundern über die fast unheimliche Sicherheit, mit der eine an Lungentuberculose leidende Kuh

1) Nuttal, Hygienische Maassregeln bei Infectionskrankheiten, p. 67.

2) l. c., p. 392.

Wenn in der Neuzeit diese Seite der Aetiologie der Tuberculose auch für den Menschen von Flügge ganz besonders hervorgehoben worden ist (s. deutsch. med. Wochenschr. 1897, p. 665), so geht aus der vorstehenden Literaturangabe, sowie aus einer Fussnote zu dem Artikel von Bang, „Die Tuberculose in Dänemark“, Deutsche Ztschr. f. Thiermed., Bd. XVI, p. 392 hervor, dass ich schon viel früher auf die Wichtigkeit derselben für die Verbreitung der Tuberculose beim Rind hingewiesen habe. Ich glaube bei dieser Gelegenheit hierauf besonders hinweisen zu dürfen. John.

4) Bang, Die Tuberculose in Dänemark. Zeitschrift für Thiermedizin, Bd. XVI, p. 392.

5) Ibid. p. 392.

immer die danebenstehenden in langsam schleichender Weise ansteckt?!“

Friedberger und Fröhner<sup>1)</sup> legen bei der Pathogenese der Tuberculose dieser directen Uebertragung weniger Bedeutung und Wichtigkeit bei. Diese halten vielmehr dafür, dass die Ansteckung vorzugsweise durch die ausgehusteten tuberculösen Auswurfmassen verursacht werde, indem sich diese nach vorhergegangener Eintrocknung staubförmig der Luft beimengen.

Bei der Frage, wie gross in Wirklichkeit die Bedeutung der Staubinfection bei der Tuberculose des Rindes ist, sind besonders noch folgende Thatsachen zu berücksichtigen, da sie für die richtige Beantwortung derselben von fundamentaler und entscheidender Wichtigkeit sind.

In erster Linie ist dieses die spezifische Eigenthümlichkeit und Eigenart des pathologisch-anatomischen Processes, der sich bei der Tuberculose in den Lungen des Rindes abspielt. Denn bekanntlich haben beim Rinde die tuberculösen Neubildungen eine ausgesprochene Tendenz zu trockner Verkäsung und nachfolgender Verkalkung. Eitriger Zerfall derselben und im Anschluss hieran ausgebreitete Ulcerationen in den Lungen sind, im Gegensatz zum Menschen, beim Rinde relativ seltene Vorkommnisse. Deshalb sind auch die virulenten schleimigen und eitrigen Secrete in den Luftwegen des tuberculösen Rindes stets nur in spärlicher Menge vorhanden und werden von diesem daher auch nie in so copiösen Massen ausgeworfen, wie es vom phthisischen Menschen geschieht.

Schon aus diesem Grunde allein ist es einleuchtend, dass den ausgeworfenen Secretmassen der Luftwege für die Entstehung der Tuberculose des Rindes die grosse Bedeutung unmöglich beigelegt werden kann, wie den sog. Sputis beim Menschen; und man ist daher auch nicht berechtigt, das, was für den Menschen in dieser Hinsicht allgemein als zutreffend angesehen wird, auch ohne Weiteres und in gleichem Umfange, wie es vielfach zu geschehen pfllegt, als für das Rind geltend anzusehen.

In zweiter Linie sind für die Entscheidung obiger Frage von grösster Wichtigkeit die physikalischen Eigenschaften der sogen. Sputummassen, wie sie speciell von Cornet zum Gegenstande eingehenderer Untersuchungen gemacht worden sind. Obwohl nun Cornet gerade derjenige Autor ist, der durch seine

1) Spec. Patholog. u. Therapie, 3. Aufl., Bd. II, p. 541.

2) Encyclopädie I. c., p. 414.

Forschungen erst der Lehre von der Entstehung der Tuberculose durch Staubinhalation die wissenschaftliche Basis gegeben hat, so finden sich doch unter den Forschungsergebnissen desselben immerhin gewisse Punkte, welche ohne Zwang eine andere Deutung zulassen, als dieser ihnen gibt, und die malgré lui, eher gegen als für die Staubinfection ins Feld geführt werden können. Dieses sind besonders die im Nachstehenden näher angegebenen physikalischen Eigenschaften der tuberculösen Sputummassen.

Denn nach den Untersuchungen Cornet's<sup>1)</sup> ist nämlich das trockene Sputum „sehr hygroskopisch“, und wird es künstlich pulverisiert, so ballt es sich in Folge seiner Hygroskopicität sofort wieder zu Klumpen zusammen. Die Pulverisirung des Sputums selbst „ist nicht unwesentlich durch die klebrige und schleimige Eigenschaft, durch den Mucingehalt desselben erschwert, der die einzelnen Partikelchen durch eine ungewöhnliche Cohärenzkraft zusammenhält“<sup>2)</sup>. „Es ist daher keine leichte Aufgabe“, sagt Cornet, „aus dem getrockneten Sputum ein wirklich feines Pulver im Mörser zu erhalten, das einige Zeit in der Luft suspendirt bleibt . . .“<sup>3)</sup> und deshalb „ist auch die Vorstellung absolut falsch, als ob man nur mit dem Fusse über getrocknetes Sputum zu streichen habe, damit sich sofort eine ganze Staubwolke von Infectionskeimen erhebe“<sup>4)</sup>. Unter natürlichen Verhältnissen kommen in Folge dessen „die Tuberkelbacillen wegen ihres ausserordentlich zähen Menstruums meist nur als relativ grosse Körperchen zusammen oder mit anderen Gegenständen verklebt vor“ und ihr eventueller „Flug durch die Luft ist ein sehr kurzer, weil die Staubpartikel viel zu schwer sind, um längere Zeit in der Luft herumzuschwirren“<sup>5)</sup>.

Hierdurch erklärt es sich auch sehr leicht, weshalb Cornet den Tuberkelbacillus nur in der nächsten Nähe des kranken Phthisikers fand: nämlich im Staube an der nächsten Wand und in dem, der sich auf einer Bettleiste abgelagert hatte. Er fand ihn dagegen weder frei in der Luft noch im Staube auf Gegenständen, welche sich auch nur in mässiger Entfernung vom Krankenbette befanden; selbst nicht einmal in dem Saale, in dem die schwersterkrankten Phthisiker lagen. Auch in seinem Separatzimmer, in dem er mit feingepulvertem Sputummaterial experimentirte, fanden sich zwar unmittelbar an seinem Arbeitstische sehr viele Bacillen, nicht aber auf einer nur wenige Meter entfernten weit grösseren Fläche<sup>6)</sup>.

1) Cornet, Ueber Tuberculose, 1890, p. 50.

2) l. c., p. 101.

3) l. c., p. 102.

4) l. c., p. 102.

5) l. c., p. 123.

6) l. c., p. 123.



Wie schwer es überhaupt ist, wirklich bacillenhaltigen Staub künstlich zu erzeugen und direct in der Luft Bacillen nachzuweisen, zeigt der Versuch von Rembold und Schliephake, welchen Cornet selbst mittheilt<sup>1)</sup>.

Dieselben liessen nämlich in einem von Phthisikern bewohnt gewesenen Zimmer durch Aufkehren des Bodens, Aufmachen von Betten, Ausklopfen von Matratzen und Decken, Schütteln der Leintücher und Bettwäsche, eine möglichst intensive Staubentwicklung herbeiführen, und saugten gleichzeitig die Luft durch Wattefilter. Trotz der hochgradigen Staubentwicklung, wie sie unter natürlichen Verhältnissen kaum vorkommt, zeigte sich doch von 6 Wappelpfen nur „einer als unzweifelhaft infectiös“; bei einem zweiten war das Resultat nur ein „höchst wahrscheinlich positives“.

Ob bei diesem Versuche wirklich die Bacillen aus der Luft aufgefangen worden sind, ist obendrein noch sehr zweifelhaft. Denn eben so leicht können dieselben durch das Schütteln der Betttücher oder durch das Ausklopfen der Decken und Matratzen etc. direct auf die Filter geschleudert worden sein.

Erwägt man allseitig die im Vorstehenden angeführten That-sachen: das Fehlen der eitrig-ulcerativen Erweichungsprocesse in den Lungen tuberculös erkrankter Rinder, die Schwerpulverisirbarkeit und Hygroskopicität des trocknen Sputums etc., und zieht man dann weiter noch den Umstand in Betracht, worauf auch schon Johne<sup>2)</sup> hinweist, dass die Luft in den Ställen stets einen sehr hohen Feuchtigkeitsgehalt hat, so scheint in Wirklichkeit die Bedeutung der Staubinfection in der Pathogenese der Rindertuberculose nicht so gross zu sein, als allgemein bisher angenommen worden ist.

Die Theorie Johne's dagegen gewinnt hierdurch zugleich sehr viel an Wahrscheinlichkeit und erscheint desto plausibler gemacht.

Zu dieser Streitfrage nun, ob die Uebertragung der Tuberculose von einem Individuum auf's andere vornehmlich durch die ausgeworfenen, nach Eintrocknung in Staub verwandelten Sputum-massen oder durch die beim Husten entstehenden feinen Dunstbläschen vermittelt werde, hat in neuester Zeit einer der ersten Autoritäten auf dem Gebiete der Bacteriologie und Hygiene, Flügge<sup>3)</sup>, Stellung genommen und tritt in dieser Frage vollkommen der Ansicht und dem Standpunkte Johne's bei.

Eine Infection durch Inhalation trocknen tubercelbacillen-

1) l. c., p. 90 u. 91.

2) p. 414.

3) Flügge, Deutsche medicinische Wochenschrift 1897, p. 665 ff.

haltigen Staubes ist nach Flügge „nicht nur nicht erwiesen, sondern durch die bisherigen Experimente sogar unwahrscheinlich gemacht worden“.

Dieses folgt nach Flügge daraus, dass alle bisherigen Experimente, die Tuberculose durch trockenen Sputumstaub zu übertragen, fast ausnahmslos ein negatives Resultat gehabt haben; „wogegen eine Infection derselben Versuchsthiere, welche auf trockenen Staub so schlecht reagirt hatten, durch Inhalation der kleinsten Mengen fein vertheilter Tröpfchen von flüssigem Sputum mit absoluter Sicherheit gelingt“. Diese absolut sichere Infection ist zu erreichen selbst dann noch, wenn zur Zerstäubung auch nur die minimale Menge von 0,5 ccm eines mit 1:10000 Theilen Wasser verdünnten Sputums verwendet wird.

„Ob wirklich“, sagt Flügge weiter, „Tuberculosebacillen im trockenen Staube durch geringe Luftströme lebend befördert werden können, ist mir sehr fraglich . . ., denn dieselben scheinen in Form feinsten Stäubchen durchaus nicht so leicht transportabel zu sein, wie manche anderen Bacterien, z. B. Staphylococcen und Streptococcen“<sup>1)</sup>.

Dass die mit trockenem Staube angestellten Infectionsversuche stets ein negatives Resultat gehabt haben, dieses kann nach Flügge darin begründet sein, dass die Tubercelbacillen das völlige Austrocknen, wie es für leichteste Stäubchen unerlässliche Bedingung ist, nicht ohne Einbusse ihrer vitalen Eigenschaften vertragen, oder auch daran liegen, dass die Tuberkelbacillen nicht genügend isolirt und frei von Schleim vorkommen, so dass alle mit ihnen behafteten Stäubchen eine relative Schwere haben und deshalb ungefährlich sind.

Als „gefährlich“ können nach demselben Autor nur diejenigen Staubtheilchen angesehen werden, welche so leicht sind, dass sie längere Zeit in der Luft schweben und durch Ströme von einigen Millimetern Geschwindigkeit pro Secunde getragen und fortbewegt werden können. Dass die durch einen heftigen Luftzug aufgewirbelten gröberen Partikelchen, welche nur für kurze Zeit sich schwebend erhalten, mit der Inspirationsluft eingeathmet werden, „würde schon mehr auf ein Curiosum hinauslaufen“<sup>2)</sup>.

Dagegen kann nach Flügge sehr leicht eine Infection eintreten durch die beim Husten verspritzten flüssigen Sputumtröpfchen. Ein solches Verspritzen von bacillenhaltigen Secrettröpfchen erfolgt nun nach den anderweitig<sup>3)</sup> veröffentlichten Versuchen desselben Autors bei allen infectiösen Erkrankungen der Luftwege sehr leicht. Schon bei etwas lautem Sprechen, mehr noch beim Niessen und Husten, findet ein Verspritzen des Secretes des Mundes und der Luftwege statt. Diese Tröpfchen sind so klein, dass sie vollkommen unsichtbar sind und durch Luftströmungen von 0,07 mm und weniger Geschwindigkeit fortbewegt und durch Luftströmungen von 0,1 mm aufwärts bewegt werden und in geschlossenen Räumen bis zu 5 Stunden sich schwebend erhalten können<sup>4)</sup>. Daher kann auch jeder hustende

1) Ibid. p. 666.

2) l. c., p. 666.

3) Flügge, Ueber Luftinfection. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten, 1897, Bd. XXV, p. 200.

4) Flügge, ibid. p. 198.

Phthisiker die umgebende Luft mit feinsten unsichtbaren Tröpfchen „verunreinigen, die lange Zeit in der Luft schweben und dort eingeathmet werden können“.

Die Möglichkeit einer Infection durch die beim Husten verspritzten Secrettröpfchen hat auch Flügge durch das Experiment bewiesen. Er liess nämlich Kaninchen, die sich in einem allseitig geschlossenen Kasten befanden, durch eine in der einen Seitenwand des Kastens sich befindliche Oeffnung mehrmals des Tages durch Phthisiker anhusten, und es gelang ihm, die Thiere auf diese Weise „mit zweifellos positivem Erfolge“ tuberculös zu inficiren<sup>1)</sup>.

Dass in diesen Sputumtröpfchen zweifellos eine grössere Infectionsgefahr im Gegensatz zum eingetrockneten Staube gegeben sei, dafür theilt Flügge ausser der Thatsache, dass die Inhalationsversuche mit verspritzten virulenten Secretmassen bei denselben Thieren, die durch trockenen Staub nicht inficirt werden können, „ausnahmslos“ positiv ausfallen, noch den speciellen Fall mit, wo der Laboratoriumsdiener Tappeiner's, welcher Versuchsthiere einen Spray von vordünntem phthisischen Sputum einathmen liess, sich hierbei eine acut verlaufende tödtliche Lungentuberculose zuzog, weil er die angeordneten Vorsichtsmaassregeln ausser Acht gelassen hatte. Zugleich mit diesem erkrankten auch noch zwei am anderen Ende des Raumes sich befindende Hunde, ebenfalls an Lungentuberculose, weil sich die versprayten Massen bis zu diesen hin durch die Luft verbreitet hatten.

Das Facit seiner hier nur andeutungsweise wiedergegebenen Darlegungen gibt Flügge in folgenden Worten<sup>2)</sup>:

„Während demnach für das trockene Sputum weder die Existenzfähigkeit in Form feinsten Staubes, noch die Infectiosität bei Inhalationsexperimenten sicher erwiesen ist, vermag das beim Husten verspritzte flüssige Sputum nachweislich die Luft mit feinsten schwebenden Theilchen zu erfüllen, und diese sind nachweislich für die verschiedensten Versuchsthiere, und aller Wahrscheinlichkeit nach auch für den Menschen infectiös“.

Diese ersten Angaben Flügge's über die Gefährlichkeit der verspritzten Sekrettröpfchen bzw. über die Ungefährlichkeit der trocknen Sputummassen, sind durch neuere eingehendere Untersuchungen und Versuche, die auf Anregung und unter Leitung von Flügge angestellt wurden, zum grössten Theile bestätigt worden; in einigen Punkten haben sie jedoch nachträglich eine Einschränkung und Modifikation erfahren.

So zeigte zunächst Latschenko<sup>3)</sup> ebenfalls, dass Phthisiker bacillenhaltige Tröpfchen in grosser Zahl verschleudern und hierdurch die Luft mit schwebenden Bacillen anfüllen. Heymann<sup>4)</sup> jedoch bewies, dass diese Ver-

1) l. c., p. 667.

2) Flügge, Deutsche medicinische Wochenschrift, p. 666.

3) Ueber Luftinfection durch Husten, Niesen und Sprechen verspritzter Tröpfchen. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. Bd. XXX Heft 1, 1899.

4) Ueber die Ausstreuung infectiöser Tröpfchen beim Husten der Phthisiker. Ibid.

spritzung virulenter Tröpfchen immerhin doch noch gewisse Bedingungen und Grenzen hat. Nach letzterem streuen nämlich bei Weitem nicht alle tuberculösen Menschen solche Tröpfchen aus (von 39 speciell hierauf untersuchten geschah dieses nur von 14 = 40 %) und der Bacillengehalt der Tröpfchen ist wechselnd je nach den individuellen Verschiedenheiten der Kranken, nach der Tageszeit etc. Ferner findet nur auf eine etwa 50 cm weite Entfernung eine ziemlich starke Ausstreuung statt, und mit der Grösse der Entfernung nimmt die Zahl der ausgestreuten Keime rasch ab. In einer Entfernung von 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Meter konnten nur in Ausnahmefällen noch virulente Tröpfchen aufgefangen werden.

Die in Betreff der Infectiosität des tuberkelbacillenhaltigen Staubes von Neisser<sup>1)</sup>, Stichel<sup>2)</sup> und Beninde<sup>3)</sup> angestellten Versuche ergaben, dass zwar die feinsten und leichtesten Stäubchen, welche sich für längere Zeit in der Luft schwebend zu halten vermögen, virulente Tuberkelbacillen führen können, dass aber der Keimgehalt dieses Staubes mit der Geschwindigkeit der Luftströme stark abnimmt, und dass deshalb die Wahrscheinlichkeit einer Luftstaubinfection bei den in der Umgebung des Menschen vorkommenden minimalen Luftströmen eine um so geringere ist, als sie die vollkommene Trockenheit des zur Verstäubung gelangten Sputummaterials voraussetzt, und diese unter natürlichen Verhältnissen nur äusserst selten eintritt.

Dieses Letztere gilt auch insbesondere für die von Phthisikern benutzten und mit Sputum verunreinigten Taschentücher, welche Cornet als die „gefährlichste Quelle“ verstäubter Tuberkelbacillen bezeichnet.

Bei der Identität der Tuberculose der Thiere und des Menschen dürfte dieses in Rücksicht auf die Tuberculose des Menschen Gesagte mit der gleichen Wahrscheinlichkeit auch für die Rindertuberculose zutreffend sein.

Ein weitere Stütze findet diese Ansicht Johnes' und Flügge's durch die Resultate der von Cadéac und Malet<sup>4)</sup> in dieser Hinsicht angestellten Versuche.

Auch diese Autoren konnten durch bacillenhaltigen Staub nur dann eine Infection hervorrufen, wenn die Respirationswege der Versuchsthiere vorher durch Bromdämpfe gereizt worden waren. Dagegen fielen die Versuche mit bacillenhaltigen Flüssigkeiten stets positiv aus, auch selbst dann,

1) Ueber Luftstaubinfection. Ibid. Bd. XXVII, Heft 2.

2) Ueber die Infectiosität in die Luft übergeführten tuberkelbacillenhaltigen Staubes. Ibid. Bd. XXX, Heft 1.

3) Vortrag zur Kenntniss der Verbreitung der Phthisis durch verstäubtes Sputum. Ibid. Bd. XXX, Heft 1.

4) Ref. Jahresbericht: Ellenberger u. Schütz, Jahrg. 1887, p. 30.

wenn der Respirationsapparat der Versuchsthiere ohne krankhafte Veränderungen war.

Auch schon R. Koch<sup>1)</sup> weist auf diese Art der Verbreitung der Tuberculose durch verspritzte kleinste Secrettröpfchen hin, glaubt jedoch, dass diese Art der Infection nicht „allzu oft“ vorkomme, „weil die Sputumtheilchen nicht so klein sind, dass sie längere Zeit in der Luft suspendirt bleiben könnten“.

Andererseits ist jedoch im Gegensatz zu dieser Tröpfcheninfection die Möglichkeit einer „Staubinfection“ bei der grossen Resistenz der Tuberkelbacillen gegen den Einfluss des Eintrocknens und der Fäulniss, vom aprioristischen Standpunkte aus betrachtet, nicht als unmöglich von der Hand zu weisen.

Nach den Untersuchungen von Schill und Fischer<sup>2)</sup> behält faulendes bacillenhaltiges Sputum bis zu 43 Tagen, trockner Sputum dagegen bis zu 143 Tagen seine Virulenz. Nach Cadéac und Malet<sup>3)</sup> widersteht der Tuberkelbacillus dem Austrocknen 150, der Fäulniss 167, und dem Gefrieren 120 Tage. Von anderer Seite wird noch über eine viel grössere Tenacität berichtet. So konstatierte Stone<sup>4)</sup>, dass Sputa, welche an der Luft getrocknet waren, nach 3 Jahren zwar eine Verminderung ihrer Virulenz zeigten, jedoch war dieselbe durchaus noch nicht erloschen.

Als Quelle des infectiösen Staubes bei der Staubinfection kommen auch in erster Linie die ausgehusteten Schleimmassen der Luftwege erkrankter Thiere, dann die Excremente bei Darmtuberculose, der Harn und die Ausflüsse aus den Genitalien bei Urogenitaltuberculose und die tuberculösen Organe geschlachteter oder verendeter Thiere in Betracht.

Bisher hat man auch fast ausschliesslich die Inhalation bacillenhaltigen Staubes als ursächliches Moment für die Entstehung der Lungentuberculose in Rechnung gezogen; und vor Allem hat die Staubinhalationstuberculose durch die Arbeiten Cornet's<sup>5)</sup> über die Verbreitung der Tubercelbacillen ausserhalb des Körpers, besonders im Staube in der Nähe und Umgebung tuberculöser Individuen, eine hohe Bedeutung erlangt.

So wird denn auch von vielen thierärztlichen Autoren, besonders von Friedberger und Fröhner<sup>6)</sup> als Ursache für die

1) l. c., p. 79.

2) Mittheilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, Bd. II, 1884, p. 134—136.

3) Ref. Jahresbericht: Ellenberger u. Schütz, Jahrg. 1888, p. 52.

4) Ref. Berliner thierärztliche Wochenschrift, Jahrg. 1891, p. 337.

5) Ref. B. T. W. 1889, p. 132.

6) l. c., p. 541.

Entstehung der Tuberculose der Lungen bei Rindern nur die Inhalation virulenten Staubes bezeichnet.

Ebenso gibt der auf dem Gebiete der Tuberculose der Thiere bekannte französische Forscher Nocard in seiner Monographie über die „Tuberculose der Thiere“ als Entstehungsursache der Lungentuberculose nur die Einathmung bacillenhaltigen Staubes an.

Dieser sagt hierüber:

„La matière virulente que les tubercules ramollis deversent dans les bronches étant projectée par la bouche pendant les quintes de toux; c'est cette matière de l'expectoration, qui deséchée et reduite en poussière, contagionne les voisins du malade en pénétrant dans l'appareil respiratoire avec l'air inspiré“<sup>1)</sup>.

An einer anderen Stelle äussert sich derselbe über diesen Punkt im gleichen Sinne mit folgenden Worten:

„Le jetage ou les mucosités expectorées lors des quintes de toux sans les agents ordinaires de la contagion; ils pénétrèrent dans l'organisme des animaux sains, voisins du malade, sous la forme de poussières, après dessiccation avec l'air inspiré. L'experimentation démontre la très grande importance de cette mode d'infection“<sup>2)</sup>.

Veranlasst durch die erwähnte Behauptung Flügge's und seiner Schüler, dass die Inhalation trocknen Staubes unschädlich sei, hat auch Cornet<sup>3)</sup> in jüngster Zeit diese Frage einer erneuten Prüfung unterzogen.

Die zu diesem Ende ausgeführten Versuche, bei welchen Cornet die natürlichen Verhältnisse in einwandsfreier Weise nachzuahmen trachtete, wurden in einem Zimmer angestellt, auf dessen Boden sich ein Teppich und eine alte Bettvorlage befand. Die Sputummenge eines im chronischen Stadium befindlichen Phthisikers, welche derselbe in der Frühe von 7—11 Uhr ausgeworfen hatte, wurde zum Theil frei auf den Teppich gebracht zum Trocknen. Ein anderer Theil des Sputums wurde mit Staub vermischt, darauf getrocknet und im Mörser zerrieben.

Nach zwei Tagen begann der eigentliche Zerstäubungsversuch mit 48 Meerschweinchen, welche in drei Gruppen eingetheilt wurden.

Das mit Staub vermischte trockene Sputummaterial wurde mittelst eines Blasebalges verstäubt. In einem Abstände von 10—12 cm befanden sich 12 Meerschweinchen, welche den Staub einathmen mussten, und zwar sechs durch die Nase und sechs durch den geöffneten Mund.

Die zweite Gruppe der Versuchsthiere befand sich auf verschiedenen Fächern einer Stellage in einer Höhe von 7, 40, 93 und 134 cm vom Fussboden. Vor dieser Stellage lag der mit dem Sputum beschickte Teppich.

---

1) Nocard, Les tuberculoses animales, p. 42.

2) Ibid. p. 85.

3) Zur Prophylaxis gegen die Tuberculose. Sitzung der Berliner med. Gesellschaft vom 16. März 1898.

Die Sputummasse wurde mit einem scharfen Besen abgekrazt, wobei sich ordentliche Wolken von Staub erholten.

Die dritte Gruppe von Meerschweinchen verblieb einfach in kleinen offenen Ställen im Zimmer und wurde mit dieser weiter nichts gemacht.

Dieser Versuch ergab nun als Resultat, dass von den 48 der Inhalationsmöglichkeit ausgesetzten Thieren bei der Section 47 sich als tuberculös erwiesen. Besonders hochgradig waren diejenigen Thiere erkrankt, welche sich in nächster Nähe der Staubquelle befunden hatten und somit am intensivsten der Inhalation ausgesetzt gewesen waren. Bei diesen zeigten sich auch die Bauchorgane, besonders die Leber und die Milz erkrankt.

Durch diesen Versuch glaubt Cornet die Ansicht Flügge's widerlegt zu haben; und die bisher von anderen Forschern mit der Zerstäubung trockenen Sputums bei Thieren erzielten negativen Erfolge führt er auf die Unzweckmässigkeit der angewendeten Versuchsanordnung zurück, indem diese Verstäubungsversuche in geschlossenen Kisten vorgenommen worden seien, in welchen das ausserordentlich hygroskopische Sputum aus der Expirationsluft der Versuchsthierc schnell viel Feuchtigkeit anzog und hierdurch alsbald in einen nicht mehr einathmungsfähigen Zustand versetzt wurde.

Obwohl es Cornet bei diesem Versuche in der That gelungen ist, auch durch trockenen Staub seine Versuchsthierc zu inficiren, so verbietet es doch schon die letztangeführte Thatsache allein, wie oben schon ausgeführlich dargelegt worden ist, aus diesem Versuche etwaige Beweise für die gleichartige Entstehung der Rindertuberculose zu nehmen. Es bleibt hiernach die oben aufgestellte Behauptung, dass die Staubinfection bei der Tuberculose des Rindes nicht eine so grosse Bedeutung habe, wie allgemein angenommen werde, in vollem Umfange und vollem Recht bestehen.

Es wird allerdings in vereinzeltcn Fällen, besonders bei intensiver und langdauernder trockener tuberculöser Materien und bei hochgradig verminderter Resistenz der Thiere selbst auch auf diesem Wege zu einer Ansteckung gesunder Rinder kommen können; jedoch tritt diese Art der Ansteckung der Infection durch bacillenhaltige Tröpfchen gegenüber sehr in den Hintergrund.

Mit welcher Leichtigkeit auf diese Art und Weise die Ansteckung gesunder Thiere durch tuberculöse erfolgen kann, beweisen die in der Literatur zahlreich mitgetheilten Fälle, wo bisher gesunde Viehbestände durch den Zukauf einer tuberculösen Kuh in kurzer Zeit verseucht wurden. Zwei der prägnantesten Fälle dieser Art mögen hier kurz erwähnt werden.

So berichtet Lydtin<sup>1)</sup> über einen Fall, wo durch eine zugekaufte tuberculöse Kuh in der Zeit von 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Jahren zehn andere Thiere angesteckt wurden.

In dem zweiten von Walther<sup>2)</sup> mitgetheilten Falle wurden durch eine tuberculöse Kuh innerhalb eines Jahres 28 Rinder eines bis dahin gesunden Viehbestandes inficirt.

Doch nicht allein von einem Thier auf das andere kann auf dem Wege der Luftinfection eine Uebertragung der Tuberculose stattfinden, sondern auch ein mit der Tuberculose behafteter Mensch birgt eine Gefahr für die Ansteckung der Thiere in sich.

„Dass dieses zuweilen vorkommt“, sagt Bang<sup>3)</sup>, „sehe ich keinen Grund zu bezweifeln. Einzelne Fälle wurden mir mitgetheilt, bei denen eine starke Vermuthung hierfür spricht.“

Folgenden sehr instructiven Fall dieser Art theilt Nocard<sup>4)</sup> mit:

In einem ausgezeichnet gehaltenen Rinderbestande von 25 Thieren, in dem nie zuvor die Tuberculose geherrscht hatte, erkrankten plötzlich zwei neben einander stehende Thiere unter Husten und allmählicher Abmagerung, und bei der Schlachtung zeigten sich dieselben als in hohem Grade mit der Tuberculose behaftet. Bald darauf begannen auch die benachbarten Thiere zu husten, und eine Tuberculininjection zeigte, dass von den acht in derselben Reihe stehenden Thieren sieben der Tuberculose verdächtig waren und bei der Schlachtung sich als tuberculös erwiesen.

Eine eingehende Untersuchung über die Ursache dieser Erscheinung ergab nun, dass drei Jahre vor dem Auftreten der ersten Erkrankung der Besitzer einen mit hochgradiger Lungenphthise behafteten Viehwärter in Dienst genommen hatte. Dieser hatte nun während der Nacht gerade über den beiden zuerst erkrankten Thieren seine Lagerstätte und so durch die während der Nacht ausgehusteten Massen die beiden unter ihm stehenden Thiere inficirt. (Il ne paraît donc pas douteux, que les deux vaches dont il s'agit ont été contaminées par les matières expectorées ou vomies pendant la nuit par ce vacher phthisique. p. 120.)

Ein ähnlicher Fall ist auch von Bang<sup>5)</sup> registrirt worden.

Da in diesen Fällen der Beginn der Krankheit sich zuerst durch das Auftreten des Hustens manifestirte, so ist auch die Annahme begründet, dass die Infection durch die Aufnahme der Bacillen mit der Inspirationsluft, also auf dem Wege der Luftinfection, zu Stande gekommen ist. Auf gleiche Weise werden ja auch nach den Untersuchungen Eberlein's<sup>6)</sup> die Papageien,

1) Lydtin, Ueber die Perlsucht, 1885, p. 81.

2) Walther, Sächsischer Jahresbericht 1890, p. 121.

3) Bang, l. c., p. 395.

4) l. c., p. 119.

5) l. c., p. 395.

6) Eberlein, Die Tuberculose der Papageien. Monatshefte für praktische Thierheilkunde, Bd. V, H. 6.



von denen 36 % aller in Berlin zur Behandlung kommenden Thiere tuberculös sind, durch den Menschen inficirt.

Dass umgekehrt durch tuberculöse Kühe, ausser durch den Genuss von Fleisch und Milch, was ja das Gewöhnliche ist, eine Ansteckung des Menschen auch auf dem Wege der Athmung erfolgen kann, ist nach Nocard nicht zweifelhaft, und als Beweis hierfür führt er einen von seinem früheren Schüler Bigoteau beobachteten und mitgetheilten Fall an.

Da derselbe ein ganz besonders eklatantes und lehrreiches Beispiel von einer Luftinfection ist und zugleich beweist, wie durch tuberculöse Thiere die ganze Luft eines Stalles inficirt und verpestet werden kann, so mag es doch, obwohl dieser Gegenstand eigentlich ausserhalb der mir durch die Aufgabe gezogenen Grenzen liegt, gestattet sein, denselben hier in Kürze zu reproducieren.

In dem Wirkungskreise Bigoteau's nämlich herrschte seit mehreren Jahren die Tuberculose in 31 Ställen in ausgedehntem Maasse. Allmählich ergriff sie jedoch auch einzelne Mitglieder der Familien, und nach und nach nahm sie so sehr an Ausbreitung zu, dass mit der Zeit in 19 von den oben genannten 31 Familien 1—4 Familienangehörige an der Tuberculose erkrankt oder gestorben waren.

Ueber die muthmaassliche Art und Weise, wie hier die Uebertragung der Tuberculose vom Thier auf den Menschen erfolgt ist, äussert sich Nocard mit folgenden Worten:

„Wenn man bedenkt, dass man in den Dörfern der Beauce (dans les villages beaucerons) die Gewohnheit hat, um die Feuerung zu sparen, die Winterabende im Stalle zuzubringen, so muss man sich doch die Frage vorlegen, ob nicht im Stalle sich die Leute den Keim ihres Uebels zugezogen haben.“

(„On se demande si ce n'est pas dans l'étable que les gens ont pris le germe de leur mal.“<sup>1)</sup>)

Auch Eberlein weist in seiner oben angezogenen Arbeit über die Tuberculose der Papageien auf das Nachdrücklichste darauf hin, dass auch unter Umständen tuberculöse Papageien dem Menschen gefährlich sein können.

Diese bisherigen Darlegungen über die Entstehung der Tuberculose auf dem Wege der Luftinfection sind jedoch im grossen Ganzen nur theoretischer Natur, für deren Richtigkeit allerdings der Beweis mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit erbracht ist. Die volle Sicherheit kann auch hier, wie

1) l. c., p. 121.

auch immer in allen Fällen, wo es sich darum handelt, für eine Theorie den unantastbaren Beweis der Richtigkeit zu erbringen, nur durch das Experiment gebracht werden.

Daher hat man auch schon lange vor Entdeckung des Tuberkelbacillus versucht, die Tuberculose auf experimentellem Wege, und soweit die Luftinfection in Betracht kommt, durch Inhalirenlassen tuberculöser Materien hervorzurufen.

Die Ersten, die diesem Punkte auf dem Wege des Experiments näher traten, waren Gerlach und Harms<sup>1)</sup>, indem sie 5 Kaninchen drei Monate in einem Käfig derartig vor dem Kopfe einer tuberculösen Kuh aufhingen, dass dieselben die von der Kuh ausgeathmete Luft einathmen mussten. Jedoch der Erfolg war ein negativer. Die ersten positiven Erfolge erzielte Tappeiner<sup>2)</sup> (1877) an Hunden durch Inhalation fein vertheilter tuberculöser Sputa, und in der Folge wurden diese Resultate von verschiedenster Seite: Lippl<sup>3)</sup> und Schweningen<sup>4)</sup>, Reinstadler<sup>5)</sup> und Weichselbaum<sup>6)</sup> bestätigt.

Letzterer verwendete bei 11 Hunden tuberculöses Sputum; die Dauer der Versuche schwankte zwischen 2 Tagen bis zu 2 $\frac{1}{2}$  Monaten; die Zahl der vorgenommenen Inhalationen zwischen 1 bis 24. In allen Fällen war der Erfolg ein positiver. Die ersten Inhalationsversuche mit Reinkultur nahm Koch<sup>7)</sup> an 8 Kaninchen, 10 Meerschweinchen, 4 Ratten und 4 Mäusen vor, ebenfalls mit positivem Erfolge, und nach ihm sind diese Versuche von den verschiedensten Autoren wiederholt werden. Jedoch diese Infectionsversuche sind nicht allein für die Versuchsthiere verderbenbringend, sondern unter Umständen auch für den Experimentator selbst; und die Literatur enthält Fälle, wo der Experimentator seinen Versuchen selbst zum Opfer fiel. Flügge<sup>8)</sup> und Nocard<sup>9)</sup> theilen je einen solchen Fall mit.

Eine Uebertragung der Tuberculose auf dem Wege der Wundinfection, indem sich etwa in der Luft vorhandene Bacillen in eine Wunde der äusseren Haut niederlassen, dürfte nach allgemeiner Ansicht zu den allergrössten Seltenheiten gehören. Denn bei der ungemein grossen Langsamkeit des Wachsthums der Tuberkelbacillen ist ihnen das Eindringen in den Körper sehr erschwert, und werden sie überdies durch die nachfolgende Eiterung oder durch die etwaige Wundbehandlung alsbald daraus wieder entfernt. Dasselbe gilt auch für die Wundinfection durch Contact, und die ausnahmsweise zur Beobachtung gelangenden

1) Cit. n. Lydtin, l. c., p. 89.

2) John, Geschichte der Tuberculose, p. 29.

3) 4) 5) ibid. p. 29.

6) Ref. Jahresbericht: Ellenberger u. Schütz, 1882, p. 35.

7) l. c., p. 75.

8) l. c., p. 666.

9) l. c. p., 115.

tuberculösen Prozesse in der Unterhaut sind viel ungezwungener, als auf dem Wege der Embolie zu erklären.

Als indirecter Beweis dafür, dass in der Mehrzahl der Fälle die Lungentuberculose durch Luftinfection entsteht, kann die Thatsache dienen, dass alle diejenigen Fälle, in denen nachweislich die Uebertragung der Krankheit durch's Futter oder Getränk stattfand, „nur junge, mit Milch von tuberculösen Kühen aufgezogene Thiere“<sup>1)</sup> betreffen, und die künstliche Uebertragung der Seuche auf dem Wege der Verdauung nur dann gelingt, wenn das verwandte Material „sehr bacillenreich“<sup>2)</sup> ist.

Obwohl die Tuberkelbacillen die Fähigkeit haben, die intacte Schleimheit der Respirationswege zu durchdringen<sup>3)</sup> und in den Geweben der Lunge sich sesshaft zu machen, so zeigt doch die tägliche Erfahrung, dass viele Thiere unbeschadet ihrer Gesundheit jahrelang in nächster Nähe von tuberculösen stehen können, dagegen wieder andere in kürzester Zeit der Ansteckung verfallen. Es müssen daher noch andere Umstände im Werke sein, die den Bacillen das Eindringen in die Gewebe erleichtern. Ueber diesen Punkt sagt Koch<sup>4)</sup>:

„Ob die Tuberkelbacillen nun aber, wenn sie in die Bronchien und Alveolen gelangen, dazu kommen, festen Fuss zu fassen und sich einzunisten, das wird von mancherlei Umständen abhängen. Ganz besonders wird hierauf das langsame Wachstum der Tuberkelbacillen von Einfluss sein.

Andere pathogene Bacillen, z. B. Milzbrandbacillen, scheinen in Folge ihres rapiden Wachstums sehr bald zu einem derartigen Umfang heranzuwachsen und auch schnell eine unmittelbare schädliche Einwirkung auf die in ihrer Nähe befindlichen Zellen auszuüben, dass das Flimmerepithel der Respirations Schleimhaut sie nicht mehr zu bewältigen und fortzuschaffen vermag. — Ganz anders liegen die Verhältnisse für die Tuberkelbacillen. Diese brauchen eben so viel Tage, wie die Milzbrandbacillen Stunden, um eine nennenswerthe Entwicklung zu erreichen, und werden, ehe sie dazu kommen, unter gewöhnlichen Verhältnissen durch die Flimmerbewegung des Epithels längst wieder aus den Respirationswegen hinaus befördert sein. Es müssen daher noch! besonders begünstigende Momente hinzu kommen, um ihnen ihre Ansiedlung zu ermöglichen.“

Da diese begünstigenden Momente auch bei vielen der übrigen Thierseuchen für das Zustandekommen einer Infection mehr oder weniger grosse Bedeutung haben, so mögen die hauptsächlichsten dieser Art hier in Kürze Erwähnung finden.

1) Lydtin, l. c., p. 84.

2) Nocard, l. c., p. 116.

3) Friedberger und Fröhner, l. c., p. 514.

4) l. c., p. 80.

Die „wichtigsten und häufigsten Hilfsursachen“ der Infection sind nun „alle Krankheiten, welche die Respirationsschleimhaut ihres schützenden Epithels zeitweilig berauben oder welche stagnirende Secrete liefern, in denen die Tuberkelbacillen sich ansiedeln können“<sup>1)</sup>.

Die Entstehung dieser Hilfsursachen wird nun durch vielfache Umstände begünstigt, welche Nocard<sup>2)</sup> unter der Bezeichnung „la misère physiologique“ zusammenfasst. Als solche sind zu nennen: der dauernde Aufenthalt in einer mit Ausdünstungen, mit Kohlensäure und Ammoniak überladenen Stallluft mit ihren reizenden Einwirkungen auf die Respirationen der Thiere; ferner die permanente Stallfütterung, „wodurch“, wie Johne<sup>3)</sup> sagt, „die Thiere jahraus, jahrein zur Ruhe verdammt sind, und ihre ganze Bewegung im Aufstehen und Niederlegen, Kauen und Wiederkäuen besteht“; dann die durch die Ueberladung des Pensens in Folge zu intensiver Fütterung bedingte dauernde Kompression der Lungen etc.

Die Zahl dieser prädisponirenden Momente liesse sich noch mit Leichtigkeit vermehren.

Alle diese Punkte sind geeignet, den mit der Athemluft in die Lungen aufgenommenen Bacillen einen für ihre Ansiedlung und Vermehrung günstigen Boden zu schaffen, indem sie theils zu katarrhalischen Erkrankungen der Luftwege führen, theils durch Verminderung der Athmungsenergie eine Anhäufung der katarrhalischen Secretmassen bedingen.

Wie sehr die erwähnten Umstände die Entstehung und Verbreitung der Tuberculose begünstigen, zeigen die in dieser Hinsicht von Cadéac und Malet<sup>4)</sup> angestellten Infectionsversuche, indem es diesen Autoren nur gelang, durch Inhalation von bacillenhaltigem Staube bei ihren Versuchsthiern mit Sicherheit eine genuine Tuberculose hervorzurufen, wenn deren Respirationen zuvor durch Inhalation von Bromdämpfen entzündlich gereizt worden waren. Ferner beweisen dieses die Mittheilungen von Johne<sup>5)</sup>, Pfeiffer<sup>6)</sup> und Siedamgrotzky<sup>7)</sup> über die sog. „Hüttenrauchpneumonien“, aus denen hervorgeht, dass die Tuberculose in den Bezirken, wo sich Arsenikhüttenwerke befinden, in grosser Ausdehnung vorkommt, weil die Respirationen der Thiere durch die Einathmung des den Arsenikwerken entwichenen

1) Koch, *ibid.* p. 80.

2) *l. c.*, p. 84.

3) Encyclopädie, *l. c.*, p. 415.

4) Jahresbericht: Ellenberger und Schütz, 1887, p. 30.

5) Sächsischer Jahresbericht 1883, p. 39.

6) *Ibid.* 1890, p. 124.

7) Archiv für wissenschaftliche Thierheilkunde, Bd. IV, 406.

Arsenikstaubes in chronischen Entzündungszustand versetzt werden und damit ihre Widerstandsfähigkeit gegen das Eindringen der Bacillen verlieren.

Von einer Besprechung der Tuberculose der übrigen Haus-  
thiere: der Pferde, Schweine, Hunde und des Geflügels konnte  
hier Abstand genommen werden, weil dieselbe einestheils, wie  
beim Pferd<sup>1)</sup> und Schweine vorzugsweise von den Verdauungs-  
organen aus ihre Entstehung nimmt, anderentheils, wenn sie auch  
häufig auf dem Wege der Luftinfection entsteht, wie beim Hund,  
doch im Vergleich zur Rindertuberculose ein sehr seltenes Vor-  
kommniß darstellt und daher von untergeordneter Bedeutung ist.

---

1) Bang, l. c. p. 425.

(Fortsetzung folgt.)

## X.

### Die Pferde Südafrikas und deren gefährlichsten Krankheiten, insbesondere die Malaria.

Von Hofrath Dr. Zürn, Stadtsulza.

[Nachdruck verboten.]

Die ersten Kolonisten in Südafrika (Holländisch-ostindische Compagnie 1652) brachten Pferde aus Java mit oder bezogen sie von dort. Dieses Javapferd war — wie das heutige — klein, selten über 150 cm hoch, ganz unansehnlich, ja oft sogar hässlich, zeichnete sich durch hohen Rücken, niedriges Widerrist, flache Rippen und durch eine Kruppe aus, wie sie dem Esel eigen ist. Das in den Gebirgen Javas gezüchtete Pferd insbesondere besitzt feine, aber feste Knochen, trockene und stramme Muskulatur, auch hat sich dieses Gebirgspferd, der Gununger, durch seine Zähigkeit, grosse Ausdauer und Genügsamkeit einen guten Ruf verschafft. Durch Kreuzung dieser Pferde mit südamerikanischen oder mit aus Persien und Indien bezogenen wurde wohl das „Caphorse“, das Pferd vom Kap der guten Hoffnung erzüchtet. Die Holländer haben später, um dem Caphorse mehr Masse zu geben, mit holländischen und ostfriesischen Pferden Kreuzungen vorgenommen. Als die Engländer die Vorherrschaft in Südafrika erlangten, wurde den vorhandenen Pferden das Blut englischer Rosse eingepflegt; nun erhielten nach und nach die Kreuzungsprodukte mehr einheitlichen Typus, der früher ganz vermisst wurde. Wohl nur Legende ist es, dass die ersten holländischen Ansiedler ein wildes oder halbwildes Pferd in Südafrika vorfanden, das sie zähmten und zur Schaffung des Kappferdes benutzten.

Das letztere ist heute ein Thier, dessen stärkste Höhe 156 bis 158 cm beträgt, also die Grösse der grössten englischen Ponys nicht oder nur wenig übertrifft. Sie sind nur wenig länger als hoch. Der Kopf desselben ist gross, aber nicht schwer und plump, der Hals nicht kurz und massiv wie bei manchem Pony, sondern schlank mit leidlich concavem unteren Rand, das Wider-

rist höher als bei dem Javapferd, der Rücken hoch, die Kruppe kurz und nach allen Seiten abschüssig; ihm sind meist eigen: lange, schräg gestellte Schulterblätter, lange Unterarme und Unterschenkel bei kurzen Schienbeinen. Dem Kappferde, häufiger noch den übrigen süd- und centralafrikanischen Pferden fehlen die Hornwarzen oder Kastanien an den Innenseiten der hinteren Gliedmaassen unter den Sprunggelenken (Sanson) oder sind verkümmert; es findet sich also eine Eigenschaft vor, die sonst nur dem Esel zukommt. Was die Farbe betrifft, so sollen unter allen südafrikanischen Pferden braune, graubraune, mausfarbene am meisten vorkommen, andersfarbige aber nicht fehlen. Aalstrich als dunkles Abzeichen soll nicht selten sein, Schulter- und Beinstreifen zuweilen beobachtet werden.

Für den leichten Reitdienst ist das Caphorse am besten geeignet. Nach J. A. Petersen (Pferde, Pferdezucht und Sport in Ostindien, Neudamm 1894) sollen früher in Indien für die britische Cavallerie nur Kappferde verwendet worden sein; letztere hätten sich auch als vorzügliche Jagdpferde, besonders bei der Wildschweinsjagd zu Pferde mit dem Speer (pigsticken) erwiesen; jetzt seien in Indien die Kappferde durch australische Pferde so gut wie verdrängt worden. In Holländisch-Indien wurde das in Frage stehende Pferd früher auch mit Vorliebe als Luxuswagenpferd leichtester Art benutzt. Die südafrikanischen Jäger zu Pferd (The cape mounted rifles) ritten früher fast nur Caphorses.

Die Kappferde sind wie die Burenpferde, mit denen sie viel Aehnlichkeit haben, ungemein kräftig, ausdauernd, vertragen die ärgsten Strapazen, erweisen sich sehr genügsam, da bei kargem Futter aufgezogen, können vor allen Dingen längere Zeit ohne Wasser aushalten; endlich sind sie widerstandsfähig gegen klimatische und gesundheitsschädliche Einflüsse, weil sie nur selten in Ställe gekommen sind, sondern Tag und Nacht, von Jugend auf, im Freien haben zubringen müssen. Der Afrikander und der Boer nennt ein südafrikanisches Pferd, welches für gewisse tropische Krankheiten unempfindlich geworden und üble Einflüsse, an denen importirte, nicht an Klima etc. angepasste und gewöhnte Pferde zu Grunde gehen, verträgt, „gesalzen“.

Wie schon erwähnt gleicht das in Transvaal von den Boers gezüchtete Pferd, sowohl im Aeusseren, als in seinen Tugenden, dem Caphorse. Ist es auch klein, so doch ungemein stark und kräftig, ausdauernd wie kaum ein anderes Pferd und fähig, auch schwere Reiter, ohne sich zu schädigen, längere Zeit zu tragen.

Die Pferde des Oranje-Freistaates sind grösser (bis 158 und 160 cm hoch) als die übrigen südafrikanischen Gäule, etwas hochbeinig, ebenfalls kräftig, zäh, ausdauernd, genügsam, auch zum leichteren Zugdienst verwendbar.

Bei den erwähnten südafrikanischen Pferden gibt es nur ausnahmsweise solche, die Untugenden an sich haben, höchstens kommt einmal das Bocken vor.

In Südafrika wird am meisten der Basuto-Pony geschätzt. Die Basutos (Betschuanenland), ein Reitervolk, haben ihre kleinen, meist nur bis 150 cm hohen, kurzbeinigen, langrumpfigen, starken, sicher und feststehenden und gehenden, äusserst zähen Pferde ziemlich rein zu erhalten verstanden. Ohne Futter und Wasser können diese Thiere ungewöhnlich lange aushalten. In Bergen und auf zerklüfteten Felspfaden verstehen sie zu klettern wie Gamsen oder Ziegen. Der Basuto schont sein Pferd nicht; er hat es dazu gebracht, dass solches äusserst gängig ist; er reitet fast immer Trab oder Galopp, nur bergauf gönnt er seinem Gaul Schrittgang, bergab muss dieser jedoch wieder eine schnellere Gangart annehmen. Es soll vorgekommen sein, dass ein Basuto auf seinem Pony etwa 131 Kilometer in 13 Stunden zurückgelegt hat, ohne dass solches seinem Thiere bleibenden Nachtheil gebracht hat (Londoner Live Stock-Journal 1899, Nr. 1329). Wasser scheuen die Basuto-Ponys nicht, sie sollen muthig mit ihren Reitern reissende Flüsse durchschwimmen. Auch zum Zugdienst sollen diese Pferde brauchbar sein.

Das kleine Kaffernpferd soll häufig den Schnitt arabischer oder persischer Pferde an sich beobachten lassen. Die Pferde sind zwar abgehärtet und gängig, aber thatsächlich heruntergebracht, theilweise verkümmert, weil die Kaffern Pferdeschinder ersten Ranges sind. Fast nie soll man bei ihnen ein Ross finden, das nicht an ärgsten Druckschäden leidet oder durch Prügeln etc. veranlasste Wunden und Verletzungen an sich trägt.

Die Krankheiten der südafrikanischen Pferde sind, namentlich in neuerer Zeit und besonders in politischen Zeitungen, oft sehr unrichtig geschildert worden. So brachten die Tagesblätter Nachrichten über eine Krankheit, welche den Pferden der im Krieg mit den Buren befindlichen Engländer sehr nachtheilig werden soll. Das Uebel wurde Pink-eye genannt und von ihm gesagt, es werde veranlasst durch kleine Mücken oder Fliegen, welche in grosser Zahl unter die Augenlider der Pferde kröchen, durch ihre Stiche und durch Annagen die Augenbindehäute in einen sehr heftigen Entzündungszustand versetzten, der sich



schliesslich dem Augapfel mittheile und zur Erblindung führe. Solche irrthümliche Mittheilungen können nur von Laien in der Tiermedizin ausgehen. Wohl wissen wir, dass auch bei uns einzelne Kriebel- und Stechmücken gern die Augen unserer Hausthiere aufsuchen und schädigen, namentlich, wenn erstere krank sind und von ihnen reichlich Schleim und Thränen ausfliessen, wie es ja auch bekannt ist, dass die Columbaczer Mücke (*Simulia maculata*), anstatt derselben manchmal auch in Deutschland eine andere Kriebelmücke, nämlich *Simulia reptans*, wenn in ungeheurer Zahl auftretend und schwärmend, im Freien befindliche Pferde und Rinder aufsuchen, auf diese sich niederlassen, den Thieren hauptsächlich in die Nasenhöhlen, in Ohren, Maul und unter die Augenlider kriechen und durch ihre Stiche die heimgesuchten Pferde und Rinder dem Tod zuführen. Ingleichen sind uns über die schweren Nachtheile, welche durch Stiche der oft „Blackfly“, mehr noch „The Cattle Horn-Fly“ (von der Gewohnheit des Insektes, sich massenhaft auf die Hörner der grösseren Wiederkäuer niederzulassen) genannten Fliege den Rindern in Canada und in gewissen anderen Distrikten Nordamerikas zugefügt worden, genügende Mittheilungen gemacht worden. Diese Fliege, die von der Wissenschaft als *Haematobia serrata* bezeichnet wird, soll vor etwa einem Jahrzehnt aus Europa nach Canada verschleppt werden sein. Sie steht der in Deutschland so häufig vorkommenden gemeinen Stechmücke oder dem Wadenstecher (*Stomoxys calcitrans*) sehr nahe und hat sich erst in Amerika ganz furchtbar vermehrt und daselbst gelernt, dem grossen Hornvieh durch über dessen Körper vertheilte Stiche, ferner durch Blutsaugen auf den Schleimhäuten der Kopfhöhlen, der Augenbindehäute, der inneren Auskleidung des äusseren Ohres etc. den heimgesuchten Thieren Krankheit und Tod zu bringen. In dem tropischen Afrika mögen erst recht in Europa und anderen Welttheilen sich nicht als sehr schädlich erweisende Mücken und Fliegen den Hausthieren gefährlich werden.

Bei jener Krankheit der südafrikanischen Pferde, die man Pinkeye nennt, was wohl am besten mit „Blinzelauge“ übersetzt wird, spielen solche Insekten, wie die eben erwähnten, jedoch keine oder nur eine ganz nebensächliche Rolle. Pinkeye ist der in England und Amerika übliche Volksausdruck für Influenza und zwar jene Form derselben, welcher man in Deutschland den Namen Rothlaufseuche gegeben hat. Die von hohem Fieber heimgesuchten Pferde bekommen oft und gern rothlaufartige Anschwellungen der Augenbindehäute, die sie lichtscheu machen

und sie nöthigen, die Augenlider mehr oder weniger zu schliessen, also mit den Augen zu blinzeln; auf metastatischem Wege kommt es bei dieser Infectionskrankheit zu schwerer Augapfelentzündung, deren Folge Erblindung ist. Wohl mögen Fliegen und Mücken von den reichlich bei den Kranken aus den Augenwinkeln ausfliessenden Schleim und Thränen angelockt werden und sich in grösserer Zahl in der Augengegend der an Rothlaufseuche leidenden Pferde niederlassen, an der Erblindung der letzteren haben sie keine Schuld.

Eine Fliege aber gibt es in Afrika, welche den Pferden sehr gefährlich wird, das ist die Tsetsefliege (*Glossina morsitans*), die am häufigsten zwischen dem 15. bis 18.° südl. Breite und 24. bis 28.° östl. Länge vorkommt, die man aber auch in Centralafrika häufig antrifft. Sie bewohnt versumpfte Terrains und hält sich im Buschwerk und im Röhricht der Moore auf. Dem südafrikanischen Viehzüchter sind solche Gegenden wohl bekannt als das gefährliche „Fliegenland“, wo Viehzucht unmöglich wird und in dem Weiden, mögen sie auch noch so gut aussehen, gemieden werden wie die Pest.

Diese Fliege, welche der Gattung *Haematopota* nahe steht, hat eine Länge von etwa 9,5 mm, ist also wenig grösser als unsere Stubenfliege. Ihre Farbe ist im Allgemeinen gelblich, das Bruststück grauroth mit braunschwarzen Längsbändern. Das Schildchen zeigt schwarze Flecken auf. Die Flügel sind leicht rauchig getrübt. Die Füsse zeigen gelbe Farbe auf, deren Schenkel nach aussen sind bräunlich, die letzten Glieder der Fussenden dunkelbraun. Der Hinterleib ist oben gelbbraun, unten gleichmässig gelb; das erste Segment des Abdomens besitzt oben einen kleinen, nicht scharf begrenzten braunen Fleck auf jeder Seite, alle übrigen Segmente tragen zwei braunschwarze Halsbänder, die in der Mitte von der gelbbraunen Hinterleibsfarbe durchbrochen erscheinen. *Glossina morsitans*, die Tsetsefliege, die Geissel der heissen Zone Afrikas, wie sie Livingstone genannt hat, ist durch einen sehr langen Rüssel ausgezeichnet und ebenso lange Palpen, welche als Rüsselscheide dienen.

Der Stich dieser bisher für giftig angesehenen Fliege schadet Zebras, Antilopen, Büffeln nichts, sie werden sogar nicht einmal von *Glossina morsitans* heimgesucht, wie solches ebenfalls bei Menschen nicht vorkommt. Auch die Hausziege soll unter ihren Stichen nicht leiden, was von Seiten einiger Afrikabewohner geleugnet wird. Gewiss ist, dass Pferd, Rind, Schaf, Kameel und Hund sehr unter den Stichen der Tsetsefliege zu leiden haben,

meist sogar in Folge derselben sterben, bald kurze Zeit nach den erhaltenen Stichen, bald erst nach mehreren Wochen oder Monaten. Afrikareisende berichten, dass der Esel widerstandsfähig gegen den üblen Einfluss der *Glossina morsitans* sei, Leroy gibt an, dass dieses nicht bei allen Eselarten der Fall sei, und Bronsart von Schellendorf berichtet: für den Esel sei eine andere Fliege, welche der Tsetsefliege sehr nahe steht und von den Eingeborenen „Ndorobo“ genannt wird, gefährlich und Ursache für ihr schnelles Sterben. Thatsächlich existiren in Afrika noch eine Anzahl anderer Glossinae (*Glossina longipalpis* in Centralafrika; *Glossina fusca* in Zanzibar; *Glossina tabaniformis* in Centralafrika; *Glossina tachinoides* in Nordafrika), die von Einzelnen verdächtigt worden sind, in ähnlicher Weise zu wirken wie *Glossina morsitans*. Erwiesen ist solches bis jetzt noch nicht, die Möglichkeit aber ist nicht abzustreiten.

Saugende Kälber sollen sich gegen die blutvergiftenden Stiche der Tsetsefliege unempänglich erweisen.

Der berühmte Afrikareisende Oswald schreibt, dass die Stiche von 3—4 solcher Fliegen genügten, um einen Ochsen zu tödten und dass er auf einer seiner Reisen in Centralafrika von 54 Zugochsen 49 Stück durch die Tsetsefliegen verloren habe.

Früher, ja noch vor Kurzem, war man allgemein der Meinung, dass der in Rede stehende Zweiflügler mit seinem Stich ein in seinem Körper bereitetes Gift in die gemachte Wunde einfließen lasse. Jetzt weiss man, dass dieser Stich an sich nicht giftig ist, sondern durch denselben nur die Erreger einer namentlich in den Tropen höchst gefährlichen Krankheit auf die gestochenen Thiere übertragen werden, nämlich die dem Protozöengeschlecht angehörenden Erzeuger der Malaria (Sumpffieber, gefährliches Wechselfieber). Unter Malaria (*malus aër d. i. schlechte Luft*) versteht man heute eine Krankheit, welche nicht allein gekennzeichnet ist durch Eintreten heftigen Fiebers zu bestimmten Zeiten (alle drei oder vier Tage), während zwischen den Anfällen vollständig fieberfreie Tage sich vorfinden, sondern durch heftiges Fieber überhaupt, hervorgerufen durch Blutparasiten aus dem Reiche der Erstlingsgeschöpfe, die hauptsächlich die rothen Blutkörper derjenigen Wirbelthiere, welche sie aufsuchen, zerstören und zum Zerfall bringen, dadurch aber die sehr oft tödtlich auslaufende Malariakrankheit hervorrufen. Die hier in Frage kommenden Protozöen, oft nur Plasmaklumpchen mit der Eigenschaft ausgestattet, Plasmafäden auszustrecken und wieder einzuziehen, auch nach Art der Amöben Fortbewegung zu ermöglichen (Plas-

modium malariae), können verschiedener Art sein und verschiedene Gestalt (Kugel-, Ring-, Sichelformen, Sicheln mit Geisseln etc.) besitzen, alle aber sind, wenn sie in das Blut eines Wirbelthieres gelangen, einig in ihrer krankheitserzeugenden Macht, sie sind und bleiben Blutkörperzerstörer. Gewiss werden diese Malaria-parasiten auch mit Trinkwasser und Nahrung von höheren Thieren aufgenommen oder mit Luft, in der sie suspendirt sind, eingeathmet werden, hauptsächlich aber bedient sich die Natur gewisser, auf Warmblütern Blut saugender Insekten — Fliegen, Mücken, Mosquitos, Zecken — zum Weitertragen der gefährlichen Protozoen, sei es, dass die Insekten letzere an ihren Brutstätten aufnehmen oder durch das Blutsaugen auf malariakranken Geschöpfen, die sie durch ihre Stiche verletzt haben.

Ueber einige dieser Blutschmarotzer, von der Wissenschaft im Allgemeinen Haemosporidien genannt, sagte Zürn in seinem Aufsatz über Protozoen als Krankheitserreger bei landwirthschaftlichen Nutzthieren (Wiener landwirthsch. Zeitung, 1898, Nr. 14 und 15) Folgendes:

„Die Haemosporidien treten häufig auf als einzellige, mit Kern versehene, winzig kleine, nur mit den stärksten mikroskopischen Vergrößerungen erkennbare Lebewesen von langgestreckter, wurmförmiger Gestalt, mit spitzem Vorder- und Hinterleibsende, manchmal an einem Ende aufgetrieben<sup>1)</sup>. Zuweilen hängen zwei Stück zusammen und bilden dann die Form einer 8. Sie sind sehr beweglich; wenn sie sich bewegen nehmen sie allerlei Gestaltsveränderung an. Ihre länglichrunden oder sichelförmigen Keime dringen in das Blut höherer Wirbelthiere ein, suchen deren rothe Blutkörperchen auf, zerstören diese, weil sie als Blutkörperchenfresser werthvolle Bestandtheile derselben zu ihrer Nahrung in Anspruch nehmen, erreichen schliesslich einen gewissen Wachstums- und Reifegrad, verlassen dann die Blutbahnen, in denen sie nicht nur in den Blutkörperchen, sondern auch im Blutserum ihrer Wirthe angetroffen werden und gehen in grosse Blutdrüsen, wie Milz und Knochenmark, oder in die Leber über, um sich dort in Kapseln oder Cysten einzuschliessen, worauf in ihnen die Ausbildung ihrer Fortpflanzungskeime oder Sporozoiden beginnt, welche — wie oben erwähnt — sichelförmige oder länglichrunde Gebilde mit einem Längendurchmesser von 3 bis 8 Eintausendstel eines Millimeters sind und frei im Innenraum der Kapsel liegen. Die Wand der letzteren

1) Zuweilen am anderen Ende mit einem Geisselfaden versehen (Flagellate).

reisst schliesslich ein, die Keime werden frei, um auf's Neue in das Blut desselben Wirthes, oder, unter Eintreten besonderer Umstände, auch auf andere Thiere übertragen zu werden.“

Kehren wir zur Betrachtung der Tsetsefliege und deren krankheitserzeugenden Macht zurück.

D. Bruce, welcher von der britischen Regierung beauftragt worden war, über Hausthiere schädigende und krankmachende Einflüsse der Tsetsefliege Forschungen anzustellen, berichtete in seinen Prelimin. Report, 1896, unter Tsetse Fly Disease or Nargana in Zululand u. A. Folgendes:

Der Biss der Fliege an sich ist nicht giftig; die *Glossina morsitans* ist nur der Ueberträger von zu den Flagellaten gehörenden Blutparasiten. Von an Malaria erkrankten Hunden wurde die Krankheit von Tsetsefliegen, die an diesen Blut gesogen hatten, auf gesunde Hunde übertragen; auch in gleicher Weise durch subcutane Injection des Blutes kranker Hunde. Gleiche Ergebnisse wurden bei Pferden und Rindern erzielt. Schon 14 Tage nach der Injection des Blutes kranker Hunde in das Unterhautzellengewebe eines gesunden Hundes liess sich bei dem geimpften Thiere eine enorme Zahl der Parasiten in dessen Blut nachweisen (geschätzt wurden 140 000 auf 1 ccm Blut), während gleichzeitig eine ausserordentliche Abnahme der rothen Blutkörperchen zu konstatiren war. Die Krankheit führte bei manchen Hunden schon in 14 Tagen zum Tode, bei Pferden erst nach mehreren Wochen und Monaten. Bruce glaubt, dass Arsenik als Heilmittel nützlich werden könne.

H. E. Durham (The Veterinary Journal, 1898) führt noch Genaueres, gestützt auf die Beobachtungen Bruce's, über die Tsetsekrankheit an. Die geisseltragende Protozöe, welche die Tsetsefliege weiter schleppt, wenn sie, innerhalb zwei bis drei Tagen längstens, nachdem sie Blut von einem malariakranken Thiere eingesogen, gesunde Thiere sticht, soll zum Genus *Trypanosoma* (häufiger Blutschmarotzer bei Vögeln) gehören. Die Ueberimpfung soll nicht nur Pferden, Rindern, Hunden, Katzen, sondern auch Eseln und Ziegen, sowie Ratten, Mäusen, Kaninchen und Meerschweinchen den Tod bringen. Meerschweinchen widerstehen noch am meisten, sind aber keineswegs gänzlich immun gegen die Malariaparasiten, die ihnen von der *Glossina* eingeimpft werden. Die Blutschmarotzer erscheinen im Blute der Warmblüter nur vorübergehend; sie kommen und verschwinden dann einige Zeit, um sich später wieder einzustellen, massenhaft kurz vor dem Tode derselben; das Kaninchen lässt die Protozoen nur

spärlich in seinem Blute auffinden, auch wenn es nahe am Sterben ist, während bei Ratten und Mäusen kurz vor deren Tode eine Unzahl der Parasiten sich eingestellt hat. Nach Durham's Mittheilungen kommt die Tsetsekrankheit in ganz Süd- und Ostafrika, auch am Congo vor. Nangana nennt sie der Eingeborene. Zebras sollen gegen das Uebel unempfänglich sein, Zebrabastarde aber nicht (Ewart). Ratten und Mäuse starben, wenn sie von der Malariaparasiten führenden Tsetsefliege gestochen oder mit Malaria-blut geimpft worden waren, meist nach 14 Tagen, Kaninchen in 30--40 Tagen, Hunde und Katzen in 2--3 Wochen, Pferde und Esel nach mehreren Wochen. — Soweit etwa geht Durham's Abhandlung.

Nun ist es sicher erwiesen, dass Malariakrankheiten in Indien und in Italien auch durch die Stiche von Insekten weiter verbreitet werden. In Indien tritt bei Pferden eine Malaria-krankheit auf, Surra genannt; wir bezeichnen sie als Malaria, ob- schon sie nicht den Typus eines wirklichen Wechselfiebers be- obachten lässt, aber durch Blutkörper zerstörende Protozoen und zwar auch eine Trypanosomaart hervorgerufen wird. Evans (Le Surra, maladie contagieuse des animaux domestiques; Recueil d. médec. vétérinaire, 1888, S. 298) wies solches zuerst nach. R. W. Burke (Malariafieber oder Surra bei den Pferden in Indien; The Veterinarian LXX, 1897, S. 185) bestätigt Evans' Beobachtung und äussert: Surra und Malariafieber des Menschen sind identisch und stimmen thatsächlich in ihren Erscheinungen überein. Zwar widerspricht Pease in The Veterinarian LXX, S. 549 den Annahmen Burke's, stützt sich auch darauf, dass das Trypanosoma, welches Evans im Malariablut der an Surra leidenden Thiere vorgefunden hat, nicht identisch sei mit dem Plasmodium malariae (Laberan's Malariaamöbe), das im Blute malariakranker Menschen beobachtet werde, auch bei Surra die Fieberkurven andere seien, als bei der Malaria des Menschen(?!), doch ist es wahrscheinlich, dass Burke recht hat. Als Zwischen- träger des lebenden Ansteckungsgiftes bei Surra sowohl, als bei Malariakrankheiten des Menschen und der Thiere in Italien sind nicht Tsetsefliegen, sondern Mosquitos in erster Linie thätig. Mosquitos rekrutiren sich aus dem Lager der Stech- und Kriebel- mücken vorzugsweise. In Italien sollen Culex penicillaris, Culex malariae Grassi, ausserdem Anopheles claviger diejenigen Mos- quitos sein, welche die Malaria weitertragen.

R. Ross (Mosquitos and malaria; the infection of birds by mosquitos; British med. Journ., 1899, Nr. 1990) erwies, dass bei

grauen, mit Sperlingsblut, welches Haemosporidien (Proteosomen) enthielt, ernährte Mosquitos in ihrem Gewebssaft von Kopf und Brust, im Speichel, in der Giftdrüse sich die Parasiten wiederfinden liessen, und zwar in zwei Entwicklungsformen; die Ausführungsgänge der Speicheldrüsen der Mosquitos öffnen sich in deren Stechwerkzeuge, sodass das Secret in die tiefe Wunde, welche der Mosquito beim Stechen und Blutsaugen macht, eindringt. Aehnliches hat C. W. Daniels beobachtet.

Auch Georg Nuttal (vergl. die Mosquito-Malariatheorie; Centralbl. für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectiouskrankheiten, 1899, Bd. XXV, S. 160) hat eine Menge schwerwiegender Gründe angeführt, weshalb man Mosquitos als Zwischenträger der Malariaparasiten ansehen muss.

Ferri, Grassi und Bignami (vergl. Jahresbericht der italienischen Gesellschaft zur Erforschung der Malaria, 1898) haben experimentell, d. h. durch Stechenlassen von Menchen durch mit Malariaparasiten beladene Mosquitos (*Culex malariae* Grassi nov. spec., ferner durch *Culex penicillaris* z. B.) den Nachweis geliefert, dass thatsächlich Mosquitos direkt als Impfer der Malaria fungiren. Eine ganz vorzügliche Arbeit über die Rolle, welche Mosquitos bei Verbreitung von Malaria spielen, lieferte ebenfalls Georg Nuttal (Neuere Forschungen über die Rolle der Mosquitos bei der Verbreitung der Malaria. Zusammenf. Referat im Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectiouskrankheiten, 1899, Bd. XXV, S. 877.)

Unter vielem Wichtigem und Hochinteressanten erwähnt Nuttal auch die höchst bedeutsamen Forschungen von Dionisi und Grassi.

Nach letzteren sind die Haemosporidien eines Zwischenwirthes bedürftig, um in dessen Blut die ersten Entwicklungsstufen durchzumachen; derselbe ist meist ein warmblütiges Wirbelthier. Der eigentliche oder definitive Wirth ist ein wirbelloses Thier (Fliegen, Mücken, Mosquitos, Zecken), in welchem der Parasit die Stadien seiner Endentwicklung durchläuft. In Warmblüthern nehmen die Blutschmarotzer eine amöbenartige Form an; diese Amöben vermehren sich rasch und stark, nachdem sie eine gewisse Grösse und damit ihren Reifegrad erlangt haben. Sie zerfallen alsdann nämlich in hüllenlose kleinere Amöben, welche als Sporozoïden betrachtet werden können. Bald werden neben den grossen und kleinen Amöben auch solche Formen angetroffen, welche die Vermehrungsfähigkeit (Sporulation) verloren haben, Geisseln tragen können und sterile Protozoen sind (Geisselformen

wie bei *Trypanosoma* der Vögel; sichelförmig; pigmentirt oder gekörnelt — gekörnelt Halteridium bei Vögeln nach Mac Callum — ringförmig; rundlich und meist unbeweglich bei am Texasfieber erkrankten Rindern etc.). Diese Formen gehen zu Grunde, wenn sie im Blute von Warmblütern bleiben, entwickeln sich aber fort, falls sie in ihren definitiven Wirth — ein Insekt z. B. — gelangen und daselbst durch eine Art geschlechtlicher Fortpflanzung (Copulation) sich in reife Protozoën umwandeln, welche in die Wand des Mitteldarmes des Endwirthes wandeln, daselbst grösser werden, sich endlich einkapseln und innerhalb der Hülle Sporoblasten, welche Sporozoiden werden, erzeugen. Aus dem Nuttal'schen Sammelreferat sei noch erwähnt, dass Bignami und Grassi beobachtet haben, wie 10 Tage nach dem Gestochenwordensein durch *Anopheles claviger* bei Menschen Malariafieber (die sogen. Aestivoautumnalform), mit sichelförmigen Protozoën im Blut der Kranken, zum Vorschein kam. Die Mosquitos derselben Art (*An. clav.*) in der betreffenden Gegend wurden untersucht, und es fanden sich in deren Speicheldrüsen Sporozoiden in grosser Zahl.

Somit sind Erweise genug erbracht, dass Tsetsefliegen wie Mosquitos direkt, d. h. durch ihren Stich, die Haemosporidien, welche Malaria hervorrufen, auf gesunde Menschen und Thiere übertragen können. Nehmen wir solches als sicher feststehend an, so bleibt für uns die Ansicht Manson's u. A. von nebensächlicher Bedeutung, nämlich, dass die im Darm der Zweiflügler entwickelten Malariaparasiten von den Tsetsefliegen oder Mosquitos in das Wasser der Sümpfe abgesetzt werden, Menschen und Thiere sich aber Malaria holen, wenn sie derartiges Wasser aufnehmen, oder aber, dass solche mit Haemosporidien beladene Insekten sterben, hierauf erstere in Wasser oder an Vegetabilien oder in den Erdboden gelangen und dann durch das Wassertrinken, Vegetabilienverzehren, Einathmen von Bodestaub in den Körper höherer Wirbelthiere einziehen. Ganz unerwiesen ist bis jetzt die Behauptung, dass Fliegen und Mücken sich durch das Blut-saugen an Malariakranken inficiren, die Parasiten in deren Eier und Larven übergehen und erst eine neue Generation dieser Insekten durch Stechen das gefährliche Uebel weiter verbreitet. Solches wird behauptet von denjenigen Zecken, welche beim Weiterverbreiten des Texasfiebers der Rinder in Amerika notorisch thätig werden. Diese Zecke in Amerika, *Boophilus bovis* genannt, soll auch in Italien Malariaparasiten auf Rinder verschleppen und bei diesen Malariakrankheit hervorrufen — das



Texasfieber ist ja nichts anderes als Malaria — nur nennt diese Ixode, welche wahrscheinlich *Ixodes reduvius* ist, Celli, der die italienische Rindermalaria genau studirt hat, *Rhipocephalus annulatus*; Grassi aber erwies, dass gerade diese Zecke in Italien bei Rindern das Impfen besorgt.

Ob nun diese durch Vermittlung der Mosquitos oder der Tsetsefliegen verbreitete Malaria der Pferde in Afrika diejenige Krankheit ist, welche die Transvaaler „Perdeverrekte“, andere „Pferdesterbe“ (Sanders, Archiv für Thierheilkde. XXII, S. 15; Rieckmann, Militär-Veterinärzeitschrift 1895, Jahrg. VII, S. 307) nennen, muss vorläufig dahingestellt bleiben. Nur sei darauf aufmerksam gemacht, dass Mensch und Thiere durch mehrfaches Ueberstehen ganz leichter Malariafälle zweifellos immun werden können. In Transvaal würde der Boer dann Pferde, welche für Malaria unempfindlich geworden sind, als „gesalzene“ bezeichnen.

Schöberl (Zur Aetiologie der Pferdeseuchen in Südafrika; Berliner thierärztl. Wochenschrift, 1896 Nr. 23, S. 270.) hat die Vermuthung ausgesprochen, dass das massenhafte Sterben der nach Südafrika gebrachten Pferde in Folge der „Kornpilzkrankheit“ erfolge. Die südafrikanische Seuche habe viel Aehnliches mit der von Schöberl in Deutschland bei Pferden beobachteten Kornpilzkrankheit, die durch Verzehren reichlich mit *Polythrincium trifolii* befallenen Klees hervorgerufen werde und durch Antifebrin, 5—10 g zweistündlich, im Tage aber nur sechs solcher Gaben, dann durch  $\frac{1}{2}$  procentiges Creolinwasser, alle ein bis zwei Stunden eine Flasche voll, geheilt werden könne. In Afrika hat sich solches nicht nachweisen lassen, Schöberl's Annahme ist bis jetzt Vermuthung geblieben.

Noch eine Anzahl anderer Krankheiten werden südafrikanischen Pferden verderblich und bringen ihnen den Tod.

So berichtet Hayes (Südafrikanische Pferdesterbe — Oedema-Mycosis — The Veterinary Journal, 1896 Bd. XLII, p. 22.) über eine meist letal auslaufende Krankheit der Pferde, welche wahrscheinlich keine andere ist als das Uebel, welches bei uns die wissenschaftliche Bezeichnung „malignes Oedem“ führt. Diese Krankheit setzt immer eine Verwundung bei dem Thiere, das von ihr befallen wird, voraus, und zwar eine, welche bis in das Unterhautzellgewebe geht, nicht durch solche, bei denen bloss die Haut versehrt wurde. In das Unterhautzellgewebe muss bei der Verwundung, sei diese durch unglücklichen Zufall oder durch Operation geschehen, der Erreger des malignen Oedems gelangen, ein Spaltpilz, ein Bacillus, der, wie seine Sporen,

in der Natur reichlich ausgestreut ist, sich in Erde, Schmutzwasser, Staub von Heu, Kleeheu, Thierkoth vorfindet. Dieser Bacillus ist sehr beweglich, zeigt an den Enden seiner Längsachse Abrundung auf, ist meist 3—3,5 (ausnahmsweise 5) Mikra lang und sehr schmal, nur 1—1,1 Mikra breit. Er findet sich reichlich im Unterhautzellgewebe an den Stellen, wo die Verwundung stattgefunden und in dem der Geschwulst, welche Folge von solcher war; im Blute lebender, an dem gefährlichen Uebel leidender Thiere ist er bisher nicht aufgefunden worden. Dieser Spaltpilz ist einzeln anzutreffen oder zu mehreren vereint, oft lange Scheinfäden bildend, die wellige Biegungen oder Schlingenformen annehmen.

Das maligne Oedem (bösaartiger Rothlauf; Brandrose) ist gekennzeichnet durch hohes Fieber, raschen Verlauf und durch mehr oder weniger grosse Anschwellungen (am Schenkel, Bauch, Kopf, Hals), die die Neigung haben sich weiter auszubreiten, stets aber von der durch die Oedembacillen vergifteten Wunde ausgehen. Diese Anschwellungen zeigen Dellen auf, wenn man auf sie mit einem Finger drückt und dann den Druck wieder aufhebt, lassen aber auch ein Knistergeräusch hören, wenn man über sie mit der Hand hinwegstreicht oder sie drückt; anfangs sind die geschwollenen Stellen heiss und schmerzhaft, später werden sie kalt und unempfindlich. Bei weissen oder hellgefärbten Thieren zeigen sie dunkelrothe, endlich dunkelblau-  
rothe Färbung auf. Das Zellgewebe unter der Haut um die Wunden herum und in den Anschwellungen ist blutig-serös infiltrirt. Mehr oder weniger grosse Haut- und Unterhautzellgewebestellen sterben brandig ab. Allgemeine Säftevergiftung folgt, in der Regel eingeleitet durch Absetzen blutigen Harnes und dünnen, mit Blut gemischten Kothes.

Dauer der Krankheit: zwei bis drei Tage; der Verlauf ist aber auch manchmal ein höchst stürmischer und erstreckt sich auf 12—24 Stunden.

In Afrika soll dieses maligne Oedem bei Pferden sehr häufig vorkommen. In Deutschland wird es mehr bei kleinen Thieren: Mäusen, Kaninchen, Meerschweinchen beobachtet. Doch ist auch bei uns diese Krankheit bei Pferden einwandsfrei durch Jansen und Sand nachgewiesen worden, und Kitt ist es gelungen, ein Pferd mit den Oedembacillen erfolgreich zu inficiren, wie letztgenannter Forscher auch vermocht, hat durch Verimpfung der genannten Spaltpilze Ziegen, Schafen, Hunden das maligne Oedem zu verschaffen.

Milzbrand tritt auch in Afrika auf, kommt aber weniger bei Pferden, als bei anderen Hausthieren zur Beobachtung.

Bösartige Druse, Branddruse (Strangles der englisch sprechenden Nationen) scheint bei südafrikanischen Pferden, Maulthieren, Eseln nicht selten zu sein und grosse Verluste zu erheischen. Starke Anschwellung des Kopfes, Kehlganges, Oberhalses, ferner Blutaustretungen (Petéchien) in die Kopfschleimhäute und in das Unterhautzellgewebe des Kopfes und Halses, brandiges Absterben von Nasenschleimhautfetzen, Ausbildung kleiner (aber nicht rotzartiger) Geschwüre auf der Nasenschleimhaut und an den Lippen der Kranken sollen häufig beobachtet werden. Die von Holländern abstammenden Bewohner Südafrikas sollen diese bösartige Druse mit „Nieuwe Dikkop-Ziekte“ bezeichnen.

Grosse Verheerungen richtet auch die Rotzkrankheit unter Pferden, Maulthieren, Eseln und Mauleseln in Südafrika an. Die Rotzwurmkrankheit (Glanders) war dort vor einem Decennium noch so gut wie nicht bekannt und soll erst seit dieser Zeit durch europäische Pferde eingeschleppt worden sein.

Es erübrigt noch über Vorbeuge und Heilung der Malaria-krankheiten der Thiere etwas anzuführen, sowie über das, was man zu thun hat, um schwere Belästigungen des Viehes durch Fliegen, Mücken, Mosquitos, Zecken u. dergl. zu vermeiden. Da nachgewiesenermaassen Tsetsefliegen und Mosquitos die Malaria-parasiten direkt oder indirekt auf Warmblüter übertragen, diese Insekten aber ihre Eier und Larven im Wasser der Sümpfe Moore, Tümpel und Lachen sich entwickeln lassen, so bleibt nur zweierlei zunächst zu thun übrig, nämlich:

1. man meidet mit seinem Vieh diejenigen Terrains, wo derartige Zweiflügler ihre Existenzbedingungen finden und heimisch sind, ganz und gar; oder
2. man sucht durch Kulturarbeiten, wie Drainagen etc., Entsumpfung und Trockenlegung solcher Bodenstrecken zu ermöglichen.

Lassen solche Insekten ihre Jugendentwicklungsstadien — wie dies auch fast alle Stech- und Kriebelmücken thun — im Wasser kleiner Lachen und Tümpel durchmachen, so vernichtet man sicher deren ganze Brut, wenn man Petroleum auf solches Wasser giesst (Howard).

In den pontinischen Sümpfen resp. in der Umgebung derselben pflanzte man sehr viel Eucalyptusbäume an und glaubte, dass dieser blaue Gummibaum oder Fieberheilbaum (Eucalyptus globulus) durch seine Beihilfe bei der Trockenlegung, besonders

durch Entfernung des Grundwassers, heilsam wirke. Bedeutende italienische Forscher haben nachgewiesen, dass Mosquitos den Geruch dieses Eucalyptusbaumes nicht vertragen und sich von denjenigen Stellen, wo er wächst, fern halten.

Von grossem Interesse sind die Forschungen und Untersuchungen, welche an der staatlichen landwirthschaftlichen Versuchswirtschaft in Canada, unter der Oberleitung von James Fletcher, über die Biologie von *Haematobia serrata* (der Cattle Horn-Fly), einer kleinen Stechfliege (s. oben), sowie was ihre Vertilgung und deren Abhaltung vom Vieh anlangt, gemacht wurden. Die Mittel zur Abwehr dieser Fliegen von den Rindern können auch bei uns gegen die Belästigungen, welche Hausthieren durch Stech- und Kriebelmücken, also auch Mosquitos in südeuropäischen Ländern, ausgenutzt werden. Nach den Versuchen, die in Otta (Canada) vorgenommen wurden, sollen sich Fliegen und Mücken 5—6 Tage von Rindern fern halten lassen, wenn man solche mit Fetten und dicken Oelen einschmiert. Am wirksamsten soll Schmieröl mit Zusatz von etwas Schwefelsäure und ein wenig Carbonsäure, ferner: ein Gemisch von 20—30 g Carbonsäure oder von Theeröl mit zwei Liter Fischthran, durch tüchtiges Umschütteln gut gemischt, sein; noch besser soll sich ein Schmiermittel bewährt haben, aus 70 g Seife, die in zwei Liter kochenden Regenwassers gelöst wird und dem man nach seinem Erkalten vier Liter Petroleum beimengt, hergestellt; durch tüchtiges Umrühren oder mit Hilfe einer Pumpe müssen alle Bestandtheile so gut zusammengemischt sein, dass die Flüssigkeit ein flockig-rahmartiges Aussehen erhält. Mittelst Schwammes oder eines Verstäubers wird dieselbe auf die Körperoberfläche der zu schützenden Hausthiere aufgebracht. Professor Alwood fand, dass, wenn man dieser Mischung das zehnfache Wasserquantum und ein Tabakabsud (0,5 Kilo Tabak, 4 Liter kochendes Wasser) zusetzte, die Wirkung eine noch sicherere und anhaltendere war und mindestens drei Tage lang das Vieh vor dem Befallenwerden durch ihre Plagegeister vollkommen geschützt wurde; zweimal wurden in jeder Woche die Rinder, nach stattgehabter Melkung, einzeln aus einer engen Thür ihres Stalles herausgelassen, von einem Mann, der vor der Thür mit einer Art Peronosporaspritze, die mit der Flüssigkeit geladen war, auf einer Leibesseite besprengt und konnten dann zur Weide; beim Zurücktreiben von dieser durch dieselbe Thür des Stalles wurde dann jedes Rind auf seiner anderen Körperseite bespritzt. In Baltimore soll in den Kräuterhandlungen ein Mittel, vorwiegend aus Tabakstaub und Kreosot bestehend, unter dem Namen „X. O.

Dust“ verkauft werden, welches ein Pulver vorstellt, das man in die Haare der Hausthiere streuen soll, um Mücken und Fliegen von ihnen abzuhalten. Dieses Mittel könnte leicht gefährlich werden, ist deshalb nicht zu empfehlen, obschon es recht wirksam sein soll.

In manchen europäischen Ländern soll man sogar zu Arsenikwäschen seine Zuflucht nehmen, um blutsaugende Zweiflügler vom Vieh abhalten zu können, was grosse Gefahren für Mensch und Thiere mit sich führen kann und mindestens unöthig ist.

In Deutschland hilft man sich mit Einreiben des Rückens und der Körperseiten desjenigen Thieres, von dem man die Insektenquälgeister abhalten will, durch eine starke Abkochung grüner Wallnussblätter oder Wallnusschalen in  $\frac{1}{3}$  Weinessig und  $\frac{2}{3}$  Wasser, welchem Decoct man etwas Petroleum oder Steinöl zusetzt.

Auch eine Abkochung von Schafgarbe (*Achillea Millefolium*) mit Zusatz von etwas Steinöl soll sehr wirksam sein, ebenfalls dünnes Tabaksabsud (1:40) mit Zusatz von wenig Petroleum.

Einreibungen von Eucalyptusöl sind in südeuropäischen Ländern versucht worden; über den Erfolg wurde nichts bekannt. Hingegen rühmte man die vorzügliche Wirkung des auf Thiere eingeriebenen Cadeöles, das Fliegen und Mücken sicher vom Vieh abhalte. Es ist dieses ein aus dem Holze des Wachholderstrauches hergestellter Theer, der vor seiner Anwendung noch verdünnt werden muss mit Glycerin oder Ricinusöl oder mit Spiritus.

Endlich hat man als probat bezeichnet eine Mischung von 10 Theilen Petroleum, 10 Theilen Fischthran, 10 Theilen grünem Lorbeeröl und zwei Theilen Nelkenöl<sup>1)</sup>.

Vertreiben der Fliegen aus den Ställen, sowie der Stech- oder Kriebelmücken, welche zufällig in dieselben eingedrungen sind.

Vollkommen sicher wirkt in dieser Beziehung:

1. Oefteres und nachdrückliches Lüften der Viehställe durch Öffnen sämmtlicher Fenster und Thüren derselben,

---

1) Selbstverständlich dürfen diese Insekten vom Vieh abhaltenden Schmiermittel nicht auf einmal über den ganzen Körper eines Thieres eingerieben werden, namentlich nicht die fett-, öl- oder theerhaltigen. Sie sind zunächst nur an einigen Haupttheilen des Thierkörpers einzureiben, an solche, auf welche Fliegen u. dergl. sich mit Vorliebe niederlassen.

namentlich wenn die Haustiere im Freien, sei es im Viehring oder auf der Weide, sich aufhalten.

2. Die Ställe sind im Sommer möglichst dunkel zu machen. Jalousien mit fast ganz zuschliessenden Jalousiebrettchen sind anstatt der Fenster in die für solche bestimmten Oeffnungen einzusetzen. Diese Jalousien müssen aber oben einen geräumigen Luftzugkasten besitzen, durch welchen der Luftwechsel geschehen, namentlich die in den Stall eindringende Luft nach oben geht und an der Staldecke entlang streichen kann.
3. Das Verstäuben möglichst frischen, aber trockenen Insektenpulvers im Viehstall, gleichgültig, ob dieses persischen oder dalmatinischen Ursprungs ist. Auf einen Stall von 50 Stück Grossvieh braucht man meist  $\frac{1}{4}$  Pfd. Insektenpulver, wenn das Verstäuben erfolgreich sein soll. Der Zusatz von Schwefel und Lycopodiumpulver zu dem Insektenpulver trägt nichts zur stärkeren Wirkung des letzteren bei, obschon das vielfach behauptet worden ist. Keine Stelle im Stalle, an der Fliegen u. dergl. sich gewöhnlich niederlassen, namentlich nicht an der Decke, an Wölbungsbogen, Köpfen der Stallsäulen, darf unbestäubt bleiben. Ob man das Verstäuben am frühesten Morgen, wenn es draussen noch kalt ist und die Fliegen im Stalle bleiben, oder am Abend, wo sie ruhig an ihren Lieblingsplätzen sitzen, vornimmt, ist ziemlich einerlei; Verfasser zieht das Letztere vor. Als Instrument zum Verstäuben diene eine Schweinsblase, welche mit dem Mittel gefüllt ist und der man am vorderen Ende eine vorn offene, starke Federspule eingebunden hat, oder ein Blasebalg, in dessen eine Backe man ein 2—3 cm Durchmesser besitzendes Loch hat bohren lassen, durch welches man das Insektenpulver in den Blasebalg schüttet, hierauf aber mit einem festsitzenden Kork verschliesst, oder endlich ein grosser Gummiballonverstäuber.

Sehr viele in einem Viehstall sich aufhaltende Zweiflügler werden vernichtet durch Anwendung mechanischer Tödtungsmittel und durch Fliegenleim.

Der vorsichtige Gebrauch der brennenden Spiritusraupenfackel des Abends in Ställen, wo Fliegen und Mücken sich angesammelt haben, kann zur Vernichtung einer Masse dieses Ungeziefers beitragen.

Besser und ungefährlicher ist die Benutzung der Fliegenwalze von F. J. Ländle zu Legau im bayerischen Algäu. Eine beliebig grosse (die Grösse muss sich nach der Form und Beschaffenheit der Decke richten) Rolle aus festem, nicht zu leichtem Holz ist bei der Ländle'schen Walze von einer eisernen Gabel festgehalten, so zwar, dass die Rolle sich leicht drehen kann. Die Gabel steht mit einem hölzernen Stiel in Zusammenhang, welcher lang genug ist, um mit der Rolle an die Stalldecke gelangen zu können. Wenn die Dunkelheit des Abends anbricht, wird mit der Walze an der Decke, an den Wänden, an den Standsäulen etc. des Stalles hin- und hergefahren, wodurch eine grosse Menge der Zweiflügler getödtet werden.

Mit einer Fliegenklatsche ist in einem Viehstall, in dem massenhaft Fliegen sich vorfinden, nicht viel zu erreichen.

Der Fliegenleim (brauner, hergestellt aus über Feuer stark eingedicktem Leinöl, der wenigst gute; der beste ist der grünweisse oder grüngelbe, zähklebrige Saft, den man aus den weissen Beeren der Mistelpflanze ausgepresst hat; gut ist auch ein Leim, welcher erhalten wird durch das Zusammenschmelzen von zwei Theilen Colophonium, ein Theil Rüböl, ein Theil dickem Terpentin) ist und bleibt ein vorzügliches Mittel, um Fliegen und Mücken eines Stalles sehr zu verringern. Zwar hat man die Benutzung von Fliegenleim als eine Grausamkeit bezeichnet; so schlimm ist es aber nicht, denn den durch den Klebstoff festgehaltenen Fliegen werden durch denselben die Athmungsöffnungen zugekleistert, es sterben die Insekten weniger den Hunger-, als den raschen Erstickungstod. Mit Zuckerwasser kann man das Ungeziefer leider nicht vernichten. Am besten ist es, stärkeres Druckpapier an die Decke des Viehstalles zu nageln oder solches um Deckbogen, Stallsäulenknöpfe etc. zu wickeln und mit Bindfaden zu befestigen, darauf solches Papier mit Fliegenleim und etwas Syrup (als Anlockmittel) zu bestreichen. Leimruthen erfüllen ihren Zweck weniger.

Er gibt auch Fliegenfänger und -Fallen. Vorzüglich wirkt der Fliegenfänger von Gebr. Vielhaben in Bremerhaven (D. R. P. Nr. 68227; Preis 1,80 Mk. pro Stück), namentlich in Pferdeställen, nur muss man diese Apparate in guter Ordnung halten und nicht zu wenige von ihnen in dem Stalle aufhängen; auf drei Pferde rechne man einen solchen Fliegenfänger. Der Apparat hat oben einen Behälter, der mit bestem Fliegenleim gefüllt ist ( $\frac{1}{2}$  Liter bei Gebr. Vielhaben kostet 60 Pf.); von ihm fliesst der Leim sehr langsam an einer runden Stauge herab,

diese automatisch einsalbend; der Ueberschuss von Leim läuft in ein unten an der Stange befindliches, leicht ab- und anhängbares Gefäss ab und kann wiederholt benutzt werden.

Andere Fliegenfallen, wie die von Xevirs in San Franzisco, sind zu complicirt und von ebensowenig Wirkung in Ställen, als die im Zimmer sonst brauchbaren gläsernen Fliegenfänger.

Unsicher in der Wirkung, Zweiflügler von Hausthierställen abzuhalten oder aus diesen zu vertreiben, ist:

1. Das Aufhängen von kleinen Gefässen, in welche Chlorcalcium gethan worden, an die Stalldecke; eher hilft noch das Ausräuchern der Ställe mit starken Formaldehyddämpfen (was ja gleichzeitig den Stall desinficirt) mittelst der Barthel'schen Lampe; nur muss vor Entwicklung des Gases das Vieh aus seinem Aufenthaltsort genommen werden;
2. Tünchen der Ställe mit Weisskalk, dem Alaun (ein Kilo auf einen Eimer Kalk) oder von Creolin ( $\frac{1}{4}$  Liter auf den Eimer Weisskalkmilch) zugesetzt wurde, selbst wenn man den Anstrich dreifach vornehmen lässt; ebenso nützt in Viehställen nur wenig der Oelfarbenanstrich, bei dem man der Farbe grünes Lorbeeröl zugemischt hat<sup>1)</sup>.

Zum Vertreiben zweiflüglicher Insekten aus oder Abhalten von Viehställen nutzt gar nichts:

das Stellen von in Töpfen gezogener Ricinuspflanzen oder Moschuskrautes in die Ställe.

Kehren wir von dieser etwas langen Abschweifung, welche jedoch hier nothwendig war, zurück, um zu erörtern, wie man Zecken, welche ebenfalls Verschlepper der Haemosporidien, der Malariaparasiten sind, von Hausthieren abhalten kann.

Celli, der nachwies, dass die Rindermalaria in Italien durch dieselbe Zecke verschleppt und weiter verbreitet wird, wie solches in Amerika bezüglich des Texasfiebers der Rinder der Fall ist, hielt die Malaria von Rindern einer Wirthschaft, wo dieses Uebel früher grosse Verluste bedingt hatte, dadurch ab, dass er die Rinder niemals mehr auf die Weide schicken, sondern sie lediglich im Stalle halten liess und in den Ställen sich doch ein-

---

1) Jeder verständige Landwirth wird insektenvertilgende Vögel: wie Schwalben (Blutschwalben insbesondere), Hausrothschwänzchen, Fliegen-schnäpper, weisse Bachstelzen in seiner Hofraithe, in den Gärten, die nahe an Viehställen gelegen, hegen und pflegen, wie er nur kann. Innerhalb der Ställe soll man Nester von Schwalben aber nicht dulden, so wenig wie



findende Zecken zu fangen und zu tödten anordnete<sup>1)</sup>. Prophylaktisch wurden auch zuweilen die Rinder mit Arsenik behandelt. In Wirthschaften der italienischen Malariagegenden, wo man solches nicht that, die Rinder auf die Weide schickte, wurden fast sämtliche von der mörderischen Krankheit befallen und mindestens 54 Procent erlagen derselben.

Eine zweckentsprechende Behandlung des Sumpffiebers oder der Malaria der Pferde und anderer Hausthiere kann, nach bisherigen Erfahrungen, nur durch Chinin oder durch arsenige Säure geschehen. Abkochung von Chinarinde und das amorphe Chinin verwendet man nicht, meist das salzsaure oder das schwefelsaure Chininsalz. Ob nicht das Chininum arsenicum und arsenicosum, welche sich bei Malaria des Menschen sehr wirksam erwiesen haben sollen, auch bei Hausthieren am Platze, ist vorläufig nicht zu entscheiden. Das Chinin tödtet nachweislich die Malariaparasiten, nur müssen grosse Gaben, im Tage 15—25 g einem Pferde oder erwachsenen Rind verabreicht werden. Gewöhnlich bringt man die Chininsalze mit Mehl oder Althceewurzelpulver und ein wenig Gummischleim in Pillenform.

Der weisse Arsenik gilt von Alters her als ein spezifisches Heilmittel bei Malaria, doch ist seine Haemosporidien vernichtende Wirkung keineswegs eine so eclatante, wie bei den Chininsalzen. Vom Arsenik selbst, der als Vehikel Milchzucker erhält oder mit Altheewurzelpulver und Wasser in Pillenform gebracht wird,

---

Taubenhöhlen oder Hühnerställe. Denn Schwalben, Tauben und Hühner werden meist von Massen von Vogelmilben (*Dermanyssus avium*) heimgesucht; bei Nacht verlassen solche Milben häufig Nester, Höhlen, Legekörbe, klettern an Wänden des Grossviehstalles in die Höhe, lassen sich von der Decke auf Pferde und Rinder herabfallen oder suchen solche auf anderen Wegen auf und peinigen diese Hausthiere durch ihre blutsaugende Thätigkeit mehr und schlimmer, als solches Fliegen und Mücken zu thun vermögen. Wenn des Nachts Pferde und Rinder alsdann sehr unruhig werden, Pferde hauen und schlagen, sich von der Halfter losreissen, Rinder sich gegenseitig mit ihren Hörnern stossen und sich ebenfalls von ihren Anbindeketten zu befreien suchen, so lasse man diese Thiere ableuchten und man wird die sehr kleinen Milben, welche sicher aus Schwalbennestern oder Hühnerställen hervorgekommen sind, in grosser Zahl vorfinden. Selbst durch Zuglöcher in der Stallwand, in deren nächster Nähe Schwalben ihre Nester angebaut haben finden Vogelmilben ihren Weg in das Stallinnere.

1) Zecken (*Ixoden*), die auf der Haut von Hausthieren, des Blutsaugens halber, sich eingebohrt haben, soll man nie abreissen wollen. Man streicht den angeschwollenen Hinterleib der Zecken mit Oel, dem man einige Tropfen Petroleum zugesetzt hat, tüchtig ein, verschliesst so deren Athmungsöffnungen, worauf die *Ixoden* von selbst von dem Hausthiere abfallen.

ist die höchste Gabe für Pferd oder Rind 0,5 g, die niedrigste Dose 0,1 gr., in dreimaliger Wiederholung innerhalb 24 Stunden. Am zweckmässigsten ist es, von dem Arsenik in Substanz gar keinen Gebrauch zu machen, sondern die ein Procent arsenige Säure haltende Arseniksolution (Fowler'sche Lösung: Liquor Kalii arsenicosi der Pharmak.) zu benutzen, welche von Pferden und Rindern in einer Gabengrösse von 10—50 g (höchstens) vertragen wird.

Will man Pferde innerlich mit Arsenik behandeln, weil man fürchten muss, dass diese Thiere von einem mit Malariaparasiten beladenen Insekt gestochen worden sind und man dem Ausbruch der Krankheit prophylaktisch begegnen möchte, so verabreiche man die Arseniklösung in täglich gesteigerten Dosen, am ersten Tag gebe man 5 g, am zweiten 8 g, am dritten 12, am vierten 20 g, setze dann etwa drei Tage mit Arsenikverabreichen aus, am achten Tage der Kur beginne man mit 20 g Arseniksolution-Verabreichung, gebe am neunten Tage 12 g davon ein, am zehnten 8 g, am 11. 5 g.

---

## XI.

### Tropakokain, ein neues lokales Anästhetikum, nebst einigen Worten über lokale Anästhesie.

Von Prof. John Vennerholm, Stockholm.

Im vorigen Jahre ersuchte mich E. Merck in Darmstadt, mit einem von ihm angefertigten, Tropakokain benannten Präparate, das das Kokain in der Lokalanästhesie ersetzen sollte, Versuche anzustellen und stellte eine grössere Partie des Präparates zu meiner Verfügung. Ich erstatte im Folgenden einen kurzen Bericht über das neue Mittel und die Resultate der damit gemachten Versuche.

Der chemische Namen des Präparates ist Benzoylpseudo-tropeïnchlorhydrat, oder kürzer, salzsaures Tropakokain. Seine Darstellung erfolgte zuerst von Giesel aus ein erin Java wachsenden kleinblättrigen Erythroxyлонart. Das Präparat ist seit sieben bis acht Jahren bekannt, hat aber wegen seines bisherigen hohen Preises keine allgemeine Anwendung als Anästhetikum erhalten können. Jetzt ist es indessen Merck gelungen, das Mittel durch ein neues patentirtes Verfahren zu einem Preise herzustellen, der den des gewöhnlichen Kokains wenig übersteigt.

Als Lösungsmittel für das Tropakokain wird eine gewöhnliche 0,2 % Chlornatriumlösung angewendet.

Das Mittel ist von mehreren Aerzten und Chemikern geprüft. Betreffs seiner chemischen Eigenschaften wird als ein Vorzug vor dem Kokain dessen grössere Haltbarkeit hervorgehoben.

So hat sich ergeben, dass eine nicht sterilisirte Lösung von Tropakokain 0,3 + Natr. chlor. 0,06 + Aqu. dest. 10, in einer gewöhnlichen Glasflasche mit eingeschlifftem Propfen noch nach 1½ Jahren völlig unverändert geblieben ist, während das Kokain dagegen, wie bekannt, sich leicht zersetzt und daher die Lösungen desselben am besten nur für den augenblicklichen Gebrauch herzustellen sind.

Auch gegen Erhitzung ist das Tropakokain sehr resistent, indem eine Lösung davon, ohne sich zu zersetzen, beinahe be-

liebig stark gekocht werden kann, was man bei dem gewöhnlichen Kokain nicht für möglich hielt. Spätere Beobachtungen bei uns in Schweden (Westermarck u. a.) deuten jedoch darauf hin, dass das Kokain sich sehr gut kochen lässt.

Ueber die anästhesirenden Wirkungen des Tropakokain hat u. a. Custer (St. Gallen) Versuche im Zusammenhang mit der Schleich'schen Infiltrationsmethode gemacht (Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 32). Der geringste Procentsatz Kokain, falls man bei der Infiltrationsmethode ein brennendes Gefühl bei der Injektion selbst vermeiden will, ist 0,10 % und Custer fand, dass dasselbe Verhältniss beim Tropakokain stattfindet. Er setzte es also als Anästhetikum dem Kokain ebenbürtig, und fand es drei Mal weniger giftig als dieses, obschon bei eintretenden Intoxikationssymptomen diese die gleichen waren, wie die durch Kokain verursachten (hauptsächlich klonische Convulsionen), die Pupillendilatation fehlte aber. Morphin als Zusatz, wie es Schleich „zur Bekämpfung des Nachschmerzes“ befürwortet, hält Custer für ungeeignet, sondern gibt dann lieber bei Bedarf Morphin allein als gewöhnliche Injektion.

Zu einem ähnlichen Resultat kamen Zoltan-Vamossy (Therap. Wochenschrift 1896, Nr. 9) und Chadbourne (Brit. med. Journal 1892, S. 402), von denen der letztere sein Urtheil über das Tropakokain folgendermassen formulirt:

1. Es ist nicht halb so giftig wie Kokain. 2. Für die motorischen Centra und die Muskeln ist es ein viel schwächeres Gift als jenes. 3. Die Anästhesie tritt früher ein und dauert länger. 4. Die durch das Mittel verursachte Hyperämie ist geringer als beim Kokain und die Lösung hält sich in Folge der antiseptischen Eigenschaften des Tropakokain 2–3 Monate.

Betreffs der Anwendbarkeit desselben für den thierärztlichen Bedarf interessiren uns natürlich in der Hauptsache dieselben Fragen, die man für einen eventuellen Gebrauch an Menschen zu beantworten versucht hat.

Seine Giftigkeit interessirt uns indessen nur, wo es sich um kleinere Hausthiere handelt, und wo wir es in konzentrierter Form anwenden. Wir wissen, dass z. B. bei kleineren Hunden schon eine Dosis von 3—5 ctg. Kokain jene für die Operation in so hohem Grade störende Unruhe und klonischen Krämpfe hervorrufen kann, während ich dagegen beim Pferde, selbst bei kleinen Einjährigen, bei einer Injektion von 1 gm Kokain in den Scrotalsack nur ausnahmsweise eine sichtbare Aufregung wahrgenommen habe. Ist nun das Tropakokain 2—3 Mal weniger

giftig als das Kokain, so können wir ja, falls wir von diesem keine grösseren Dosen anzuwenden brauchen als von Kokain, jenes ziemlich unbedingt benutzen, und bei den im hiesigen Institut mit Tropakokain gemachten Versuchen sind ja auch keine Allgemeinsymptome bemerkt worden.

Einen unbestreitbaren Vorzug muss das Tropakokain ja auch wegen seiner relativ grossen Haltbarkeit haben. Das Wichtigste von allem ist aber natürlich, dass seine anästhesirenden Eigenschaften derart sind, dass sie als den Forderungen an ein gutes lokales Betäubungsmittel entsprechend angesehen werden können. Bevor ich diese Frage zu beantworten versuche, will ich einige Operationsfälle anführen, bei denen Tropakokain angewendet worden ist. Ich habe, wie ersichtlich ist, hauptsächlich Neurektomie an der Fessel des Pferdes gewählt, weil man hier eine ausgezeichnete Gelegenheit zu Vergleichen mit dem Kokain hat, das hier schon seit mehreren Jahren zu demselben Zwecke als lokales Anästhetikum Verwendung findet und eine grösstentheils schmerzfreie Ausführung dieser Operation ermöglicht. Das Tropakokain ist in einer Menge Fälle über die hier unten beschriebenen hinaus von mir angewendet worden, zur Festsetzung des wirklichen Werthes eines lokalen Betäubungsmittels jedoch ist ein ungeheuer grosses Material erforderlich. Theils spielt hier die Individualität des Thieres, die verschiedene Empfindlichkeit des Thieres gegen Schmerz und die ungleiche Geneigtheit, diesen zu erkennen zu geben, eine grosse Rolle, theils hängt natürlich viel von der Dosis, dem Concentrationsgrade, der Zeit, die seit der Einspritzung verflossen ist, dem Nervenreichthum des Theiles, der Resorptionsfähigkeit der Gewebe an der Injektionsstelle etc. ab.

- Fall Nr. 1. Hund. Angiom. 2 cgm Tropakokain eingespritzt, worauf die Ausschälung nach 8 Minuten begann. Das Mittel schien die Empfindlichkeit nicht im geringsten zu beeinflussen.
- „ Nr. 2. Pferd. Nervenschnitt. 20 cgm an jeder Seite. Eine kleine Reaction beim Hautschnitt und Abschneiden des Nerven. Fünf Minuten zwischen der Einspritzung und der Operation.
- „ Nr. 3. Pferd. Nervenschnitt. Ein sehr unruhiges und empfindliches Thier. 20 cgm an jeder Seite. Operation vier Minuten nach der Einspritzung. Die Empfindlichkeit scheint etwas herabgesetzt.
- „ Nr. 4. Pferd. Nervenschnitt. 20 cgm an jeder Seite. Einige Reaction beim Hautschnitt, keine nennenswerthe beim Abschneiden des Nerven.
- „ Nr. 5. Katze. Kastriert. 2 cgm. Keine Reaction beim Hautschnitt, schwaches Zucken bei der Abbindung des Samenstrangs.

- „ Nr. 6. Pferd. Fibrom in der Kummtegegend. 25 cgm. Operation nach sechs Minuten. Keine Reaction beim Hautschnitt. Erst am Schlusse der Operation, beim Einsetzen der Nadeln, wurde Reaction wahrgenommen. Dies war ca. 15 Minuten nach der Einspritzung.
- „ Nr. 7. Pferd. Nervenschnitt an der Fessel. Rechte Seite. 20 cgm eingespritzt. Nach 6 Minuten wurde der Hautschnitt gemacht. Heftige Reaction. Beim Abschneiden des Nerven 20 Minuten nach der Einspritzung zeigte sich keine Reaction, ebenso wenig bei Anlegung der Nadelsuturen. Linke Seite. 20 cgm. Nach 10 Minuten begann die Operation. Die ganze Zeit über äusserst heftige Reaction. An beiden Seiten wurde die Einspritzung am oberen Winkel des kommenden Hautschnittes, die Canüle nach unten gerichtet, gemacht.
- „ Nr. 8. Pferd. Nervenschnitt am Fesselgelenk. 20 cgm 10% Lösung an jeder Seite. Nach der Einspritzung wurde 8 resp. 12 Minuten mit der Operation gewartet. An keiner Seite Reaction.
- „ Nr. 9. Pferd. Ausschälung einer Stollbeule. 1 gm wurde auf die Seite vertheilt, über, unter und in der Tiefe des Geschwulstes eingespritzt, aber ohne Resultat. Reaction heftig.
- „ Nr. 10. Pferd. Nervenschnitt am Fesselgelenk. 20 cgm an jeder Seite. Nach 8 resp. 7 Minuten wurde die Operation ohne Reaction, ausser eines Zuckens beim Abschneiden des Nerven vorgenommen.
- „ Nr. 11. Pferd. Nervenschnitt am Fesselgelenk. Aeusserst empfindliches und störrisches Pferd. 20 cgm an jeder Seite. Nach 15 resp. 10 Minuten wurde die Operation ohne eine Spur von Reaction, selbst kaum beim Abschneiden des Nerven, gemacht.
- „ Nr. 12. Pferd. Nervenschnitt am Fesselgelenk. An der einen Seite Injection von 30 cgm, an der anderen 40 cgm. Operation an der ersten Seite nach 10 Minuten, an der zweiten nach 3 Minuten. Keine Reaction bei Anlegung des Hautschnittes, Zucken beim Abschneiden des Nerven.
- „ Nr. 13. Nervenschnitt am Fesselgelenk. An der einen Seite 100, an der anderen 50 cgm. 5 Minuten nach der Injection wurde der Hautschnitt ohne Reaction an der ersten Seite angelegt, an der zweiten wurden einige Zuckungen wahrgenommen. Die Haut war ungewöhnlich dick, etwa 1 cm.
- „ Nr. 14. Pferd. Nervenschnitt am Fesselgelenk. 30 cgm an jeder Seite. Operation 5 Minuten nach der Injection. Keine Reaction beim Hautschnitt noch beim Einsetzen der Nadeln.
- „ Nr. 15. Pferd. Nervenschnitt am Fesselgelenk. 20 cgm an jeder Seite. An der einen Seite Operation nach 5 Minuten; keine Reaction; an der anderen Seite 2 Minuten nach der Einspritzung. Keine Reaction weder beim Hautschnitt noch beim Einsetzen der Nadeln.
- „ Nr. 16. Pferd. Trepanation der Stirn- und Kieferhöhle. 20 cgm an jeder Operationsstelle. An der einen Stelle Operation nach 3 Minuten, an der anderen nach 1 Minute. Im ersteren Falle keine Reaction, im letzteren ein Zucken.

- „ Nr. 17. Pferd. Nervenschnitt am Fesselgelenk. 20 cgm an jeder Seite. Operation nach 4 resp. 3 Minuten. Keine Reaction beim Hautschnitt und Einsetzen der Nadeln.
- „ Nr. 18. Pferd. Castration. 75 cgm an jeder Seite. Operation 4 Minuten nach der Einspritzung. Keine Reaction beim Hautschnitt.
- „ Nr. 19. Pferd. Nervenschnitt am Fesselgelenk. 20 cgm an jeder Seite. Operation 5 Minuten nach der Einspritzung. Die Empfindlichkeit scheint gar nicht herabgesetzt zu sein.
- „ Nr. 20. Hund. Castration. 5 cgm an jeder Seite. 5 Minuten Pause. Kein Spur von Reaction während der ganzen Operation. Der Hund war von mittlerer Grösse.
- „ Nr. 21. Pferd. Ausschälung von Fibrom in der Kummtegegend. 1 gm eingespritzt, worauf die Operation nach 3 Minuten begann. Anfänglich einige Reaction, nach einigen Minuten gar keine.
- „ Nr. 22. Pferd. Castration. Ein Hoden vorhanden (der andere vorher genommen). 20 cgm. Ca. 2 Minuten wurde gewartet. Reagirte für den Hautschnitt. Reaction für die Zange unbedeutend.
- „ Nr. 23. Botryomykom in der Kummtegegend. 30 cgm. 5 Minuten wurde gewartet. Wenig Reaction.

In den Fällen Nr. 1—7 wurde 3% Lösung, bei allen folgenden 10% angewendet. Die Versuche sind, wie ersichtlich ist, keineswegs systematisch durchgeführt, hauptsächlich weil nur vereinzelte Fälle, und noch dazu von verschiedenen Assistenten aufgezeichnet sind, dürften aber doch als Beispiele für die Wirkung des Mittels angeführt werden können.

Wie aus obigen (sowie verschiedenen anderen) Fällen (im Ganzen sind 60 gm Tropakokain verwendet worden) hervorgeht, ist das Resultat zwar ein ziemlich schwankendes gewesen, im Allgemeinen hat sich das Mittel aber ungefähr in demselben Grade wirksam erwiesen wie das Kokain. Es scheint jedoch, als stellten sich die Wirkungen desselben eine längere Zeit nach der Injektion ein, als bei der Anwendung von Kokain und als seien sie nicht ganz so intensiv wie die des Kokains. Insoweit weichen also unsere Erfahrungen über dasselbe von etlichen früher gemachten Beobachtungen ab. Wir Thierärzte brauchen aber ein billiges und zu gleicher Zeit intensiv wirkendes Mittel, und so lange der Preis des Tropicokain nicht billiger gesetzt werden kann, als der des Kokain, dürfte es wohl auch in der Veterinärchirurgie keinen Markt finden.

Im Zusammenhange hiermit möchte ich mit einigen Worten die sonstigen Erfahrungen, die wir am hiesigen Institut über die lokale Betäubung gewonnen haben, mittheilen. Es war natürlich beinahe ausschliesslich Kokain, das zur Anwendung gekommen

ist. In den letzten Jahren wurde es meistens in 3% Lösung angewendet und die Dosis für ein Pferd variierte von 10–15 cgm bis zu 1 gm. Beim Nervenschnitt am Fesselgelenk ist z. B. in den meisten Fällen 15 cgm angewendet worden und da konnte, wie schon erwähnt, die Operation in den meisten Fällen, ausser beim Nervenschnitt selbst, reaktionslos gemacht werden. Hier genügt das Kokain nicht, selbst nicht auf dem freigelegten Nerven; es wäre denn, dass es wiederholt darauf geträufelt wird und genügend Zeit erhält, seine Wirkungen geltend zu machen, und noch weniger kann das Kokain einen grösseren Nervenstamm, wie nerv. med. oder tibial, vollständig anästhesiren. Mehr ausnahmsweise kann man jedoch finden, dass nach einer Injektion von ca. 20 cgm 3% Lösung über einen der Medianuszweige am Fesselgelenk die ganze Operation ohne die geringste Reaction vom Thiere gemacht werden kann.

Mit Hilfe von 1 gm Kokain haben wir auch einmal eine beinahe kinderkopfgrosse Stollbeule ohne Reaction ausgeschält, ein anderes Mal wirkte aber das Kokain hier nicht. Seine Wirkungen erstrecken sich in der Regel nur verhältnissmässig unbedeutend ausserhalb des Injektionsherdes selbst, weshalb es bei grösseren Schnittfeldern an verschiedenen Stellen injicirt werden muss. So z. B. behufs Ausschälung eines faustgrossen Tumors beim Pferd: über der höchsten Wölbung des Geschwulstes, an dessen vorderer und hinterer Rundung, an den Seiten sowie tief unter seiner Basis; es sind hierfür mindestens ca. 50 cgm erforderlich. Die Resorption wird durch Massage befördert.

Eine ausserordentlich wichtige Frage ist die, ob wir uns bei Castration mit lokaler Betäubung begnügen können. So weit ich bisher finden konnte, sind die Wirkungen des Kokain hier, wenigstens mit den bisher angewandten Dosen, nämlich 1 gm, wovon 50 cgm an jeder Seite, leider nur unvollständig. Für ältere Hengste ist dies ganz ungenügend und würde hier wahrscheinlich wenigstens Dosen erfordern, die, in Folge des hohen Preises des Kokain, die Methode praktisch unanwendbar machen. Dagegen hat man eine ungemein gute Hilfe von dieser Dosis, falls es sich noch um Einjährige handelt. In gewissen Fällen kann man hier mit 1 gm Kokain eine völlig reaktionsfreie Operation machen, wie man dies auch z. B. mit 2–3 cgm beim Hund kann. Bei Zweijährigen ist das Resultat schon weniger befriedigend, wenn die Testes nicht ungemein klein und unentwickelt sind. Die Injektion geschieht für jeden Testikel auf die oben geschilderte Weise, am besten an fünf Stellen (also 10 cgm an jeder, resp.



50 cgm für jeden Testikel). Es wäre ja höchst wünschenswerth wenn das Kokain hier eine allgemeinere Anwendung finden könnte. Mancher Thierbesitzer würde sich ganz sicher mit grösster Bereitwilligkeit der kleinen Mehrausgabe, die die Betäubung erfordert, unterziehen, und ein jeder von uns würde wohl mit leichterem Herzen an diese Operation gehen, wenn wir wüssten, dass wir dem Thiere den Schmerz dabei ersparen könnten.

Auch bei unseren übrigen Hausthieren (Wiederkäuern, Schweinen) dürfte das Kokain mit Vortheil bei der Castration anzuwenden sein.

Bei den Kokaininjektionen, die ich bisher besprochen habe, handelte es sich um konzentrirtere Lösungen, wo die anästhesirende Wirkung vom Kokain oder Tropakokain selbst ausgeht. Wir wissen aber, dass man in den letzteren Jahren, wenigstens von gewissen Seiten, fleissig die sog. Schleich'sche Infiltrationsmethode angewendet hat, wo das lokale Betäubungsmittel in stark verdünnter Lösung ( $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$  % oder noch schwächer) Anwendung gefunden hat und die Anästhesie auch durch den Druck der reichlichen Injektionsflüssigkeit auf die sensiblen Nerven bewirkt ist; die Gewebe werden damit infiltrirt, sie werden so zu sagen ödematös und angeschwollen. Trotzdem diese Methode auch bei den Thierärzten Anerkennung gefunden hat, muss ich meinerseits sie doch als für unsere Bedürfnisse unanwendbar bezeichnen. Sie verwirrt durch die bedeutenden Infiltrationen, die sie in der lockeren Subcutis des Thieres erzeugen, vollständig die topographische Anatomie, Gefässe und Nerven werden verschoben, das Geschwulstgewebe lässt sich nur schwer von dem gesunden Gewebe unterscheiden, und es erfordert viel Uebung, bis der Operateur nur so weit kommt, dass er sich in diesem Infiltrationsherd orientiren kann, die Perprimamheilung wird hierdurch schädlich beeinflusst und die Anschwellung bleibt lange bestehen. Ausserdem sind eine Menge Einstiche erforderlich, die Gewebe müssen somit Stück für Stück und Lager auf Lager infiltrirt werden. Da ziehe ich eine stärkere Kokainlösung mit einer geringeren Anzahl Einstichstellen und geringerer Infiltration oder auch allgemeine Narkose vor.

Sehr gut eignet sich die Kokaininjektion bei der Applikation von Brenneisen. Nur die ersten Touchirungen dürften mit etwas bedeutenderem Schmerze verbunden sein. Dann scheint, der geringen Reaction des Thieres nach zu urtheilen, die Operation relativ schmerzfrei stattfinden zu können. Wahrscheinlich bewirkt die heftige Irritation der Gefühlsnerven der Haut schnell eine Anäs-

thesie in der nahe liegenden Haut (laut dem Gesetze: starke Irritation eines sensiblen Nerven bewirkt eine folgende Herabsetzung seiner Sensibilität). Der Effekt des Kokain resp. Tropakokain ist übrigens nicht von so kurzer Dauer, wie man es im Allgemeinen glaubt, wenigstens nicht bei subkutaner oder intraparenchymatöser Applikation, obschon sie natürlich nicht für eine Kauterisation mit Brenneisen gegen eine Tendinitis genügen kann, vorausgesetzt, dass diese Operation durchweg schmerzlich wäre und dass die Injektion nicht von Zeit zu Zeit während der Operation erneuert würde. Für die einleitende Kauterisation genügt aber, wie gesagt, das Kokain vollständig. Hierbei ist auch zu bemerken, dass die anästhesirenden Wirkungen einer Kokaininjektion sich ebenso wenig, wie bei der Anwendung von Tropokokain, unmittelbar einstellen, sondern dass man 3—5 Minuten warten muss, ehe man mit der Operation anfangen darf.

Wir benutzen auch, wie bekannt, die lokale Anästhesie für die Differentialdiagnose zwischen einigen Lahmheiten im Huf und an anderen Stellen, indem wir über die Medianus- oder Tibialiszweige am Fesselgelenk eine Kokainlösung injiciren und somit die Empfindlichkeit im Hufe herabzusetzen oder zu schwächen versuchen, wodurch natürlich eine Lahmheit, deren Ursache in dieser Region liegt, verringert wird oder verschwindet. In der Regel handelt es sich um Verdacht von Podotrochilitis. Zu diesem Zwecke angewendet, sind die Wirkungen des Kokains jedoch ziemlich unzuverlässig und schwankend, und jedenfalls sind hierbei sehr grosse Dosen erforderlich (wir pflegen hier 0,50 gm an jeder Seite zu injiciren). Das eine Mal war keine Spur von Verringerung der Lahmheit zu bemerken, trotzdem eine Podotrochilitis vorlag, was wir zum Beispiel durch das Resultat einer darauffolgenden Neurektomie feststellen konnten, manchmal verringert sich zwar die Lahmheit, sie verschwindet aber, wenigstens wenn es sich um eine Podotrochilitis handelt, nur selten vollständig nach einer Injektion. Eine Verringerung der Lahmheit genügt jedenfalls für die Diagnose.

Dagegen schienen Pododermatiten durch eine solche Injektion kräftiger beeinflusst zu werden. Diese Beobachtungen erhalten übrigens leicht ihre Erklärung, wenn man daran denkt, dass bei Neurektomie das Kokain zwar hinreicht, die Operation im Uebrigen schmerzfrei zu machen, aber nicht den Nervenstamm selbst schmerzfrei durchzuschneiden; hier reagirt, wie oben gesagt, das Thier wieder, wenn das Gefühl auch augenscheinlich bedeutend herabgesetzt sein kann, und nicht einmal das Aufträufeln von Kokain-

lösung auf den frei gelegten Nerven selbst ist hinreichend. Natürlich müssen dann auch die peripheren Organe, zu denen der Nerv leitet, ihre Empfindlichkeit ganz oder theilweise bewahren. Die Hautnerven wiederum scheinen leichter und effektiver beeinflusst werden zu können; der Hautschnitt lässt sich meistens schmerzfrei machen, und es lässt sich wohl denken, dass bei der Injektion einer grösseren Dosis Kokain (50 cgm an jeder Seite) am Fesselgelenk die auf die Haut anästhesirenden Wirkungen sich bis zur Lederhaut des Hufes herab erstrecken können. Zur Verlängerung der Lokalwirkung des Kokain bei Verwendung desselben zu diagnostischen Zwecken pflegen wir vor der Injektion einen elastischen Schlauch um das Bein über das Carpal-(Sprung-)gelenk anzulegen, welcher 3—5 Minuten nach der Injektion entfernt wird. Die beabsichtigte Wirkung kann hier ziemlich lange auf sich warten lassen, 10—15 Minuten.

---

## XII.

### Ein Fall von Struma beim Pferde.

Von H. Markus, Schlachthofthierarzt in Amsterdam.

(Mit zwei Abbildungen.)

In der Literatur sind nur wenige Fälle von Struma beim Pferde erwähnt; besonders selten sind solche Beschreibungen, welche ein deutliches Bild der pathologischen Veränderungen geben, welche die Schilddrüse in den beobachteten Fällen geboten hat.

Johne erwähnt einen Fall bei einem 12jährigen Pferde, wo die ganze Drüse durch Carcinom ergriffen war; aus diesem Carcinoma thyreoïdeae war sekundär Carcinom der Lungen und der Bronchialdrüsen entstanden.

Auch Elonet konstatierte ein über die ganze Schilddrüse verbreitetes Carcinom; die rechte Hälfte wog 450 g, die linke 425 g. Er bezeichnete dieses Struma als Struma fibrosa.

Zschokke diagnosticirte bei einem Pferde, bei dem Stenose der Luftröhren und Nasenbluten vorkamen, ein Haematom in der oberen Halsgegend. Das Thier wurde getödtet und bei der Section die ganze Schilddrüse sehr vergrößert gefunden. Zwischen dem Bindegewebe der umliegenden Muskeln wurde überall geronnenes Blut angetroffen. Das Drüsengewebe zeigte im Durchschnitt eine Menge Blutungen und sogar Höhlungen, mit geronnenem Blut angefüllt. Auf Grund der grossen Neigung des Carcinomes zu Blutungen glaubt Zschokke hier mit Carcinoma thyreoïdeae zu thun zu haben, obgleich eine mikroskopische Untersuchung nicht stattfand.

Unter dem Namen „tumeur hémorragique du corps thyroïde cher le cheval“ beschreibt Ries ein Struma bei einem Pferde, 15 Jahre alt, das nur an der rechten Seite vorkam. Nach mehrfach wiederholtem Punktiren, nach welchem der Tumor immer wieder seine vorherige Grösse zurückbekam, wurde zur Exstirpation geschritten; der Tumor bildete eine Cyste mit fibröser Wand und war mit einem blutigen Inhalt gefüllt. Ries spricht hier von „forme vasculaire du goitre“. Ohne Zweifel hat es sich hier um einen Fall von Struma haemorrhagica s. cavernosa s. vasculosa gehandelt. Es ist sehr wohl möglich, dass auch Zschokke mit einem dergleichen Struma, sei es denn in weniger weit vorgeschrittenem Stadium, zu thun gehabt hat.

Was den Kropf bei anderen Thieren betrifft, so sind hierüber Beobachtungen bekannt beim Hunde von Cadiot (Primärsarkom mit Metastasen in Lungen und Herz), von Siedamgrotzky (Osteoidchondrom und Epi-

thelium) und von Kitt (*Struma ossea*); beim Dromedar und bei der Giraffe von Johne und zwar beim ersten Thiere ein *Struma cystica* und ein *Struma colloides s. Adenoma gelatinosum phylloides* und beim letzten Thiere eine *Hypertrophia diffusa* der Schilddrüse.

Im Sommer dieses Jahres war ich in der Lage, einen Fall von *Struma* bei einem Pferde zu beobachten, welches in der stationären Klinik der Reichsthierarzneischule zu Utrecht zur Behandlung aufgenommen war.

Eine ungefähr 15jährige Fuchsstute zeigte an der rechten Seite unterhalb des *Larynx* dicht an der *Trachea* gelegen einen fast faustgrossen Tumor. Die Geschwulst war hart, aber nicht eigentlich knochenhart, und nur mit der gut verschiebbaren Haut bedeckt. Der Eigenthümer hatte das Pferd vor zwei Jahren in Nordbrabant gekauft; dasselbe war damals schon mit der Geschwulst behaftet gewesen, welche nach Angaben des Verkäufers schon seit drei Jahren — demnach also schon im 10. Lebensjahre — bei dem Pferde vorhanden gewesen sein soll. Mehr über die Zeit der Entwicklung der Geschwulst war nicht zu ermitteln.

Mir gab der Besitzer an, dass dieselbe allmählich an Grösse zugenommen hatte, so dass es ihm schiene, als ob in der letzten Zeit die *Respiration* bei einigermaassen anstrengender Arbeit dadurch erschwert worden sei, Gründe, warum er das Pferd unter thierärztliche Behandlung stellte. Im Uebrigen hatte die Geschwulst auf den Gesundheitszustand des Pferdes gleichwohl niemals den geringsten nachtheiligen Einfluss ausgeübt. Nach Sachlage musste angenommen werden, dass im vorliegenden Falle eine Heilung nur durch ein operatives Eingreifen möglich war, und wurde die Operation, trotzdem der Tumor offenbar von der Schilddrüse ausging, beschlossen, da es sich nur um die Erkrankung der einen rechten Hälfte derselben handelte.

Anders hätte ja die Indication für eine Operation gelegen, wenn es nöthig gewesen sein würde, die ganze Schilddrüse zu entfernen, da bekanntlich — wenigstens bei Hunden — nach *Exstirpation* der ganzen Drüse jene eigenthümlichen Krankheitserscheinungen auftreten, die beim Menschen als *Cachexia strumipriva* bezeichnet werden und beim Hund nach Möller's Untersuchungen darin bestehen, dass einige Wochen nach der Operation merkliche Abnahme der Kräfte, Anämie und Abzehrung eintreten, in Folge dessen die Thiere schliesslich zu Grunde gehen.

Die Operation wurde am liegenden Thiere von Professor de Bruin ausgeführt. Nach dem Einschneiden der Haut konnte der Tumor leicht ausgeschält werden; nur an der Seite der

Trachea war sie ziemlich innig mit der Umgebung durch einen festen gefässreichen Strang verbunden. Zur Vermeidung erheblicher Blutungen wurde um letzteren eine tüchtige Ligatur gelegt, worauf die Geschwulst ohne Gefahr entfernt werden konnte. Die entstandene Höhlung wurde mit Jodoformgaze tamponirt und die Haut nur mit wenigen Suturen vereinigt.

Am folgenden Tage wurden Gaze und Hefte entfernt und die Wunde offen behandelt. Die in der Wunde zurückgebliebenen Ligaturen konnten sehr bald entfernt werden, die Wundheilung verlief vollständig glatt, so dass dieselbe im Hause des Besitzers beendet werden konnte. —

Es interessirte mich natürlich sehr zu wissen, von welcher Beschaffenheit die entfernte Neubildung war; die reiche Zufuhr von Blut und die Lage in der Gegend der Schilddrüse zeigten schon mit einiger Sicherheit auf eine Abnormität dieses Organes hin, was noch mehr wahrscheinlich wurde durch die Thatsache, dass in der Tiefe der bei der Operation entstandenen Höhlung kein Schilddrüsenlappen zu fühlen war. Das Resultat der von mir vorgenommenen Untersuchung war folgendes:

Die fast faustgrosse Neubildung war von länglichrunder Form, von einer fibrösen Kapsel umgeben und wog 175 g. Wie schon bei der klinischen Untersuchung bemerkt wurde, war die Geschwulstmasse von sehr fester Consistenz, was sich auch beim Durchschneiden deutlich kund gab. Auf dem Durchschnitt bestand die Neubildung aus einzelnen Lappen ziemlich homogenen Gewebes, welche durch Scheidewände aus Bindegewebe von einander getrennt waren. Nirgend waren Höhlenbildung vorhanden; nur am unteren Ende der Geschwulst war deren Gewebe in geringer Ausbreitung hämorrhagisch infiltrirt und in Folge dessen von einigermaassen weicherer Consistenz.

Zum Zweck mikroskopischer Untersuchung wurden sowohl aus dem Centrum, wie aus dem mehr oberflächlichen Theil der Neubildung, Stückchen in Formaldehydlösung gehärtet, schliesslich ungefärbt in Paraffin eingebettet und nach dem Schneiden mit Hämatoxylin nach van Gieson gefärbt. Hiernach ergab sich bei der mikroskopischen Durchmusterung das durch die Figuren 1 und 2 veranschaulichte Bild.

Schon bei einer vorläufigen allgemeinen Uebersicht mit schwacher Vergrösserung (Zeiss, Obj. A, Oc. 2) fiel an einzelnen Stellen zunächst der grosse Reichthum meistens deutlich begrenzter Höhlungen, gefüllt mit einer ziemlich homogenen Substanz, auf (Fig. 1). Bei starker Vergrösserung (Obj. E, Oc. 2) zeigte sich, dass genannte Höhlungen ganz oder theilweise begrenzt wurden von einer Schicht runder, zuweilen mehr oder minder länglicher, zuweilen einigermaassen kubischer Zellen mit grossem Kern, in welchen sich Kernkörper befanden.

An vielen Stellen war diese Zellschicht in grösserer oder geringerer Ausbreitung zerstört und wurde die Höhlung direkt von dem dazwischenliegenden Gewebe begrenzt. Das letztere war hier und dort aber von so ge-

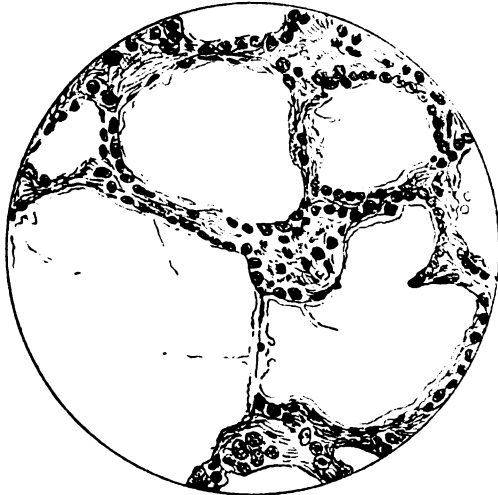


Fig. 1.

ringer Entwicklung, dass die einzelnen Hohlräume fast unmittelbar an einander stiessen. Wo aber noch deutliche Septa vorhanden waren, schienen sie aus einem hyalinen Bindegewebe zu bestehen, in welchem Zellen eingelagert waren. Diese lagen theils vereinzelt, theils in unregelmässigen Anhäufungen zusammen und zeigten sehr viel Aehnlichkeit mit den wandständigen Zellen der Höhlungen, hatten aber im Allgemeinen ein einigermaassen degenerirtes Aussehen. Der Inhalt der Hohlräume bildete, wie schon gesagt, eine ziemlich homogene Substanz, welche hier und dort ein wenig von der Wand zurückgezogen war und auf einzelnen Stellen wie zersplittert erschien. Er färbte sich mit van Gieson's Farbstoff braun, während das interfolliculäre Bindegewebe leicht gelbbraun wurde.

An anderen Stellen der Schnitte zeigte sich scheinbar ein anderer, der Figur 2 entsprechender histologischer Aufbau. Bei näherer Untersuchung fand sich jedoch, dass, wenn derselbe auch beim ersten Anblick sehr stark von dem vorher beschriebenen Bilde abzuweichen schien, die Verschiedenheit doch nur bedingt wurde durch den quantitativen Unterschied der konstituierenden Elemente und zwar in dem Sinne, dass, während das Gewebe an den in Figur 1 dargestellten Geschwulststellen nur dünne Septa zwischen den Höhlungen bildete, dieses an den in Figur 2 dargestellten Partien in sehr grossen Mengen vorkam und die Höhlungen selbst mehr oder weniger verengte und zurückdrängte.

Das sogenannte Zwischengewebe war hier zugleich zellenreicher als an den zuerst beschriebenen Stellen; meistens lagen mehrere Zellen in unregelmässigen Häufchen zusammen (Zellenproliferation). Das Bindegewebe, worin sie eingebettet waren, hatte ebenfalls einen hyalinen Charakter.

Sowohl aus dem Sitze der Neubildung als aus deren mikroskopischem Befund ergab sich sofort, dass eine Anomalie der

Glandula thyreoidea vorlag, deren Wesen einestheils in einer überflüssigen Colloïdbildung in den Drüsenfollikeln, andernteils in einer krankhaften Proliferation der Epithelien und einer Neubildung hyaliner bindegewebiger Grundsubstanz bestand.

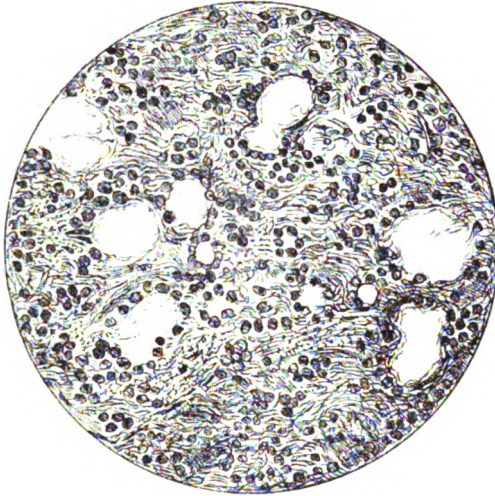


Fig. a.

Wie Pflug nachgewiesen hat, wachsen die von keiner Membrana propria umgebenen Drüsenbläschen der Schilddrüse ähnlich wie die Follikel des Ovariums, indem die Epithelia sich vermehren, Ballen bilden, durch einwachsendes, blutgefäßhaltiges Stroma getheilt und abgeschnürt werden und in ihrem Mittelpunkte ihr Secret, die Colloïdsubstanz, aufstapeln, so dass entsprechende Hohlräume sich bilden.

Da wo der eine Process die Ueberhand hatte, trafen wir das Bild, wie Figur 1 es zeigt, wo der andere dominirte, das Bild von Figur 2.

Wir müssen diese pathologische Abweichung in Folge dessen mit dem Namen: Struma partim colloïdes, partim hyperplastica bezeichnen, bezw. als sogenannten Colloïdkropf oder im Sinne Virchow's als Struma follicularis.

Der Process hatte sich über den ganzen rechten Drüsenlappen diffus verbreitet. Es ist bekannt, dass dergleichen diffuse Hyperplasien, theils mit oder ohne Colloïdbildung, einen gutartigen Charakter tragen und dass wir es hier also zu thun haben mit einer Struma benigna.

Aus der Anamnese war zu entnehmen, dass der Kropf bei diesem Pferde schon fünf Jahre bestand; ob derselbe vielleicht



schon angeboren gewesen ist, darüber ergibt weder die Untersuchung noch der Vorbericht den geringsten Anhalt.

Bei dem Interesse, welches die letztere Möglichkeit der Aetiologie hat, sei es mir gestattet, noch mit einigen Worten auf dieselbe einzugehen.

Schon 1875 schrieb Pflug eine vergleichende Studie über *Struma congenita* bei Mensch und Thier, aus der man ersieht, dass sowohl beim ersten wie beim letzten congenitaler Kropf vorkommt, selten hereditär und mehr vereinzelt, wie als enzoötisches Leiden. In vielen Fällen wird ein solches angeborenes *Struma* schon bei der Geburt zu Störungen im normalen Verlaufe derselben oder in Folge Compression der Trachea (Säbelscheidentrachea) unmittelbar nach der Geburt und der Zerreiſung des Nabelstranges und Sistirung der Placentaathmung durch Asphyxie zur Todesursache.

Am häufigsten scheint congenitales *Struma* bei Schaf und Ziege, selten bei Rind, Hund und Pferd vorzukommen; von Schwein und Katze ist nach dieser Richtung hin mit Sicherheit nichts bekannt<sup>1)</sup>. Nähere Angaben finden sich hierüber in der sehr verdienstvollen Arbeit Pflug's, aus welcher ich bezüglich der einschläglichen Verhältnisse beim Pferd noch Folgendes anfüge.

Nach Rueff sollte angeborener Kropf bei Fohlen nicht selten sein, obgleich dergleichen Fälle von Anderen niemals wahrgenommen wurden. Pflug erklärt Rueff's Wahrnehmungen dadurch, dass der letztere entweder hereditäres *Struma* bei Fohlen sah, welche nahe verwandt waren, oder dass er seine Fälle in sogenannten „Kropfgegenden“ sammelte. Thatsächlich sind einzelne Fälle bei Pferden bekannt, welche auf eine Heredität des Kropfes beim Pferde schliessen lassen. So berichtet Lebert über einen von Rayer beobachteten Fall; ein Hengst auf einem französischen Gestüt hatte ein grosses *Struma*, das auf alle von ihm stammenden Fohlen vererbt wurde (siehe Virchow's Onkologie). Ebenso sah Wörz in einer Pferdefamilie von arabischem Blut im hohen Alter eine gewisse Beanlagung zu Kropfbildung. In einem solchen Alter hatte er enzoötisches *Struma* niemals konstatiert.

Beim Schaf sind Wahrnehmungen bekannt von Haubner (Gurlt's Pathologische Anatomie), welcher in einer Heerde drei

---

1) Je ein Fall von *Struma congenita* wurden von mir beobachtet beim Dromedar und der Giraffe. John.

Jahre hintereinander Lämmer mit Kropf geboren werden sah, und von Geddis, welcher von einem kropftragenden Mutterschaf berichtet, dessen Nachkommen sämmtlich mit dieser Anomalie geboren wurden.

Die Aetiologie des nicht-hereditären Kropfes, sowohl der gutartigen als der bösartigen Formen desselben, liegt noch grösstentheils im Dunkeln. Es versteht sich von selbst, dass die Forschungen, die man in neuerer Zeit bezüglich der parasitären Natur der Sarkome und Carcinome angestellt hat, auch für die Aetiologie jener bösartigen Neubildungen in der Schilddrüse von Interesse sein werden. Was die Aetiologie der gutartigen Strumen betrifft, so meint man bekanntlich seit Langem, dass wiederholt auftretende Hyperämien des Drüsengewebes zu deren Entstehen Veranlassung geben sollen; indess wird von anderer Seite behauptet, dass die Hyperämien allein nicht die Ursache der pathologischen Abweichung sein können.

Schneidemühl<sup>1)</sup> sagt über Aetiologie des Kropfes beim Menschen folgendes:

„Man nimmt gegenwärtig mit Recht an, dass die Entstehung des Kropfes auf pathogene Organismen zurückgeführt werden muss, welche sich in dem Boden und in dem Wasser gewisser Gegenden befinden und die besten Bedingungen für ihre Entwicklung erhalten, wo der Kropf endemisch auftritt. Wie bei anderen pathogenen Organismen werden auch diejenigen des Kropfes nur auf einem bestimmten Nährboden und hier nicht zu allen Zeiten gleichmässig wachsen. Ebenso werden die (mit der Nahrung oder mit dem Trinkwasser) in den menschlichen Organismus gelangten Krankheitserreger für ihre pathogene Wirkung noch einer besonderen Disposition des betreffenden Individuums bedürfen. Hinsichtlich des geeigneten Nährbodens zeigt sich aus den bisherigen Beobachtungen, dass der Kropf nur auf marinen Ablagerungen vorkommt, und zwar auf den marinen Sedimenten des paläozoischen Zeitalters (Devon, Silur, Kohle, Dyas), der Trias und der Tertiärzeit; dagegen sind frei von Kropf die aus dem Innern der Erde glutflüssig aufgestiegenen und an der Oberfläche erstarrten Eruptivgebilde des krystallinischen Gesteins, die Sedimente des Jura und Kreidemeeres, des quaternären Meeres, sowie sämmtliche Süsswasserablagerungen (Ewald). Für die weitere Annahme, dass die Schädlichkeiten vorwiegend mit dem Wasser aufgenommen werden, spricht die Thatsache, dass das Trinken von Wasser gewisser Quellen — der Kropfbrunnen — innerhalb kurzer Zeit Kropf erzeugt und dass diejenigen, welche vermeiden, in Kropfgegenden Wasser aus verdächtigen Quellen zu trinken, verschont bleiben. Bekannt ist ferner, dass der Kropf abnimmt, schwindet oder stärker auftritt, je nach gewissen künstlich oder durch Naturereignisse hervor-

1) Schneidemühl, Vergleichende Pathologie und Therapie.

gerufenen Aenderungen der Quellen und Brunnen. Ebenso lehrt die Erfahrung, dass einzelne Personen und Familien in Kropfgegenden vom Kropf verschont geblieben sind, wenn sie das „Kropfwasser“ vermieden, Cisternenwasser tranken oder das Wasser vor dem Gebrauche abkochten. Ganze Ortschaften sind kropffrei geworden, wenn eine neue Wasserversorgung bewirkt wurde. In allen Fällen von Kropferzeugung durch Wasser ist das Wasser Träger eines *Contagium vivum*, obwohl es bisher noch nicht gelungen ist, mit den gefundenen Organismen Kropf künstlich zu erzeugen.

Im Gegensatz zu den Ursachen für das epidemische Auftreten des Kropfes ist bei den überall gelegentlich vorkommenden sporadischen Fällen von Kropf eine spezifische Infection nicht anzunehmen. Bildungsanomalien, besondere Prädisposition, Trauma, Gravidität, ungünstige Beschäftigungsart können in solchen Fällen die Ursache sein.“

Bemerken will ich hierzu, dass in einem Fall von Strumitis das *Bacterium coli commune* innerhalb der Neubildung nachgewiesen worden ist. Ob aber dieses Bacterium, welches neuerdings bekanntlich schon bei einer Anzahl von Krankheiten, als Peritonitis, Leberabscesse, Cystitis, Pyelonephritis, Puerperalinfektionen, Endocarditis, Meningitis, Bronchopneumonie, Pleuritis, Bronchitis putrida etc. als pathogenes Agens angesprochen worden ist, wirklich in der Actiologie der Struma eine Rolle spielt, ist vorerst noch eine unbeantwortete Frage.

Meines Wissens ist in der Niederländischen Veterinärliteratur kein einziger Fall von Struma beim Pferde vermeldet; überhaupt kommt Kropf in den Niederlanden bei unseren Hausthieren nur höchst selten oder niemals vor. Es ist daher ohne Zweifel anzunehmen, dass wir es im vorstehend beschriebenen Fall von Struma beim Pferd mit einem rein sporadischen Fall von Kropf zu thun hatten, wobei eine infectiöse Ursache also wohl auszuschliessen ist. Ob das Struma schon bei der Geburt anwesend war, konnte, wie gesagt, nicht mit Gewissheit bestimmt werden.

Nach Anacker kommt Kropf bei den Thieren in Gebirgsgegenden nicht häufiger vor, wie im Flachlande; er hat im Eifel, im Hunsrück und in der Schweiz selten Struma bei den Hausthieren gesehen. Nach ihm sollte die Art des Bodens auf das Entstehen von grossem Einfluss sein, ähnlich wie ein hoher Kalkgehalt im Trinkwasser, die Art der Nahrung, das Klima etc.

Ausserdem sollte eine gewisse Prädisposition für das Leiden bestehen können, z. B. gelegen in einer starken Entwicklung der Gefässe, in einem *Viduum cordis* oder Circulationsstörungen.

In Gegenden, wo viel Struma vorkommt, wo wirklich Entzootien von diesem Leiden herrschen, wird man trachten müssen, in die Aetiologie mehr Licht zu verschaffen; die Gelegenheit zum Gelingen ist da viel grösser, als in den rein sporadischen Fällen, wobei man immer gezwungen bleiben wird, das Entstehen auf mehr oder weniger hypothetische Gründe zu erklären.

---

*Literatur.*

1. **Elonet.** Struma fibrosa. (Rec. de méd. vét. 1866.)
2. **Leisering.** Kropf bei einem Bären. (Sachs. Jahresber. 1867.)
3. **Siedamgrotzky.** Osteoidechondrom der Schilddrüse beim Hunde (ibid. 1871). Epitheliom der Schilddrüse beim Hunde. (ibid. 1872.)
4. **Pflug.** Struma congenita. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin 1875.)
5. **Johne.** Carcinom der Schilddrüse, secundäres Carcinom der Lunge und der Bronchialdrüsen. (Sachs. Jahresber. 1880). Behandlung eines Kropfes (Struma ceptica) bei einem Dromedar durch parenchymatöse Jodinjektionen. (ibid. 1881.) Diffuse Hypertrophie der Schilddrüse mit seitlicher Compression der Trachea. (ibid. 1885.)
6. **Thomson Sloan.** (The Lancet 1887.) Ref.: Ueber Kropf bei Thieren. (Schweizer Archiv f. Thierheilkunde 1888.)
7. **Zschokke.** Schilddrüsenkrebs beim Pferde. (ibid. 1888.)
8. **Hutyra.** (Oesterr. Zeitschr. f. wissensch. Veterinärkunde 1890.)
9. **Cadiot.** Sarcome primitif du corps thyroïde chez le chien. (Bulletin de la Société centrale de médecine vétérinaire 1893.)
10. **Ries.** Tumeur hémorragique du corps thyroïde chez le cheval. (Rec. de méd. vét. 1894.)
11. **Lucet.** De la thyroïdite aiguë chez les jeunes ruminants. (ibid. 1894.)
12. **Chénier.** (Revue vétérinaire 1894.)
13. Preussisches Militärapparat 1894.
14. **Fröhner.** (Monatshefte f. prakt. Thierhkl. 1894.)
15. **Liénaux.** Struma aberrans. (Annales de méd. vét. 1895.)
16. **Fentzling.** Schafschilddrüsen gegen Kropf bei Hunden. (Deutsche thierärztl. Wochenschr. 1895.)
17. **Möller.** Jodothyrene gegen Struma beim Hunde. (ibid 1897.)
18. **Anaoker.** (Koch's Encyklopädie. Bd. V.)

Bezüglich der weiteren Literatur verweise ich auf die betreffenden Handbücher.

---

## XIII.

### Kleinere Mittheilungen.

---

#### 1.

Ein Fall von chronischer Tuberculose des Pferdes.

Von **Maximilian Schwammel**,  
K. K. Bezirksthierarzt in Zwett, N.-Oesterreich.

Die Tuberculose des Pferdes ist, wie aus der Literatur zu ersehen ist, einestheils eine sehr selten beobachtete Krankheit, anderentheils wurde der Rotz beim Pferde vielfach als Tuberculose angesehen.

Dieckerhoff bezweifelte überhaupt das Vorkommen von Tuberculose bei Pferden und auch Friedberger und Fröhner geben an, dass diese Krankheit bei Pferden ungemein selten sei. Sehr häufig wurde, wie bereits erwähnt, der Rotz mit Tuberculose identificirt und sind Dietrichs, Kreutzer und Dittrich, sowie später Will, Röhl, Falke, Engel und Villemin eifrige Vertheidiger der tuberculösen Natur des Rotzes. Röhl sagt z. B. in seinem Handbuche der Pathologie und Therapie, dass der bei Rotz sich einstellende Nasencatarrh schon ein Zeichen der beginnenden Tuberculose sei.

Schliesslich erblicken Godine, Louchard und Vâtel im Rotz eine eigenartige Tuberculose des Pferdes. Es wurden denn auch von vielen Thierärzten die Veränderungen bei Rotz in der Pferdelunge und in anderen Organen als Rotztuberkel bezeichnet, z. B. von Gerlach (Gerichtliche Thierheilkunde 1869).

Erst später findet man mehrfach die Ansicht auftauchen, dass Rotz und Tuberculose zwei selbstständige, streng von einander zu trennende Krankheiten seien und zwar wird diese Ansicht von Ravitsch, Roloff und Virchow vertreten. Auch Dieckerhoff (Lehrbuch der spec. Pathologie und Therapie, Bd. I) hält endlich die Tuberculose des Pferdes für eine Krankheit sui generis, erwähnt aber hier wieder, dass dieselbe jedenfalls beim Pferde sehr selten sei. Es war mehrfach die Ansicht verbreitet, dass das Pferd und seine Gattungsgenossen gegen die Tuberculose immun seien oder sich mindestens immun gegen eine natürliche (spontane) Infection mit derselben erweisen. Nun wurden aber Infectionsversuche beim Esel von Johne (Zeitschrift für Thiermedizin 1897, Bd. I, H. 5) mit absolut positivem

Erfolge vorgenommen und hiermit die Ansicht Dr. Klemm's, dass der Esel gegen die Tuberculose vollkommen immun sei oder sich wenigstens gegen eine Infection immun zeige, widerlegt. Nach Chauveau soll die experimentelle Lungentuberculose beim Esel vom 30. Tage an sehr schnell und zwar dergestalt verschwinden, dass schon am 35. Tage und jedenfalls am 40. Tage keine Spur mehr davon vorhanden sei.

Nach neueren Erfahrungen incliniren Pferde nur wenig für die Wirkung der Tuberkelbacillen. Waldenburg und Köhne experimentirten an drei Pferden mit Tuberkelmasse vom Menschen und mit Perlsuchtgeschwülsten vom Rinde ohne Erfolg. Stütz injicirte den Saft einer ausgepressten tuberculösen Menschenlunge direct in die rechte Lunge eines einjährigen Fohlens; es entstand hiernach Bronchialcatarrh, Nasenausfluss und Schwellung der Unterkieferdrüsen, nach sechs Wochen fand sich Miliartuberculose der Lungen vor.

Nach Friedberger und Fröhner ist die Pferdetuberculose eine ziemlich seltene Krankheit, doch ist es nicht unwahrscheinlich, dass ein kleiner Theil der bisher zum Rotz gezählten Fälle in Wirklichkeit der Tuberculose zugehörte.

Entscheidend für Tuberculose ist der Nachweis der Tuberkelbacillen mittelst der Koch-Ehrlich'schen Färbemethode. Nach Prof. Csokor sollen die Lungenknoten bei Tuberculose nicht so scharf begrenzt sein, wie beim Rotze, sondern eine deutliche Neigung zur Agglomeration und Gruppenbildung besitzen, wobei jedes Knötchen für sich central verkäst. Ausserdem sollen die Knötchen bei Miliartuberculose der Lunge eine Grundsubstanz besitzen, welche aus Riesenzellen, epithelioiden und Rundzellen besteht, während die Rotzknötchen nur eine Schicht von Rundzellen resp. Bindegewebsfasern um ein käsig zerfallenes Centrum aufweisen.

Mittheilungen über Tuberculose des Pferdes lieferten St. Dizier (*Journal de méd. vét.*, Lyon 1869), Brückmüller (*Oesterr. Vierteljahresschrift für Veterinärkunde* 1860), Johnfield (cfr. Auszüge von dessen Aufzeichnungen von Boddien 1865), Kolb (*Thierarzt pro* 1867), Hagen (*Mitth. aus der thierärztl. Praxis in Pr. pro* 1863/64), Prof. Hahn (*Thierarzt pro* 1870), Leisering (*Bericht über das Veterinärwesen im Königr. Sachsen pro* 1866), Cadeac und Morot (*Journal de méd. vét.*, Septbr. 1897).

Neuerdings sind noch Fälle von Tuberculose des Pferdes von Nocard, Johne, Händel, Trasbot, Schindelka, Kitt, Schmidt, Lustig, Dégive, Lydtin und Bang veröffentlicht worden.

Ich hatte nun Gelegenheit, einen Fall von chronischer Tuberculose bei der Obduction eines Pferdes zu beobachten und will denselben, d. h. die gefundenen Veränderungen im Nachfolgenden des Näheren beschreiben:

Nach Anzeige einer Gutsverwaltung verendete in ihrem Pferdebestande über Nacht ein Pferd, welches angeblich früher ausser Schwerathmigkeit keinerlei auffallende Krankheitserscheinungen gezeigt haben soll. Ueber Veranlassung eines meiner Collegen wurde die

Anzeige wegen Anthraxverdacht erstattet und es ergab die von mir vorgenommene Obduktion folgenden Befund:

„Der Cadaver des kastanienbraunen, circa 18jährigen Wallachen ist gut genährt, an der Hautoberfläche findet sich nichts Abnormes, die Schleimhaut der Nase ist bleich, aus beiden Nasenöffnungen ergießt sich eine grössere Menge einer schleimig-eitrigen Flüssigkeit, die Kehlganglymphdrüsen sind nicht geschwellt, die Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre ist glatt, mit einer rothen, schäumigen Flüssigkeit bedeckt; in der Brusthöhle ist eine grössere Menge einer gelbrothen Flüssigkeit angesammelt, am Brustfelle, Lungenfelle und noch mehr um den Herzbeutel finden sich zahlreiche erbsenbis faustgrosse, conglomerirte Auflagerungen, welche derb sind und am Durchschnitt eine gelbe Farbe und eine hornartige glänzende Structur besitzen. Einzelne dieser Knoten und Knötchen zeigen einen centralen, in Zerfall begriffenen grüngelben, käsigen Herd. Zahlreiche derartige Knoten finden sich in den Bronchialdrüsen und in den um den Schlund gelagerten Lymphdrüsen in der Brusthöhle, wodurch diese Drüsen bedeutend vergrössert sind und ein traubenförmiges Aussehen erhalten. Beide Lungen sind gedunsen, in dem Gewebe finden sich ebenfalls zahlreiche hirsekorn-faustgrosse, gelbe Knoten, welche derb, am Durchschnitt gelb gefärbt und hornartig glänzend sind, sowie einen centralen käsigen Zerfall aufweisen. Die gegen die Oberfläche der Lunge gelagerten Knoten besitzen eine deutliche Keilform. Das Herz ist dilatirt, sehr schlaff, die Klappen sind unverändert.

An der Basis der Brusthöhle setzen sich die beschriebenen gelben Knoten bis in das Brustbein hinein fort, und ist die Knochensubstanz vollkommen verdrängt, geschwunden, so dass das Sternum mit dem Messer leicht zerschnitten werden kann, trotzdem das Pferd, wie erwähnt, 18 Jahre alt war. In der Leber finden sich ebenfalls zahlreiche gelbe Knoten im Gewebe eingelagert, welche dieselbe Beschaffenheit wie die Lungenknoten haben, aber sich aus dem Lebergewebe leicht herauschälen lassen und ausgesprochene Brombeerform besitzen. An Bauchfell, Milz, Nieren und den anderen Baucheingeweiden findet sich keine Veränderung.

Weiters findet sich eine Fractur des rechten Oberschenkelbeines und zwar ein Splitterbruch vor, welcher, nach den vorhandenen Blutungen zu schliessen, unbedingt noch während des Lebens eingetreten ist.

In dem Knochenmarke finden sich hier dieselben Knoten und Knötchen, wie im Sternum, wodurch die Knochensubstanz des Röhrenknochens sehr bedeutend geschwunden ist und nur mehr die Dicke eines Blattes Papier aufweist. Dieser Umstand erklärt denn auch die Fractur des Oberschenkels. Mit Rücksicht auf diesen Befund wurden auch die anderen Röhrenknochen näher untersucht und es ergab sich in diesen der gleiche Befund bezüglich des Vorhandenseins von Knoten.

Schliesslich wurde noch der abgetrennte Schädel einer eingehenden Besichtigung unterzogen. Die Schleimhaut der Nase, Scheidewand und Muscheln, ist überall glatt, venös injicirt und es lässt sich nirgends ein Knötchen oder ein Substanzverlust auffinden. Gehirn und Gehirnhäute sind unverändert.

Ebenso ergab die nochmalige genaueste Untersuchung der allgemeinen Decke und des Unterhautbindegewebes einen vollkommen negativen Befund.

Krankhafte Veränderungen wurden demnach nur an der Pleura, in den Lungen, in den Lymphdrüsen, in der Leber und im Knochenmarke angetroffen. An den Schleimhäuten und in der allgemeinen Decke fehlte jedweder krankhafte Process.“

Mit Rücksicht auf diesen Befund stellte ich die Diagnose: chronische Tuberculose (Perlsucht).

Das Gesamtbild aller dieser Erscheinungen hatte eine grosse Aehnlichkeit mit der Perlsucht des Rindes.

Bei diesem gewiss sehr seltenen Befunde konnte als Differentialdiagnose nur Rotz und Aktinomykose in Betracht gezogen werden.

Rotz liess sich durch das vollständige Fehlen der charakteristischen Erkrankungen der Schleimhäute und der allgemeinen Decke, sowie durch die Beschaffenheit der Veränderungen in der Brust (Agglomeration der Knoten und Knötchen) und die Auflagerung derselben am Brust- und Lungenfell ausschliessen, während die genaue Untersuchung der Knoten auch nicht die Beschaffenheit von Aktinomyces (Strahlen- und Keulenform) aufwies.

Obwohl ich nicht zweifelte, hier einen seltenen Fall von Pferdeterculose vor mir zu haben, sendete ich der Seltenheit des Befundes wegen und endlich auch zu meiner vollständigen Beruhigung und Deckung entsprechende Theile der erkrankten Organe an die thierärztliche Hochschule in Wien ein und erhielt daraufhin meine Diagnose vollauf bestätigt.

Das fragliche Pferd stand 15 Jahre im Besitze der Gutsverwaltung und zeigte angeblich nie besondere Krankheitserscheinungen, welche eine derartig hochgradige Erkrankung an Tuberculose auch nur hätten vermuthen lassen. Vor einigen Jahren soll das Pferd in der rechten Schultergegend eine Anschwellung gezeigt haben, welche aber wieder langsam verschwunden ist. In der letzten Zeit trat Schwerathmigkeit bei dem Pferde auf, dieselbe wurde aber auf das hohe Alter des Pferdes zurückgeführt. Das Pferd wurde noch am letzten Tage seines Lebens zu gewöhnlichen landwirthschaftlichen Arbeiten verwendet. Unter dem Pferdestande der fraglichen Gutsverwaltung, von zusammen 23 Stück, welchen ich daraufhin mehrmals genauestens untersuchte und auch weiter beobachtete, fand ich noch drei Pferde, die der Tuberculose im hohen Grade verdächtig waren.

Nur eines hiervon ging ein, bei dem ich abermals sehr schöne allgemeine chronische Tuberculose constatiren konnte. Die beiden anderen Pferde wurden vorzeitig ausserhalb des Bezirkes wahrscheinlich an einen Pferdefleischhauer verkauft, woran ich mangels einer gesetzlichen Handhabe bedauerlicher Weise die Gutsverwaltung nicht hindern konnte.

Zum Schlusse will ich nur noch Einiges über die wahrscheinliche Art und Weise der Infection der fraglichen Pferde anführen.

Unter dem Rinderstande der Gutsverwaltung — welcher durchwegs der Oberinthalerrasse angehörte — waren 60—80% mit Tuberculose behaftet. Diese Thatsache habe ich ein Jahr vorher durch die Vorname von Tuberculinimpfungen bei den dort aufgestellten Rindern festgestellt.

Es wurden damals auch einige Stücke, welche am schwersten erkrankt waren (24 Stück von circa 200), durch die Schlachtung aus dem Bestande entfernt. Die Mehrzahl der erkrankten Rinder blieb



allerdings zurück, weil die Gutsverwaltung ohne aus Landes- oder Staatsmitteln zu erwartende Entschädigung eine rationelle Tilgung nicht vornehmen wollte und ausserdem mit Rücksicht auf die bestehenden landwirthschaftlichen Verhältnisse — es wurde Milchwirthschaft mit der Versendung der Milch nach Wien betrieben — auch nicht vornehmen konnte.

Die Zugthiere, also Ochsen und Pferde, waren seit jeher in einem und demselben Stalle untergebracht, wobei ein häufiger Wechsel des Standplatzes Platz gegriffen hat.

Es wurden nun bei den in diesem Stalle eingestellten Zugochsen, welche alle im Hofe selbst aufgezogen wurden, wiederholt Fälle von Tuberculose (Perlsucht) constatirt.

Daher ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Infection der Pferde mit Tuberculose durch die daran erkrankten Rinder (Zugochsen) entweder durch Cohabitation oder durch die Futtermittel, welche mit den tuberculösen Auswurfstoffen der Rinder behaftet waren, auf die Pferde übertragen wurde. Der in Rede stehende Fall würde mit Rücksicht auf die hauptsächlichliche Localisation in den Athmungsorganen und das vollständige Fehlen von tuberculösen Läsionen im Darmtract, auf die Infection durch Inhalation hinweisen.

Ich muss hierbei aber zugeben, dass diese Art der Infection nur eine Vermuthung meinerseits ist, für welche ich keinerlei Beweise aufbringen kann.

---

## XIV. Besprechungen.

---

### 1.

Der Laien-Fleischbeschauer. Leitfaden für den Unterricht in der Laien-Fleischschau von Johnc. Mit 228 Textabbildungen. Berlin, Verlagsbuchhandlung von Paul Parey, 1900. Preis 6,50 M.

In dem Vorworte zu dem Laien-Fleischbeschauer, der just jetzt vor der Einführung der allgemeinen obligatorischen Fleischschau zur rechten Zeit erschienen ist, betont der Verfasser bei Darlegung der Grundsätze für die Bearbeitung des Stoffes, dass ein Leitfaden der Laien-Fleischschau nicht nur alles das enthalten muss, was ein Fleischbeschauer unbedingt wissen soll, sondern mehr, damit dem Eifrigeren Gelegenheit und Anregung zur weiteren Fortbildung gegeben sei.' So hat Johnc zwar das Werk etwas breiter angelegt, wie durchaus nothwendig war, aber auch durch Verwendung verschiedenen Druckes in weitestem Umfange dafür gesorgt, dass das Wichtigste ein Buch im Buche bildet. Zu dieser für den Unterricht und die Repetitorien gleich schätzenswerthen Darstellung kommt die lichtvolle Disponirung, die man schon an dem „Trichinenschauer“ kennt. Der Schüler wird mit den gesetzlichen Bestimmungen für das Reich und die Einzelstaaten unter Beigabe von Erklärungen und Erläuterungen eingehend bekannt gemacht. Dem Unterricht in der Anatomie und Physiologie schenkt Johnc die grösste Aufmerksamkeit in der richtigen Erwägung, dass die genaue Kenntniss der normalen Beschaffenheit der wichtigste Theil des Laien-Fleischschaukunde ist. Die Beschreibung ist dem Verständniss der Laien angepasst, der sich ausserdem noch an der Hand von zahlreichen sehr guten Abbildungen orientiren kann. Die Verwendung von Fremdwörtern hat Johnc thunlichst vermieden. Die Beschau zu Lebzeiten wird übersichtlich geschildert, in der speciellen Fleischschau lässt sich der Verfasser nicht auf die kritische Behandlung von Streitfragen ein, giebt vielmehr die Beurtheilung für jeden Fall klar an und grenzt die Befugnisse des Beschauers genau ab. Das Wesen der Generalisation der Tuberculose ist durch ein kleines Schema erläutert. Nützlich wäre es gewesen, wenn Johnc bei den Abbildungen stets die etwaige Vergrösserung angegeben hätte. Die Verwerthung des beanstandeten

Fleisches wird in einem besonderen Kapitel notirt. Endlich ist auch nicht die Anleitung zur Erledigung der schriftlichen Arbeiten vergessen.

Johne wird der schwierigen Aufgabe, einen Leitfaden der Laien-Fleischschau zu schreiben, so ausgezeichnet gerecht, dass man seinen Laien-Fleischbeschauer warm empfehlen kann. Glage.

## 2.

Specielle Therapie und Diätetik der inneren Thierkrankheiten für Thierärzte. Bearbeitet von Dr. Eduard Vogel, Professor an der thierärztlichen Hochschule zu Stuttgart. Lieferung I. Stuttgart 1900. Verlag von Schickardt u. Ebner (Konrad Wittwe).

In diesem, in vier Lieferungen (à 4 Mark) erscheinenden Werk hat Verf. auf Grund seiner langjährigen Forschungen und Erfahrungen und mit Benutzung der einschläglichen Literatur zum ersten Male den Versuch gemacht, bei der Besprechung der Therapie der inneren Krankheiten der Hausthiere incl. des Geflügels, mehr als dies bisher geschehen, die Krankenpflege und specielle Diätetik in den Kreis der Besprechung zu ziehen. Auf Grund dieses Planes finden im vorliegenden Werke auch die Diagnose, Pathogenese und pathologische Anatomie der einzelnen Krankheiten keine oder nur eine nebensächliche Besprechung, das alleinige Gewicht wird hierbei nur auf die Therapie und Diät bzw. Krankheitspflege gelegt. In wie weit der angestrebte Zweck erreicht ist, wird sich erst dann beurtheilen lassen, wenn das Werk abgeschlossen vorliegt. Sicher kann man den Herrn Verfasser darin beistimmen, dass die diätetische Krankenpflege in allen neueren thierärztlichen Pathologien etwas kurz behandelt ist und dass eine grössere Berücksichtigung derselben wohl am Platze scheint. Ob hierzu ein besonderes, nur die Therapie und Diätik behandelndes Werk nöthig war und ob es sich nicht vielmehr empfehlen dürfte, in den neuen Auflagen die vorhandenen Pathologien der Krankenpflege und Ernährungstherapie, welche für den Praktiker von ganz moderner Bedeutung sein dürfte, ein breiteres Feld einzuräumen, mag dahin gestellt bleiben. Jedenfalls wird die Arbeit des Herrn Autors, auf die hiermit angelegentlichst hingewiesen sein möge, vielerlei Anregungen hierzu geben. Die vorliegende erste Lieferung des Buches behandelt I. die Blut- und konstitutionellen Krankheiten; II. die Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks; III. einzelne Abschnitte der Krankheiten der Respirationsorgane. Die buchhändlerische Ausstattung desselben ist eine durchaus empfehlenswerthe. Johne.

## 3.

Die animalischen Nahrungsmittel. Ein Handbuch zur Untersuchung und Beurtheilung derselben für Thierärzte, Aerzte, Sanitätsbeamte, Richter und Untersuchungsämter. Von Professor Dr. Georg Schneidemühl in Kiel. Urban und Schwarzenberg, Berlin und Wien, 1900.

Das vorstehend angekündigte Werk soll in etwas 15 Lieferungen, à 1,20 Mk., von denen bisher vier herausgegeben sind, erscheinen; da

jede derselben drei Bogen umfasst, so wird das Buch einen dem Lehrbuch von Ostertag etwa gleichkommenden Umfang erreichen. Wie aus einer Vorbemerkung hervorgeht, beabsichtigt der Herr Verfasser nicht nur das Fleisch der gewöhnlich als Schlachthiere bezeichneten Thiere, sondern auch das aller anderen Thieren in den Kreis seiner Besprechung zu ziehen, welche in der Regel als Nahrungsmittel Verwendung finden, eine Absicht, welche bei der Ausdehnung der Nahrungsmittelkunde gewiss anzuerkennen ist. — Die bisher vorliegenden vier Lieferungen befassen sich mit dem Allgemeinen Theil und enthalten im ersten Abschnitt die Geschichte und gesetzlichen Bestimmungen, im zweiten die Organisation der Fleischschau, im dritten die Allgemeine Nahrungsmittelkunde. Soweit sich bisher übersehen lässt, ist die Darstellung dieser Abschnitte eine durchaus fachgemässe, so dass das vorliegende Werk seinem Zwecke entsprechen dürfte.

Johne.

---

4.

**Histologischer Atlas zur Pathologie der Haut.** Von P. G. Unna. Heft 4 (Tafel 19—25). Hamburg u. Leipzig. Verlag von Leop. Voss, 1900.

Das vorliegende 4. Heft dieses rein specialistisch angelegten Werkes enthält zunächst das Vorwort und die Einleitung zu dem ganzen vorliegenden Atlas, sowie im übrigen die Besprechung des Erythema multiforme vesiculorum, des Zoster, des Herpes genitalis und facialis, der Varicellen und der Variola mit den Tafeln XIX—XXV. Letztere, in bunter Ausführung, sind in ausgezeichnete Weise gelungen und dienen dem Atlas zur wärmsten Empfehlung.

Johne.

---

## XV. Referate.

### 1.

#### Die Anwendung des Ichthyols in der Thierheilkunde.

Als Sammelreferat und nach eigenen Erfahrungen bearbeitet  
von **Eugen Bass**, Thierarzt in Görlitz.

In den letzten Decennien sind in der Medicin so viel neue Mittel aufgetaucht, dass es für den Praktiker, der nicht sämtliche Zeitschriften halten kann, von Vortheil ist, von Zeit zu Zeit durch Sammelreferate aus der gesammten in- und ausländischen Literatur darüber unterrichtet zu werden, ob denn auch durch die Erfahrungen, welche im Laufe der Zeit über die Anwendung der verschiedenen Mittel in der Thierheilkunde gesammelt wurden, die Erwartungen, welche bei der Entdeckung bezw. Einführung eines neuen Medicamentes gehegt wurden, bestätigt worden sind. Meine Absicht ist nun, in geeigneten Zwischenräumen die Mittel, welche in den letzten 25 Jahren in die Thierheilkunde eingeführt wurden, einer Besprechung zu unterziehen und zu prüfen, ob sie den an sie gestellten Erwartungen entsprochen haben oder nicht. Ich will, wenn ich mich so ausdrücken darf, eine Geschichte der Arzneimittel in Einzelabhandlungen schreiben und beginne zunächst mit dem Ichthyol.

Unter dem Namen „Ichthyolpräparate“ werden nach Fischer<sup>1)</sup> eine Reihe von medicinischen, durch die Ichthyolgesellschaft Cordes, Hermann & Co. in Hamburg dargestellten Präparaten zusammengefasst, welche sämmtlich als Salze der zweibasischen Ichthyolsulfosäure  $C_{28}H_{36}S_3O_6H_2$  zu betrachten sind. Der Ausgangspunkt dieser Verbindung ist ein bituminöses asphaltartiges Gestein aus der Gegend von Seefeld in Tirol, welches, nach den in ihm noch zum Theil vortrefflich erhaltenen Petrefacten zu schliessen, die animalischen Ueberreste vorweltlicher Fische und Seethiere darstellt und Stinkstein genannt wird. Durch trockene Destillation des Minerals wird ein dickflüssiger Theer und ein darüber befindliches flüchtiges überriechendes Oel, das rohe Ichthyolöl oder Ichthyolrohöl erhalten. Letzteres, welches durchschnittlich 2,5% Schwefel und ausserdem die Basen des Dippel'schen Oeles enthält, bildet das Ausgangsmaterial zur Darstellung der Ichthyolpräparate, die bei einem Gehalte von ca. 10% Schwefel zu einem grossen Theile aus einer Sulfosäure bestehen und in Wasser, Alkohol und Aether nur zum Theil, wohl aber vollkommen in einem Gemisch von Alkohol und

1) Real-Encyclopädie der gesammten Pharmacie, Wien und Leipzig 1888, Bd. V., S. 378 u. f.

Aether löslich <sup>1)</sup> und mit Oel und Fett in jedem beliebigen Verhältniss mischbar sind.

In der Thierheilkunde werden von den Ichthyolpräparaten besonders das Ammonium sulfoichthyolicum, schlechthin Ichthyol genannt, und das Natrium sulfoichthyolicum benutzt. Dieselben müssen an einem gut temperirten Orte aufbewahrt werden, da sowohl zu hohe als zu niedrige Temperaturen eine Abscheidung von wässriger Flüssigkeit aus den Präparaten zu verursachen im Stande sind <sup>2)</sup>, und kann der Ichthyolgeruch, welcher den mit diesem Mittel zusammengesetzten Präparaten anhaftet, durch einen Zusatz von 10 % Ol. citroneellae verdeckt werden <sup>3)</sup>.

Nachdem Unna durch zahlreiche Arbeiten auf die Vorzüge des Ichthyols für die Dermatotherapie aufmerksam gemacht und Friedberger <sup>4)</sup> dasselbe in einer kurzen Notiz gegen das grindartige Ekzem empfohlen hatte, wurde dasselbe in der Thierheilkunde in grösserem Maassstabe zuerst im Jahre 1886 von Rabe <sup>5)</sup> benutzt. Dieser versuchte das Mittel äusserlich und innerlich bei den verschiedensten Krankheiten der Hunde. Bei der Sarcoptesräude der Hunde und Katzen liess er eine 10 %ige Lösung von Acid. sulfoichthyolic. oder Ammonium sulfoichthyolic. in Aether. sulf., Spirit. rectificat. und Aqu. destill. aa an 2—3 aufeinander folgenden Tagen mit einer gestielten sog. Auftragsbürste möglichst gründlich einreiben, am 5. Tage abwaschen und beseitigte das Leiden vollständig, ohne dass irgendwelche üble Nebenwirkung von der über die ganze Körperoberfläche erfolgten Einreibung zu beobachten war. Denselben günstigen Erfolg sah er in drei Fällen von Acarusräude des Hundes, wenn auch diese Fälle nur als Ausnahme angesehen werden können, da in der Regel gegen dieses Leiden auch das Ichthyol ebenso wie alle anderen Mittel zu versagen pflegte. Rabe's Erfahrungen wurden bestätigt von Friedberger <sup>6)</sup>, welcher das Natr. sulfoichthyolic. bei ausgebreiteter und veralteter Sarcoptesräude sehr wirksam, bei Acarusräude aber wirkungslos fand. Die günstige Wirkung des Mittels gegen die Räude findet ihre Erklärung in den Versuchen Müllers <sup>7)</sup>, nach denen Ichthyol Demodex folliculorum canis in längstens 25 Minuten, Sarcptes minor cati in wenigen Minuten tötet.

Das Eczema chronicum der Hunde wird von keinem Mittel so günstig beeinflusst wie vom Ichthyol. Rabe erzielte in 12 sämmtlich inveterirten Fällen von Rückengrind durch die in derselben Weise wie bei der Sarcoptesräude ausgeführte Einreibung eines 10 %igen, aus Acid. sulfoichthyolic. 10,0, Aether. sulfur., Spirit. rectificat. und

1) Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, 16. Jahrg., Juli-December. Berlin 1883, S. 105.

2) Fischer, Die neueren Arzneimittel. Berlin 1887, S. 185.

3) Zeitschrift für Veterinärkunde 1890, S. 435.

4) Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht 1884, S. 131.

5) Rabe, Ueber die Anwendung des Ichthyols in der Thierheilkunde, ebenda 1887, S. 73, 80.

6) Jahresbericht der K. Centralthierarzneischule in München 1886—1887, S. 88—90.

7) Müller, Die oberflächlichen Hautentzündungen (Hautkatarrhe) und ihre Behandlung. Thiermed. Vorträge von Dr. Schneidemühl, Bd. II.

Aq. dest.  $\bar{a}\bar{a}$  33,5 bestehenden Ichthyollinimentes bei 10 Patienten vollständige Heilung und in zwei Fällen erhebliche Besserung. Auch bei diffusen eiterigen und pustulösen Ekzemen, Prurigo, Pruritus, Erythem und Erysipel des Kopfes übten schwächere bis 5%ige Lösungen des Ammonium sulfoichthyolicum eine heilsame Wirkung aus und führte bei den zuletzt genannten Affectionen eine Salbe aus Lanolin 50,0 und Ammonium sulfoichthyolicum 3,0 meist schon nach zweimaliger Anwendung einen deutlichen Nachlass der entzündlichen Symptome herbei, der sich dadurch kundgab, dass die glänzende Schwellung der Haut einer feinfaltigen Runzelung Platz machte. Die Beobachtung Rabe's wurde in Bezug auf das Ekzem bestätigt von Müller<sup>1)</sup>, der auch fand, dass das Thiol, auch deutsches Ichthyol genannt, welches zum Ersatz für Ichthyol von verschiedenen Seiten empfohlen worden war, auf chronische Ekzeme, auf starke Infiltrationen der Haut nach Acne oder Räude, überhaupt auf chronische entzündliche Prozesse keinen Einfluss hat und dass sich solche chronische Entzündungen nur durch Ichthyol in concentrirter Form beseitigen lassen. Er macht vor Allem auf den günstigen Einfluss aufmerksam, den das Ichthyol durch seine den Juckreiz herabsetzende Wirkung bei der Behandlung der Ekzeme ausübt, und hebt ferner hervor, dass es im Stande ist, in entsprechender Concentration angewendet, Infiltrate zurückzubilden. Er benutzt zu diesem Zwecke das Mittel in folgenden Zusammensetzungen:

Ammon. sulfoichthyolic. 10,0	oder Ammon. sulfoichthyolic. 1
Axung. Porci 40,0	Aq. Calcis
Lanolin 40,0	Ol. Olivar. $\bar{a}\bar{a}$ 5—7
Mf Ungt.	Misce.

und empfiehlt zur Beseitigung des Juckreizes die Anwendung einer aus Ichthyol 1,0, Glycerin 10,0, Aq. 20,0—30,0 bestehenden Mischung. Bei acuten und subacuten Ekzemen, auch wenn sich dieselben im nässenden Stadium befinden, sowie bei crustösen und pustulösen Ekzemen benutzt er die Horn bildende, austrocknende, gefässcontrahirende, somit entzündungswidrige, abschwellende Wirkung des Ichthyols und lässt ein aus Ichthyol 10,0, Aq. Calcis, Ol. Olivarum  $\bar{a}\bar{a}$  7,5 bestehendes Liniment und bei den im Stadium crustosum befindlichen Ekzemen in der feineren Hundep Praxis die Ichthyolseife mit bestem Erfolge benutzen.

Auch Walther<sup>2)</sup> benutzte die Ichthyolpräparate mit Erfolg gegen das Ekzem der Hunde. Er wandte mit Vorliebe das Natr. sulfoichthyolic. in Salbenform an, und zwar stellt er zunächst durch Erwärmen eine gleichmässige Mischung aus Ungt. paraff. 2,0 und Lanolin 1,0 her und verreibt hiermit das der besseren und gleichmässigeren Verarbeitung wegen vorher in etwas Spiritus gelöste Natr. sulfoichthyolic. im Verhältniss von 1:10—20. Diese Salbe lässt er auf die abgeschorene Haut 3—4 Tage lang einreiben, dann lässt er den Hund mit Sapo virid. abbadern und nach eintägiger Pause wieder

1) Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen pro 1888. S. 83.

2) Schneidemühl's Vorträge, Bd. II.

mit dem Einreiben der Salbe beginnen und ausserdem bei längerem Bestehen der Krankheit mehrere Tage vor Beginn der Ichthyolkur, sowie zwischen den einzelnen Einreibungen und nach Beendigung der Ichthyolkur weisse Vaseline auftragen. Walther fand ebenfalls, dass die Salbe den Juckreiz vollkommen aufhebt, die Haut dauernd geschmeidig macht, alle entzündlichen Schwellungen schon am ersten Tage beseitigt und die Schorfe gut erweicht. Ebenso sah Jensen<sup>1)</sup> von der Anwendung einer Salbe aus Ammon. sulfoichthyolic. 5,0, Acid. salicylic. 1,0, Vaseline (od. Lanolin) 50,0 günstige Wirkung beim Ekzem der Hunde. Denselben Erfolg wie Rabe, Friedberger, Müller, Walther und Jensen hatten Wolff<sup>2)</sup>, Schmidt-Aachen<sup>3)</sup>, Cöster<sup>4)</sup> und Krauthelm<sup>5)</sup> bei der Behandlung des Ekzems und der Sarcoptesräude der Hunde mit einer 5—10%igen Ichthyollösung, und Bräuer<sup>6)</sup> wandte gegen Ekzeme, die in der wärmeren Jahreszeit bei Pferden und Hunden vorkommen, ein Liniment aus Ammon. sulfoichthyolic., Ol. Olivar.  $\bar{a}\bar{a}$  10,0 und Aq. Calcis 30,0 an und liess einige Tage später die betreffenden Stellen mit Kartoffelmehl abreiben. Auch Referent kann die Erfahrung Rabe's, Friedberger's, Müller's und der anderen vorher genannten Autoren auf Grund eines umfangreichen Behandlungsmateriales bestätigen. Er hat gegen das Ekzem der Hunde seit 1887 das Ichthyl angewendet und zwar theils als Liniment, theils als Salbe. Das erstere besteht aus Ammon. sulfoichthyolic. 1,0, Aq. Calcis und Ol. Olivar.  $\bar{a}\bar{a}$  5,0, die letztere aus Ammon. sulfoichthyolic. 10,0, Lanolin. Adip. benzoat.  $\bar{a}\bar{a}$  45,0. Es gelang ihm, auch die hartnäckigsten Ekzeme der Hunde, welche vergeblich mit allen möglichen Mitteln behandelt worden waren, in kürzester Zeit und ohne dass Recidive beobachtet wurden, zu beseitigen. Der Juckreiz wurde oft schon durch eine einzige Einreibung beseitigt und bald schwanden auch die Verdickungen der Haut. Kleinere Hunde, welche eine starke Verdickung der Haut im Nacken zeigten, sodass die Haut sich wulstig anfühlte und aus diesem Grunde die Nackengegend nicht gerade gemacht wurde, konnten nach kurzer Zeit das Genick strecken. Die Haut fühlte sich bald locker an und legte sich in Falten. Das Verfahren, welches hierbei beobachtet wurde, war folgendes: Zunächst wurde der betreffende Hund mit Hebra'schem Kaliseifenspirit, der bekanntlich aus Sapon. kalin. 200,0, Spirit. 100,0 besteht, einge-rieben, am nächsten Tage wurde er mit lauem Wasser abgespült, abgetrocknet und dann 3 Tage hintereinander täglich einmal mit Ichthyl behandelt. Am vierten Tage wurde der Hund wieder abgeseift und

1) Bericht über das Veterinärwesen für das Königreich Sachsen für 1888, S. 83—84.

2) Meddelelser fra den kgl. Veterinär-og Landbohøjskoles stationäre Klinik for mindre dyr. I. Therapeutiske Noticer. Maanedsskrift for Dyrlaeger, VII. Bd., S. 186—198.

3) Wolff, Die Anwendung des Ichthyols in der Tiermedizin. Tiermedizinische Rundschau, Bd. II, No. 3 u. 4.

4) Ebenda Bd. II, No. 3.

5) Ueber Arzneiwirkungen. Wochenschrift f. Thierheilk. u. Viehzucht, 1892, S. 181.

6) Bericht über das Veterinärwesen für das Königreich Sachsen für 1888, S. 83—84.



dann begann das Verfahren von Neuem. In den letzten Jahren hat Referent zur Unterstützung der Wirkung des Ichthyols auf Grund der von Schindelka<sup>1)</sup> aufgestellten Theorie neben der eben angeführten Behandlungsweise innerlich Extr. Gentianae verabreichen und eine Aenderung in der Ernährungsweise der Patienten durch den Besitzer der Thiere insofern herbeiführen lassen, als bei reiner Fleischkost zur Ernährung mit gemischter Kost und bei überwiegender Verfütterung von stärkehaltigen Nahrungsmitteln zur reinen Fleischnahrung übergegangen wurde.

Auch bei der Sommerräude und dem Schweifeckzem der Pferde, zu deren Bekämpfung Referent schon im Jahre 1887<sup>2)</sup> Ichthyol und zwar in einer Mischung aus Ammon. sulfoichthyolic. 15,0, Aether, Spirit. Aq. dest.  $\overline{aa}$  30,0 mit Erfolg angewendet hat, wurde von ihm auf Grund der Empfehlung Müller's<sup>3)</sup>, der bei Hunden gefunden hatte, „dass a) inveterirte Ekzeme viel schneller zur Heilung gelangen, wenn Ammon. sulfoichthyolic. nicht nur äusserlich, sondern zugleich auch innerlich (Morgens und Abends je 0,2 bis 0,5 in Pillenform) angewendet wird, und dass b) frisch entstandene acute Ekzeme in einigen Fällen allein nur durch innerliche Verabreichung von Ammon. sulfoichthyolic. zum Verschwinden gebracht werden konnten“, in den letzten 5 Jahren das Verfahren dahin abgeändert, dass neben der äusserlichen Einreibung der genannten Mischung innerlich während 2—3 Tagen je 20 g Ichthyol in einer Gelatine kapsel verabreicht wurden. Immer wieder fand er seine Beobachtung vom Jahre 1887 im Laufe der Jahre bestätigt. Uebrigens war dies auch von anderer Seite geschehen. So sah Schleg<sup>4)</sup> von der Anwendung einer Salbe aus Ammon. sulfoichthyolic. 1:Lanolin 5 beim chronischen Ekzem des Pferdes und von einer Lösung aus Ichthyol 1,0, Spirit., Aether und Aqu.  $\overline{aa}$  bei der Acne Besserung, Peters<sup>5)</sup> wandte bei Sattellräude mit Vortheil eine Mischung aus Ammon. sulfoichthyolic. 6,0, Spirit., Aether sulf., Aq. dest.  $\overline{aa}$  40,0 an und in der preussischen Armee<sup>6)</sup> wurde unter Anderem bei einem Pferde, das zu beiden Seiten des Afters und an der unteren Fläche der Schweifrübe handtellergrosse, von Haaren entblösste, mit kleinen Schuppen bezw. Schorfen bedeckte Flächen aufwies, das zu den erwähnten Erscheinungen Veranlassung gebende Ekzem nach vergeblicher Anwendung von Lysol- und Sublimatlösungen durch 10%igen Ichthyolspiritus in kurzer Zeit beseitigt. Gegen ein ausgebreitetes und sehr schmerzhaftes Ekzem in

1) Schindelka, Mittheilungen über die Behandlung von nicht parasitären Hautkrankheiten durch interne Application von Medicamenten und Beobachtungen über einige Fälle von Schweineseuche. Th. Centralbl. 1895, S. 187—190.

2) Bass, Die Behandlung der Sommerräude und des Schweifgrindes der Pferde mit Ichthyol. Thiermedic. Rundschau, Bd. I, Nr. 24.

3) Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für 1888.

4) Ebenda, 1894, S. 155.

5) Handbuch der thierärztlichen Chirurgie und Geburtshilfe, Bd. III Theil II, S. 20.

6) Statistischer Veterinär-Sanitätsbericht über die preussische Armee für das Rapportjahr 1895, S. 107.

der Sprunggelenkbeuge<sup>1)</sup> wurde bei einem Pferde Ammon. sulfoichthyolic. 1: Spiritus 5,0 des Tages drei Mal mit überraschend gutem Erfolge eingepinselt. Ebenso war schon vorher bei der Schweifflechte der Pferde und dem Ekzem mit seinen Folgezuständen<sup>2)</sup> die Ichthyolsalbe (1:10) mit gutem Erfolge in Anwendung gekommen und auch bei der nässenden Form der Mauke hatten Ichthyolcollodium und Moospappenverband, sowie die Ichthyolsalbe gute Dienste geleistet<sup>3)</sup>. Hierdurch war die früher<sup>4)</sup> gemachte Erfahrung, wonach sich die Ichthyolsalbe gegen hartnäckige Mauke und nässende Ekzeme geradezu als souverän bewährt hat, bestätigt.

Bereits Rabe hatte, wie schon erwähnt, festgestellt, dass durch Ichthyol Infiltrate beseitigt wurden und Wolff<sup>5)</sup> konnte dasselbe bestätigen. Er fand, dass bei Quetschungen, mögen sie nun mit Substanzverlust verbunden sein oder ohne einen solchen aufzutreten, unter Anwendung des Ichthyols der Schmerz bezw. die Druckempfindlichkeit schon nach 2—3 Einreibungen nachliessen und in wenigen Tagen die frischen Geschwülste verschwanden. Zu diesem Zwecke ging er in der Weise vor, dass, nachdem die gequetschten Stellen mit warmem Seifenwasser gereinigt waren, auf die etwaigen kleineren Wunden eine Ichthyolsalbe (0,5:30,0) kam und die sie umgebende Geschwulst 2—3 Mal täglich mit einer 10—15%igen alkohol-ätherischen Lösung des Ammon. sulfoichthyolic. bezw. mit einer Ichthyolvaselinsalbe von gleicher Stärke eingerieben und mit entfetteter Baumwolle bedeckt wurde. Dabei veranlasste das Ichthyol, welches, wie Grosswendt<sup>6)</sup> bei einem Sattelruck am Widerrist eines Pferdes festgestellt hatte, die Eigenschaft besass, die nach Abheilung der Wunde zurückgebliebene übermässige Empfindlichkeit der Haut in kurzer Zeit zu beseitigen, in wenigen Tagen eine Vernarbung der etwa vorhandenen Wunden. Aus diesem Grunde wurde es von Wolff in Form einer 1—2%igen Ichthyolvaselinsalbe und nach seinem Vorbilde von Walther<sup>7)</sup> in Gestalt der oben erwähnten Ichthyolsalbe auch in der Behandlung von Wunden und Geschwüren, sowie von dem letzterwähnten Autor gegen die Entzündung des äusseren Gehörganges angewendet, während Rabe<sup>8)</sup> zu diesem Zwecke das von Arnold hergestellte Ichthyolcollodium (1—2 Theile Ammon. sulfoichthyolic. zu 10 Theilen Collodium), das auch von Hoffmann<sup>9 u. 10)</sup> nach Operation einer Magenfistel beim Rinde und bei

1) Auszug aus den Rapporten über die Krankheiten bei den Dienstpferden der Armees pro IV. Quartal 1887, S. 38.

2) Statistischer Veterinär-Sanitätsbericht über die preussische Armees für das Rapportjahr 1891, S. 152, 1892, S. 122, 1893, S. 124.

3) Ebenda pro 1890, S. 147, pro 1894, S. 119.

4) Thierärztliche Mittheilungen, S. 76.

5) a. a. O.

6) Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht 1887.

7) a. a. O.

8) Rabe, Ein vorzügliches Wunddeckmittel. Berliner thierärztliche Wochenschrift 1899, S. 415.

9) Hoffmann, Beobachtung aus der Praxis. Ebenda, 1895, S. 88.

10) Hoffmann, Heilung eines Augenhogenbruches per primam. Ebenda, 1894, S. 558.

Behandlung eines Augenbogenbruches und von Stietenroth<sup>1)</sup> bei Behandlung von Gelenkwunden angewendet wurde, als vorzügliches Wunddeckmittel dem Jodoformcollodium und der Sublimatgelatine bei Weitem vorzieht. Die vortreffliche Wirkung des Ichthyols bei der Wundbehandlung wird auch von Hoffmann-Stuttgart<sup>2)</sup>, von Kaiser-Hannover<sup>3)</sup>, der besonders bei Gelenkwunden mit der Anwendung des Mittels günstige Erfolge erzielte, und von verschiedenen preussischen Militärthierärzten<sup>4)</sup>, welche das Mittel bei der Behandlung des Erysipelas und der Phlegmone in Form der Ichthyolsalbe sogar in einem Falle<sup>5)</sup>, der jeder Behandlung getrotzt hatte, mit Erfolg angewandt hatten, bestätigt.

Eine ebenso gute Wirkung wie zu dermatologischen Zwecken, die übrigens dem Referenten gegenüber Professor Hutyra in Budapest in einer brieflichen Mitteilung bestätigte, übt das Ichthylol bei schmerzhaften Gelenkleiden aus. Dies lehren die Beobachtungen Rabe's<sup>6)</sup>, Münch's-Straubing<sup>7)</sup>, Schweinhuber's<sup>8)</sup>, Diccass'<sup>9)</sup> und Wolff's<sup>9)</sup>. Rabe erzielte bei der schleichenden Entzündung des Kniegelenkes (Gonarthrits chronica), welche ziemlich häufig bei Hunden beobachtet wird und am Kapselbände beginnt, sehr bald aber auch das Periost und die Gelenkfläche befällt, durch Bepinselungen der vorher kahlgeschorenen Haut über dem Kniegelenk mit einer 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>igen Ichthyolmixtur theils erhebliche Besserung, theils vollständige Heilung. Münch schreibt der 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>igen Ichthyol-Camphorsalbe bei dem sog. Gelenkrheumatismus der Kühe, wie er bei Krankheiten des Uterus und der Vagina in Folge zurückgebliebener Nachgeburt auftritt, die günstigste Wirkung zu und brachte durch die Anwendung einer Mischung von Ichthyol, Ol. Ricini und Glycerin die bei der Fohlenlähme auftretenden schmerzhaften Gelenkschwellungen sehr oft zum Schwinden, während Schweinhuber sowie Diccass das Mittel bei rheumatischen Gelenkaffectionen und zwar ersterer in Form des Ichthyolglycerins (1:10), letzterer als Ichthyolvaselin (2:10) anwandten und Wolff den acuten Gelenkrheumatismus junger Schweine durch Einreibungen von unverlünntem Ichthyol und die chronische Gonarthrits des Pferdes, welche allen bisher angewandten Mitteln getrotzt hatte, durch zwei Mal täglich vorgenommene Einreibungen einer aus gleichen Theilen bestehenden Ichthyolvaselinsalbe beseitigte und bei Distorsionen bzw. Subluxationen des Pferdes durch die in derselben Weise wie bei Quetschungen vorgenommene Anwendung des Ichthyols in kurzer Zeit Heilung erzielte. Auch bei Tendovaginitis

---

1) Stietenroth, Zur Behandlung der Gelenk- und Sehnenscheidenwunden. Ebenda, 1894, S. 439.

2) Berliner thierärztl. Wochenschr. 1899.

3) Thiermedizinische Rundschau, Bd. II.

4) Statistischer Veterinär-Sanitätsbericht über die preussische Armee für das Rapportjahr 1896, S. 119, 1897, S. 154.

5) Zeitschrift für Veterinärkunde 1897, S. 373.

6) a. a. O.

7) Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht 1895.

8) Ebenda, 1891.

9) a. a. O.

wirkt nach Eckeberg<sup>1)</sup> und auch nach Erfahrung des Referenten, sowie nach Görte<sup>2)</sup>, Danielowski<sup>3)</sup> und vielen anderen Militärthierärzten<sup>4)</sup> Ichthyolsalbe mit gleichzeitiger Anwendung von Bandagen vorzüglich und wird das Mittel in der Armee besonders bei den nach der Brustseuche sich einstellenden Sehnen- und Sehnenscheidenentzündungen gerühmt.

Weiter übt das Ichthyol nach Wolff<sup>5)</sup>, Kaiser<sup>6)</sup>, Liebl<sup>7)</sup> und Hengen<sup>8)</sup> einen günstigen Einfluss bei Euterentzündung der Kühe aus und hebt der erstgenannte Verfasser die heilsame Wirkung einer mit der aus gleichen Theilen bestehenden Ichthyolvaselinsalbe täglich 2—3 Mal vorgenommenen Einreibung bei der erysipelatösen Euterentzündung, sowie die rasche Beseitigung von Furunkeln des Euters mit Hülfe einer 5%igen Ichthyolvaselinsalbe hervor. Rascher Erfolg wurde mit Hülfe des Ichthyols von Wolff<sup>5)</sup> beim Panaritium des Rindes erzielt. Hierbei wurde durch 2—3 Mal täglich vorgenommene Einreibungen mit unverdünntem Ichthyol in frischen, d. h. höchstens 1—2 Tage alten Fällen das Leiden in wenigen Tagen beseitigt, während in alten, d. h. 5—6 Tage alten Fällen die Nekrose und Eiterung zwar nicht aufgehoben wurde, jedoch konnte durch 2 Mal täglich ausgeführte Einreibung einer Ichthyolsalbe (0,5:30,0) einem Tiefergreifen des Processes auf Sehnen und Periost vorgebeugt und eine schnelle Vernarbung herbeigeführt werden. In Uebereinstimmung mit Wolff<sup>5)</sup> rühmt auch Kaiser<sup>6)</sup> das Ichthyol als sehr wirksam bei Klauenentzündungen und Fambach<sup>9)</sup> liess bei beginnenden Panaritiem des Rindes ebenfalls Nachts eine Salbe aus Ichthyol, Ol. Hyoscyami, Lanolin einreiben, während am Tage dauernde warme Umschläge von Alaunwasser gemacht und die Verbände häufig mit der letzterwähnten Flüssigkeit begossen wurden.

Schliesslich ist zu erwähnen, dass Rabe<sup>10)</sup> das Ammon. sulf. ichthyolic. 2—3<sup>0</sup>/<sub>10</sub> in Aq. dest. gelöst mit Erfolg bei traumatischen, ulcerösen, parenchymatösen und bei vascularisirenden Entzündungen der Cornea benutzte. Doch nicht nur zu äusserlichen Zwecken, sondern auch innerlich, wenn auch nicht in so ausgedehntem Maasse, wurde das Ichthyol angewandt. Zunächst benutzte es Rabe<sup>10)</sup> bei Magendarmkatarrh und Staupe in 2—4<sup>0</sup>/<sub>10</sub>iger Lösung 3 Mal täglich thee- bis esslöffelweise und Lustig<sup>11)</sup> in zwei Fällen von Pferdetyphus. Letzterer sah hierbei eine so auffallende günstige Wirkung des Mittels, dass er weitere Versuche mit dem Mittel anrath. Seine Erfahrungen

1) Eckeberg, Infectiöse Tendovaginitis mit Complication. Mittheil. für Thierärzte 1895, S. 144—145.

2) Zeitschrift für Veterinärkunde 1889, S. 335—340.

3) Ebenda, 1891, S. 407—408.

4) Statistischer Veterinär-Sanitätsbericht über die preussische Armee für das Rapportjahr 1889, S. 76 u. 164, 1891, S. 73, 1893, S. 64.

5) a. a. O.

6) a. a. O.

7) Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht 1891, S. 17.

8) Ebenda, 1896, S. 377.

9) Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1891, S. 105.

10) a. a. O.

11) Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin, Bd. XIII.

wurden denn auch von anderer Seite späterhin bestätigt. So behandelte Kläber<sup>1)</sup> ein an Petechialfieber erkranktes Pferd, bei welchem die intratracheale Anwendung der Lugol'schen Lösung die Verschlimmerung des Zustandes nicht hatte aufhalten können, mit gutem Erfolg mit Ichthyol. Er gab drei Mal täglich 25 g Ammon. sulfoichthyolic. pro dosi in 2—3tägigen Intervallen und erzielte sogleich vom ersten Tage der Anwendung eine sichtbare Besserung des Allgemeinbefindens und der örtlichen Krankheitserscheinungen. Denselben Erfolg beobachtet man in der preussischen Armee<sup>2)</sup>, in der ein an derselben Krankheit erkranktes Pferd bei der drei Mal täglich erfolgten Verabreichung von je 20 g Natrium sulfoichthyolic. genas.

Eine weitere erfolgreiche Anwendung fand das Ichthyol von Seiten Schaumkell's<sup>3)</sup> bei der Behandlung einer gangränösen Pneumonie. Hier wurden täglich zwei Mal 50 g einer 1½—2%igen wässrigen Lösung von Ammon. sulfoichthyolic. intratracheal injicirt und baldige Heilung erzielt. Auf Grund seiner Erfahrungen kommt Schaumkell zu dem Schlusse, dass es sich nicht ableugnen lässt, „dass das Ichthyol ein mildes entzündungswidriges Mittel ist, welches eine schnelle Abstossung und Erweichung des erkrankten Gewebes und eine ebenso schnelle Neubildung von Narbenzellen veranlasst. Von diesen Gesichtspunkten aus möchte er annehmen, „dass das Ichthyol bei intratrachealer Anwendung eine entschieden salutäre Wirkung auf faulige Lungenproccesse in geeigneten Fällen auszuüben vermag.“

Die dem Ichthyol in so hohem Maasse innewohnende Wirkung auf Lymphbildung bzw. Lymphresorption führte Hagemann<sup>4)</sup> dazu, Versuche mit dem Medicament bei einem dummkollerkranken Pferde anzustellen. Er injicirte zunächst 10 g Natr. sulfoichthyolic. in 100 g sterilisirten, 38° warmen destillirten Wassers unter Zusatz von 0,75 g Kochsalz intravenös und liess im Laufe von 8 Tagen zwei Mal je 100 g Ammon. sulfoichthyolic. in 500 g Brunnenwasser per os und ausserdem noch 40 g als Clystier verabreichen. Zunächst war nicht zu bemerken, dass das Ichthyol irgend welchen Einfluss auf das Befinden des Patienten ausübte. Erst 3 Tage nach der letzten Ichthyolgabe änderte sich das Benehmen des Thieres, so dass es binnen 8 Tagen Aussehen und Gebahren eines gesunden Pferdes zeigte und während der nächsten 6 Wochen beibehielt.

Röder<sup>5)</sup> wandte das Mittel in 10 Fällen von Endometritis in Folge zurückbleibender Nachgeburt bei Kühen an. Er nahm zunächst eine Ausspülung der Gebärmutter mit 5%iger wässriger Ichthyollösung vor und injicirte darauf ca. ½ l einer 15—20%igen wässrigen Ichthyollösung. Es wurde eine befriedigende Wirkung erzielt, ebenso wie eine 5%ige Ichthyollösung bei der in Folge einer Schweregeburt auftretenden Metritis einer Hündin sehr günstig wirkte. Freilich steht nach Ansicht Röder's der hohe Preis des Ichthyols einer

1) Berliner thierärztl. Wochenschr. 1891, S. 203—204.

2) Statistischer Veterinär-Sanitätsbericht für 1895, S. 60.

3) Berliner thierärztl. Wochenschr. 1894, S. 243—245.

4) Zeitschrift für Veterinärkunde 1894, Juli.

5) Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für 1892, S. 106.

allgemeinen Anwendung desselben in der Behandlung der Gebärmutterkrankheiten des Rindes im Wege.

Wir sehen also aus dem Vorhergehenden, dass das Ichthyol die Erwartungen, welche an seine Einführung in die Medicin geknüpft wurden, erfüllt hat und dass es das hohe Interesse, welches ihm entgegengebracht wurde, verdient. Daher ist nur zu wünschen, dass seine Verwendung nicht nur in der deutschen Thierheilkunde, sondern auch unter den ausländischen Collegen eine immer grösser werdende Verbreitung findet. Denn mit Ausnahme des Jensen'schen Artikels in der dänischen Literatur findet sich über die Anwendung des Ichthyols als Heilmittel in der gesammten ausländischen Veterinärliteratur keine Originalabhandlung, und auch der Artikel Perroncioto's<sup>1)</sup> schildert nur einige Versuche, welche derselbe mit dem Ichthyol als Wurmmittel und als Mittel gegen Milzbrand angestellt hat, und kommt zu dem Ergebniss, dass das Ichthyol zwar die Milzbrandbacillen rasch tödtet, aber keinen Einfluss auf die Milzbrandsporen und auf Würmer ausübt.

---

2.

Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche. Bearbeitet im Kaiserlichen Gesundheitsamte zu Berlin. Dreizehnter Jahrgang. Das Jahr 1898. Mit fünf Uebersichtskarten. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1899.

Vorliegender Bericht, der hinsichtlich des Inhalts, der Anordnung und Ausstattung seinem Vorgänger entspricht, enthält wieder eine grosse Fülle hochinteressanter Mittheilungen, dass ein ausführliches Referat über denselben angezeigt erscheinen dürfte.

Im Jahre 1898 wurden von ansteckenden Krankheiten amtlich ermittelt: Milzbrand, Rauschbrand, Tollwuth, Rotz der Pferde, Maul- und Klauenseuche des Rindviehes, der Schafe, Ziegen und Schweine, Lungenseuche des Rindviehes, Bläschenausschlag der Pferde und des Rindviehes, Räude der Pferde und Schafe.

Sämmtliche Einzelstaaten sind im Laufe des Berichtsjahres von einer, die meisten von mehreren Seuchen betroffen worden. Ueber die in den einzelnen Staaten und preussischen Provinzen aufgetretenen Seuchen gewährt die Tabelle auf Seite 2 eine Uebersicht.

Es erkrankten 15964 Thiere (16708<sup>2)</sup>), — cf. Anm.<sup>3)</sup> — nämlich 1409 [= 3,49 von 10000 vorhandenen Pferden]<sup>4)</sup> Pferde (1152), 13209 [= 7,14 von 10000 vorhandenen] Rinder (14231), 385 [= 0,35 von 10000] Schafe (512), 8 [= 0,03] Ziegen (4),

1) Il Medico veterinario 1887, S. 289—292.

2) Die Ziffern in Parenthese beziehen sich immer auf die Zahlen im Vorjahre.

3) Nicht inbegriffen sind 101 an der Wildseuche in Preussen erkrankte Thiere, ferner die an Rothlauf, Schweineseuche und Schweinepest erkrankten Schweine, sowie die an Geflügelcholera, Maul- und Klauenseuche und Schaf-räude erkrankten Thiere.

4) Diese Angaben sind nach der Viehzählung vom 1. Dezember 1897 berechnet.

40 [= 0,03] Schweine (29), 904 Hunde (770) und 9 Katzen (8). In den durch die Maul- und Klauenseuche und durch die Schafräude neu betroffenen Gehöften befanden sich 951 522 Thiere (1 250 365), nämlich 462 078 Rinder [= 249,90 (290,94) von 10 000 vorhandenen], 362 429 Schafe [= 333,52 (485,83) von 10 000 vorhandenen], 5908 Ziegen [= 19,11 (26,29) von 10 000 vorhandenen] und 121 107 Schweine [= 84,84 (123,46) von 10 000 vorhandenen]. In den durch Rotz und durch Lungenseuche neu betroffenen Gehöften betrug der Bestand 1113 Pferde (1093) bezw. 2521 Rinder (2097).

Die Verluste an gefallenem und getödteten Thieren betragen 680 [= 1,68 von 10 000] Pferde (640), 7519 [= 4,07] Rinder (6873), 385 [= 0,35] Schafe (510), 7 [0,02] Ziegen (4), 32 [= 0,02] Schweine (29), 3606 Hunde (3169), 179 Katzen (58), zusammen 12 408 Thiere (11 283). Nicht eingerechnet sind hierbei die Verluste, welche durch Maul- und Klauenseuche, Bläschenausschlag und Räude verursacht wurden. Der Geldwerth der gefallenem und getödteten bezw. geschlachteten Thiere betrug nach dem mittleren Verkaufswerth 1 860 102 M. (1 711 794), und zwar forderte hiervon der Milzbrand 956 542 M. (867 116), die Lungenseuche 364 004 M. (330 472), der Rotz 251 860 M. (235 690), der Rauschbrand 234 758 M. (251 394). Der Kapitalwerth der zu Verluste gegangenen Pferde betrug 333 200 M., der Rinder 1 518 838 M., Schafe 6160 M., Ziegen 112 M., Schweine 1792 M. Hiervon wurden entschädigt 488 (493) aus Anlass der Rotzkrankheit auf polizeiliche Anordnung getödtete oder nach dieser Anordnung gefallene Pferde mit 1 893 174,44 M. (2 031 32,15) und 1476 (1264) Rinder aus Anlass der Lungenseuche mit 257 741,99 M. (196 756,86). Die Entschädigung wurde für 16 Thiere versagt.

In obige Entschädigungssumme sind nicht eingerechnet die in Preussen, Bayern, Sachsen, Württemberg, Baden, Hessen, Sachsen-Weimar, Sachsen-Altenburg, Anhalt, Braunschweig, Reuss ä. und j. L. und Elsass-Lothringen auf Grund landesherrlicher Bestimmungen für an Milzbrand, Rauschbrand, Maul- und Klauenseuche verlustig gegangenen 123 Pferde und 5793 Rinder, 125 Schafe und 2 Ziegen ausgezahlten 1 140 822,37 M.

Impfungen wurden bei Milzbrand, Rauschbrand, Maul- und Klauenseuche, Lungenseuche und Schweinerothlauf vorgenommen.

Auf Menschen wurden übertragen Milzbrand, Tollwuth, Maul- und Klauenseuche und Pferderäude.

Bezüglich der einzelnen Seuchen ist Folgendes hervorzuheben.

### I. Milzbrand.

Im Berichtsjahre hat die Seuche räumlich und numerisch zugenommen. Erkrankt sind 4921 Thiere (4577) und zwar 133 Pferde, 4455 Rinder, 293 Schafe, 5 Ziegen und 35 Schweine; hiervon sind gefallen oder getödtet sämmtliche erkrankte Thiere mit Ausnahme von 3 Pferden, 66 Rindern, 1 Ziege und 8 Schweinen, mithin 98,4 % der erkrankten Thiere (99,1 %).

Die meisten Erkrankungen und Verluste entfallen auf das zweite, die wenigsten auf das vierte Vierteljahr. Ebenso verhält es sich mit der räumlichen Ausbreitung.

Hinsichtlich der räumlichen Ausbreitung des Milzbrandes ist hervorzuheben, dass mit Ausnahme von Schaumburg-Lippe und Lübeck alle Bundesstaaten verseucht waren. Von den überhaupt vorhandenen Kreisen waren 59,0 % (57,1) betroffen.

Die grösste räumliche Verbreitung erlangte die Seuche in den Regierungs- etc. Bezirken Breslau, Frankfurt, Düsseldorf, Posen, Pfalz, Liegnitz, Zwickau, Potsdam; in den Kreisen etc. Trebnitz, Lübben, Neumarkt i. S., Luckau, Friedberg, Rees, Altenburg, Ostkreis und Oels.

Hohe Erkrankungszi fern weisen auf die Regierungs- etc. Bezirke Breslau (392 gegen 326 im Vorjahr), Frankfurt (280 gegen 184), Posen (242:262), Düsseldorf (214:172), Trier (199:71), Liegnitz (182:198), Pfalz (171:132), Neckarkreis (170:86), Potsdam (164:201), Merseburg (154:149); von den Kreisen etc. Greifenhagen, Marbach, Luckau, Wittlich, Neumarkt i. S., Rees, Trebnitz, Wirsitz, Lübben, Lebus, Guhran, St. Wedel.

Eine gegen das Vorjahr erheblich stärkere Verseuchung speciell der Rindviehbestände durch Milzbrand erfolgte in den Regierungs- etc. Bezirken Frankfurt, Stettin, Münster, Düsseldorf, Trier, Sigmarinen, Pfalz, Neckarkreis, Schwarzwaldkreis, Oberhessen, Braunschweig, dagegen eine Abnahme in den Regierungsbezirken Potsdam, Köln, Bautzen, Anhalt, Lothringen, Marienwerder.

Auf je 10000 nach der Zählung vom 1. Dezember 1897 vorhandene Thiere ergeben sich als erkrankt: 0,33 Pferde (0,36), 2,41 Rinder (2,13), 0,27 Schafe (0,43), 0,02 Ziegen und 0,02 Schweine (0,02).

Ueber das Auftreten des Milzbrandes in den auswärtigen Staaten liegen folgende amtliche Angaben vor:

Belgien 475 Erkrankungsfälle; Bulgarien 43 verseuchte Ortschaften; Dänemark 141 verseuchte Thierbestände; Frankreich 478 Fälle mit der grössten Verbreitung in der nördlichen Region. Grossbritannien 856 Fälle, wovon 577 auf England, 238 auf Schottland, 41 auf Wales entfallen. Italien 1812 Fälle. Am stärksten sind die südlichen Provinzen am Meere, am schwächsten Umbrien, Ligurien und Latium verseucht. Niederlande 317 Fälle, Norwegen 358 Fälle. Oesterreich 456 Fälle, am stärksten waren wieder Niederösterreich und Galizien verseucht. In Ungarn waren 813 Gemeinden verseucht; es fielen 216 Pferde, 1888 Rinder, 1100 Schafe. Rumänien 168 Fälle, Russland 38575 Fälle, Schweden 57 Viehbestände, Schweiz 306 Fälle, Serbien 51 Fälle.

Anlässe zu den Seuchenausbrüchen gaben wiederholt vorgekommene Einschleppungen des Milzbrandes aus dem Auslande durch eingeführte Futtermittel (Kleie und Gerste) und überseeische Rohhäute (sog. Gypshäute), vor allem aber durch Verschleppung der Seuche in Folge mangelhafter Beseitigung der Cadaver, Verfütterung von Futter, welches auf den Verscharrungsplätzen gewonnen wurde, mangelhafte Desinfection der Ställe, Verstreuung infectiösen Materials gelegentlich von Nothschlachtungen.

Ermittelung der Seuchenausbrüche. Die meisten Fälle wurden wieder durch die Thierbesitzer zur Anzeige gebracht. Durch die thierärztliche Beschau nothgeschlachteter Thiere und Beaufsichtigung der Schlachthäuser wurde 67 Fälle, durch thierärztlichen Beaufsichtigung der Abdeckereien über 70 Fälle von Milzbrand ermittelt.

Eine Incubationsdauer von angeblich 1—3 Tagen ist im Kreise Goldberg-Hainau beobachtet worden.



Schutzimpfungen gegen Milzbrand sind aus dem Kreise Saargemünd, Lothringen berichtet worden.

Von Uebertragungen des Milzbrandes auf Menschen sind 79 Fälle beobachtet worden, von denen 18 tödtlich verliefen. Unter den erkrankten Personen befanden sich, soweit angegeben: 29 Schlächter, 7 Personen in Rosshaarspinnereien, 4 Viehbesitzer, 3 Schäfer, 2 Abdecker, je ein Kuhfütterer, Fleischbeschauer und Thierarzt.

Entschädigt wurden 123 Pferde, 4279 Rinder, 47 Schafe und 2 Ziegen mit zusammen 1014278,68 M., einschliesslich der Rauschbrandfälle in Preussen, Bayern, Württemberg, Braunschweig, Sachsen-Altenburg und Elsass-Lothringen.

### Wissenschaftliche Mittheilungen.

Aujeszký (Zur Frage der Milzbrandimmunisation, Centralblatt für Bakteriologie 1898, Bd. XXIV S. 325) suchte die immunisirende Wirkung der Milz gegenüber den Milzbrandbacillen durch Experimente festzustellen und gelangte nach seiner vorläufigen Mittheilung zu folgenden Ergebnissen:

1) Kaninchen, welche präventiv durch 3—6 Tage mit der durch physiologische Salzlösung hergestellten 3%igen Milzemulsion gesunder Kaninchen behandelt (injcirt) werden, bleiben nach der Infection mit tödtlichem Milzbrand grösstentheils (75%) am Leben; jene, welche trotz der Behandlung an Milzbrand erkranken, gehen viel später zu Grunde als die Controlthiere.

2) Nach der Infection mit tödtlichem Milzbrand sogleich beginnende Milzemulsion-Injectionen immunisiren nur selten die Kaninchen (25%), aber diejenigen Kaninchen, welche nach dieser Behandlung dem Milzbrande erliegen, gehen auch später zu Grunde als die Controlthiere.

3) Die Infectionsfähigkeit der Milzbrandbacillen scheint in vitro durch die Milzemulsion vermindert zu werden, mit frischer Mischung inoculirte Kaninchen erkranken wohl an Milzbrand, aber später als die Controlthiere; hat aber die Milzemulsion längere Zeit (2—6 Stunden) ihre Wirkung auf die Milzbrandbacillen ausgeübt, so erkranken die Kaninchen von derselben Infectionsdosis nicht.

4) Die gegen Milzbrand mit Milzemulsion präventiv behandelten und nach der Infection am Leben gebliebenen Kaninchen erhalten ihre erworbene Immunität gegen Milzbrand durch mehrere Wochen.

5) Weisse Mäuse sind mit der frischen Milzemulsion gesunder Kaninchen auf dieselbe Weise gegen Milzbrand nicht immunisierbar, wenn auch die behandelten später zu Grunde gehen als die Controlmäuse.

Sobernheim (Weitere Untersuchungen über Milzbrandimmunität, Zeitschr. f. Hygiene u. Infectionskrh. 1899, Bd. XXXI, S. 89) suchte festzustellen, ob es beim Milzbrand möglich sei, die in dem Blute hochimmuner Thiere auftretenden specifischen Schutzstoffe zu einer lebensrettenden passiven Immunität anderer Individuen heranzuziehen. Bei den Kaninchen entsprach der Erfolg nicht den Erwartungen, günstiger waren die Ergebnisse bei den Schafen. Da diese Serumimmunisation nur kurzen Schutz gewährt, versuchte Verf. daher eine Kombination aktiver und passiver Immunisation in ähnlicher Weise, wie sie bei der Rinderpest und den Schweinerothlauf mit Erfolg ausgeführt wird. Die aus 16 ccm Milzbrandserum und  $\frac{1}{10}$  Oese abgeschwächter Kultur (etwa dem Vaccin II Pasteur entsprechend) hergestellte Mischung wurde subcutan von allen Thieren gut vertragen. Mit Ausnahme eines Thieres überstanden alle noch nach 3, 4 und 6 Wochen eine für die Controlthiere tödtliche Milzbrandinfection. Bei den hierauf vorgenommenen Fütterungsversuchen ist keines der immunisirten Thiere erlegen, von drei Controlthieren jedoch zwei.

Barkow (Erfahrungen über Schutzimpfungen gegen Milzbrand nach Pasteur, Deutsche thierärztl. Wochenschrift 1899, S. 153) gelangte auf Grund von ihm ausgeführter Impfversuche an 330 Rindern zu der Ansicht, dass durch eine erste Einspritzung der beiden Pasteur'schen Vaccinen zwar eine

Immunität erzielt werde, diese jedoch nicht bei allen Thieren vollständig sei, dass dagegen eine zweite bald darauffolgende Impfung alle Thiere immun zu machen schiene.

Olt, Zur mikroskopischen Diagnostik des Milzbrandes. Deutsche thierärztliche Wochenschr. 1899, S. 1.

### 1a. Rauschbrand.

Die Seuche ist nachweislich aufgetreten in Preussen, Bayern, Sachsen, Württemberg, Baden, Hessen, Sachsen-Weimar, Braunschweig, Sachsen-Meiningen und Elsass-Lothringen.

Es erkrankten 22 Pferde (3), 1108 Rinder (1239), 48 Schafe (40 und 1 Ziege) in 50 Regierungsbezirken (46), 167 Kreisen (157), 670 Gemeinden (642) und 1075 Gehöften (1078). Mit Ausnahme von 3 Rindern sind die erkrankten Thiere gefallen oder getödtet.

Die grösste Ausbreitung erlangte die Seuche im 3., die geringste im 1. Vierteljahr.

Die höchsten Erkrankungsziiffern wurden gemeldet aus den Regierungs- etc. Bezirken Oberhessen, Münster, Schwaben, Düsseldorf, Oberbayern, Unterfranken, Aachen, Mannheim und Schleswig; aus den Kreisen etc. Schotten, Sonthofen, Lüdinghausen, Bockum, Rees, Büdingen, Wetzlar, Tauberbischofsheim, Mörs, Steinfurt, Giessen, Montjoie, Tölz, Mergentheim, Eupen, Norderdithmarschen und Ufienheim.

Die geographische Verbreitung der Seuche hat keine wesentliche Aenderung gegen die früheren Jahre erfahren. Es sind wieder der südliche und westliche Theil des Reiches vorwiegend betroffen. Eine Zunahme hat die Seuche in den Regierungsbezirken Oberhessen, Mannheim, Unterfranken und Arnberg; eine Abnahme in Schwaben, Düsseldorf, Oberbayern erfahren.

Ueber das Auftreten des Rauschbrandes in auswärtigen Staaten liegen folgende amtliche Mittheilungen vor:

Belgien 354 Fälle. — Bulgarien 4 Ortschaften. — Frankreich: verseucht waren sämtliche Regionen, am meisten die nördliche und südwestliche Region. — Italien: am meisten waren die Regionen Venetien und Emilia verseucht. — Norwegen 22 Fälle. — Oesterreich: die stärkste Verseuchung zeigen Tirol-Voralberg und Niederösterreich. — Schweden 25 Ortschaften. — Schweiz 645 Fälle, die meisten in Bern (240), Freiburg (100) und Waadt (93).

Anlass zu Seuchenausbrüchen gaben vielfach unzweckmässige Beseitigung der Cadaver.

Ermittelt wurde die Seuche in je 7 Fällen bei der thierärztlichen Beschau nothgeschlachteter Thiere und auf der Abdeckerei.

Schutzimpfungen gegen Rauschbrand sind in Bayern und Baden vorgenommen worden. In Bayern fielen von 3135 Impfungen 7 an natürlichem Rauschbrand. In Baden sind 1028 Thiere ohne besondere Impfungsfälle geimpft worden.

An Entschädigungen wurden in Sachsen für 3 Rinder 980 M., in Baden für 69 Rinder 8536,60 M., in Hessen für 81 Rinder und 78 Schafe 13124,19 M. gezahlt. Für Preussen, Bayern, Württemberg, Braunschweig, Sachsen-Altenburg und Elsass-Lothringen sind die betreffenden Summen in den für Milzbrand gezahlten Entschädigungen enthalten.

### *Wissenschaftliche Mittheilungen.*

Schöberl, Beitrag zur Rauschbrandfrage. Berliner thierärztliche Wochenschr. 1899, S. 336.

## 2. Tollwuth.

Das Berichtsjahr zeigt ein bedeutendes Anwachsen der Tollwuth. An Tollwuth erkrankt und gefallen oder getödtet sind 1202 Thiere (905 = 32,8 % mehr), nämlich 904 Hunde (770 = + 17,4 %), 9 Katzen (8), 14 Pferde (11), 223 Rinder (106 = + 110,4 %), 44 Schafe (3), 3 Ziegen (3) und 5 Schweine (4).

Von der Seuche wurden betroffen Preussen, Bayern, Sachsen, Württemberg, Sachsen-Altenburg, Reuss j. u. ä. L. und Lippe, und zwar 33 Regierungsbez. (31), 213 Kreise etc. (196). Im Vergleich zum Beginn des Jahres waren am Schlusse desselben 1 Reg.-Bez., 9 Kreise und 41 Gemeinden mehr verseucht.

Die höchste Zahl an erkrankten, sowie getödteten verdächtigen Hunden weist das 4., jene der betroffenen Gemeinden das 2. Vierteljahr auf.

Die meisten wuthkranken Hunde sind nachgewiesen in den Reg. etc. Bez. Posen, Marienwerder, Oppeln, Gumbinnen, Liegnitz, Breslau, Bautzen, Bromberg, Dresden, Königsberg, Danzig und Zwickau; in den Kreisen etc. Schwetz, Bautzen, Lyck, Karthaus, Neumarkt i. Schl., Zittau, Neustadt i. O.-Schl., Löbau i. S., Pirna, Ortelsburg, Preussisch-Stargard, Schrimm, Kempen i. Posen, Moyilno, Auerbach, Thorn, Randow, Wreschen, Kamenz, Dresden-Alte., Zwickau.

Die Seuche hat im Berichtsjahr den Reg.-Bez. Königsberg, Gumbinnen, Oppeln und Dresden erheblich abgenommen, dagegen in Danzig, Marienwerder, Stettin, Köslin, Breslau, Liegnitz, Bautzen und Zwickau bedeutend zugenommen.

Die beigegebene kartographische Darstellung über die Verbreitung der Tollwuth unter den Hunden zeigt wiederum, dass die östlichen Provinzen Preussens sowie das Königreich Sachsen stark verseucht sind, während im übrigen Reichsgebiete nur vereinzelte, nicht zusammenhängende kleine Bezirke betroffen sind. Von den Grenzkreisen gegen Russland sind diesmal nur verschont geblieben Tilsit, Ragnit, Briesen, Tarnowitz und Beuthen; desgleichen gegen Oesterreich in der Provinz Schlesien nur Rybnik, Habelschwerdt und Neurode. In Bayern sind ebenfalls nur die an oder in der Nähe der österreichischen Grenze gelegenen Verwaltungsbezirke betroffen u. zw. Rehau, Deggendorf, Rosenheim, Grafenau, Berneck, Passau.

Von ansteckungsverdächtigen Hunden wurden 2398 (2186) auf polizeiliche Anordnung getödtet, 72 (56) unter polizeiliche Aufsicht gestellt. 304 (213) herrenlose wuthverdächtige Hunde wurden getödtet. Auf je 1 wuthkranken Hund entfallen im Reiche 2,65 (2,84) auf polizeiliche Anordnung getödtete ansteckungsverdächtige, 0,08 (0,07) unter polizeiliche Beobachtung gestellte und 0,34 (0,28) getödtete herrenlose wuthverdächtige Hunde.

Ueber das Auftreten der Tollwuth in auswärtigen Staaten liegen folgende amtliche Angaben vor:

Belgien 206 Hunde, 8 Katzen, 1 Rind, 1 Pferd, 4 Schafe, zusammen 220 Thiere. — Bulgarien 94 Ortschaften betroffen. — Frankreich 1808 Fälle unter den Hunden (1793); in Algier 281 Hunde (182). — England 17 Fälle unter Hunden. — Italien 125 Hunde, 3 Katzen und 26 andere Thiere. — Oesterreich: Zunahme der Seuche. Am stärksten wurde wieder Böhmen,

Mähren und Galizien betroffen. In Bosnien und Herzegowina 35 Tollwuthfälle, darunter 10 Hunde; ausserdem 238 der Tollwuth verdächtige Hunde getödtet. — In Ungarn waren am Ende des Berichtsjahres 75 Ortschaften verseucht. — Rumänien 165 Fälle, darunter 120 unter Hunden, 2 unter Katzen, 43 unter anderen Thieren. — Schweiz 74 Fälle. — Serbien 8 Fälle.

Anlässe zu den Seuchenausbrüchen gaben sehr oft aus Russland und Oesterreich übergelaufene wuthkranke Hunde. Ausserdem haben zuweilen unterlassene oder mangelhaft durchgeführte Sperrmaassregeln zu einer Verbreitung geführt.

Ueber die Incubationsdauer liegen folgende Angaben vor. Sie betrug:

- bei Hunden zumeist 2—4 Wochen (4—170 Tage);
- bei Pferden in einem Falle 29 Tage;
- beim Rindvieh am häufigsten 4—5 Wochen; nicht selten jedoch wesentlich länger bis 18 Wochen, im Berichtsjahr schwankt sie zwischen 10 Tagen und 10 Monaten;
- bei Schafen in einem Falle 21 Tage;
- bei Ziegen in je einem Falle 32 Tage und 3 Monate;
- bei Schweinen in einem Falle 14 Tage.

Von Uebertragungen der Tollwuth auf Menschen sind 6 tödtlich verlaufende Fälle bekannt geworden.

### *Wissenschaftliche Mittheilungen.*

Di Mattei, Studien über die Wuthkrankheit, Bd. I. Die experimentelle Wuth beim Wolfe. Arch. f. Hygiene, Bd. XXXIII. 1898, S. 266.

Johne (Ueber Tollwuthimpfungen zu diagnostischen Zwecken. Zeitschr. f. Thiermedizin. Neue Folge, Bd. II, 1898, S. 349) gelangte auf Grund umfangreicher Untersuchungen zu der Ansicht, dass als das einzig absolut sichere Hilfsmittel zur zweifellos sicheren Feststellung der Wuth die Impfung geeigneter Versuchsthiere (Kaninchen) mit Gehirnschubstanz der für wuthverdächtig geltenden Huude zu betrachten sei.

### 3. Rotz (Wurm) der Pferde.

Die Seuche zeigt im Berichtsjahr ein Anwachsen. Erkrankt sind 371 Pferde (338) in 11 Staaten (11), 39 Regierungs- etc. Bezirken (40), 92 Kreisen etc. (105), 124 Gemeinden und Gutsbezirken (128) und 148 Gehöften (141). Gefallen sind 27 Pferde (27), auf polizeiliche Anordnung getödtet 423 (369), hiervon 98 (83) bei der Section als rotzfrei befunden und auf Veranlassung der Besitzer 23 (25) getödtet, hiervon 4 (10) rotzfrei befunden. Ausserdem sind von seuchefreien Beständen 41 (48) der Seuche oder der Ansteckung verdächtige Pferde auf polizeiliche Anordnung getödtet und seuchefrei befunden worden. Der Gesamtverlust an Pferden betrug mithin 514 Stück (481).

Die Zahl der Pferde in den 141 neu betroffenen Gehöften ziffert sich auf 1113 (1093 in 136 Gehöften).

Am Schlusse des Jahres 1898 waren 1 Kreis weniger, 1 Staat und 6 Gehöfte mehr betroffen als bei Beginn desselben, während die Anzahl der verseuchten Regierungsbezirke und Gemeinden am Schlusse des Jahres die gleiche wie bei Beginn desselben war.

Die grösste räumliche Verbreitung erreichte die Seuche in den Reg. etc. Bezirken Posen, Breslau und Oppeln; in den Kreisen etc. Ulm, Obornik und Graudenz. Hohe Erkrankungsziffern weisen nach die Reg. etc. Bezirke Breslau, Oppeln, Posen, Marienwerder, Potsdam und Dresden; von den Kreisen etc. Trebnitz, Pirna, Niederbarnim, Graudenz, Obornik und Lublinitz.

Auf je 10000 Stück des Gesamtbestandes an Pferden nach der Zählung vom 1. December 1897 ergaben sich im Reiche 0,92 Erkrankungsfälle an Rotz (0,84). Innerhalb der verseuchten Staaten bewegen sich die betreffenden Ziffern zwischen 3,20 (Waldeck) und 0,18 (Hessen), innerhalb der Reg. etc. Bezirke zwischen 4,94 (Breslau) und 0,16 (Königsberg) und innerhalb der Kreise etc. zwischen 41,59 (Putzig) und 0,51 (Teltow). Von je 10000 Pferden sind gefallen oder getödtet im Reiche 1,17 (1,07). Auf je 1 rotzkrankes Pferd kommen im Reiche 1,39 Verluste an Pferden (1,42). Mehr als die Durchschnittszahl für das Reich weisen nach Hannover mit 3,50, Westfalen mit 2,50, Ostpreussen mit 2,44, Elsass-Lothringen 2,0, ferner Westpreussen, Posen, Rheinland, Württemberg und Bremen.

Nach der kartographischen Darstellung über die Verbreitung des Rotzes erscheint die Seuche im Vergleich zum Vorjahre zwischen Elbe und Oder etwas stärker verbreitet, während sie westlich der Elbe und südlich des Mains zurückgegangen ist.

Ueber das Auftreten des Rotzes in auswärtigen Staaten liegen folgende amtliche Nachweisungen vor:

Belgien 307 Fälle, darunter 166 aus England eingeführte, bei der Schlachtung für rotzkrank befundene Pferde. — Bulgarien 50 Ortschaften. — Dänemark 19 Thierbestände. — In Frankreich hat die Seuche etwas abgenommen; Ende des Jahres waren 55 Ställe verseucht. Am stärksten war wieder die nördliche, demnächst die westliche Region betroffen. Getödtet wurden in Frankreich und Algier 1175 Pferde (1349). — Grossbritannien: England 1133, Schottland 251, Wales 1, zusammen 1385 Fälle. — Italien 317 Fälle. — Niederlande 55 Fälle. — In Oesterreich hat die Seuche etwas abgenommen. Am Ende des Jahres waren 7 Ortschaften verseucht. Am stärksten betroffen waren wieder Galizien und Niederösterreich, demnächst Böhmen und Mähren. In Ungarn hat die Seuche erheblich an Ausbreitung gewonnen, Ende des Jahres waren 96 Ortschaften verseucht. — Rumänien 128 Fälle. — Schweden 1 Stall. — Schweiz 42 Fälle. — Serbien 1 Fall.

Anlässe zu den Seuchenausbrüchen gaben wiederholt Einschleppungen des Rotzes durch Pferde aus Oesterreich, Russland und England.

Die Seuchenausbrüche wurden ermittelt durch thierärztliche Beaufsichtigung der Pferdemärkte in 1 Falle, der Rossschlächtereien in 8 Fällen, der Abdeckereien in 6 Fällen und der Hausiererperde in 5 Fällen.

Die Incubationsdauer betrug in 2 Fällen 20 Tage, in einem Falle 4 Wochen.

Entschädigungen wurden für 488 auf polizeiliche Anordnung getödtete Pferde 189317,44 M. (203132,15) gezahlt.

### *Wissenschaftliche Mittheilungen.*

Dickerhoff (Beobachtungen über die Wirkung des *Argentum colloidalé Credé*. Berliner thierärztliche Wochenschr. 1899, S. 143) beobachtete in

2 Fällen nach intravenöser Injektion von 0,4 g Argentum colloidal eine schnelle Ausbreitung des Rotzes. Er empfiehlt genanntes Mittel zu diagnostischen Zwecken bei der Rotzkrankheit.

In gleicher Weise beobachtete Leonhardt (Zur Wirkung von Argentum colloidal bei chronischem Rotz. Deutsche thierärztliche Wochenschr. 1899, S. 128) nach Verabreichung genannten Silberpräparates in 2 Tagen schon die Erscheinungen des akuten Rotzes bei 2 Pferden, welche zuvor nur die Symptome des Morbus maculosus zeigten.

#### 4. Maul- und Klauenseuche des Rindviehes, der Schafe, Ziegen und Schweine.

Gang und Verbreitung der Maul- und Klauenseuche. Die Seuche ist im Berichtsjahr gegenüber dem Jahre 1897 zurückgegangen. Sie zeigte im 1. Halbjahre eine starke Abnahme, in der 2. Hälfte des Jahres 1898 jedoch wieder eine Zunahme, ohne die frühere Höhe zu erreichen. Während am Anfang des Jahres 1898 21 Staaten, 74 Reg.-Bez., 483 Kreise, 1992 Gemeinden und 5836 Gehöfte verseucht waren, betrug die Zahl der betroffenen Staaten am Ende des Jahres 17, der Reg.-Bez. 68, Kreise 396, Gemeinden 1480, Gehöfte 4971.

Im 1. Viertelj. waren 23 Staaten, 79 Reg.-Bez., 622 Kreise, 3002 Gem., 10629 Geh.

„ 2. „ „	19 „	68 „	460 „	1501 „	5482 „
„ 3. „ „	19 „	64 „	373 „	1402 „	9425 „
„ 4. „ „	19 „	72 „	552 „	2950 „	16036 „
überh. „ „	24 „	81 „	810 „	10701 „	47387 „

betroffen. Verschont blieben während des ganzen Jahres nur Lippe und Lübeck, sowie das Fürstenthum Lübeck. Verhältnissmässig wenig betroffen wurden die Reg.-Bez. Königsberg, Gumbinnen, Königsberg, Schleswig, Osnabrück, Aurich, Mecklenburg-Strelitz. Ca.  $\frac{8}{10}$  aller vorhandenen Kreise waren verseucht. Ende December 1898 waren seuchenfrei ausser den nicht betroffenen Gebietstheilen: Mecklenburg-Schwerin, Schwarzburg-Sondershausen, Schaumburg-Lippe, Stadtkreis Berlin und Dresden.

Die Gesamtzahl der Thiere in den neu betroffenen 41551 Gehöften betrug 462078 Rinder, 263885 Schafe, 5908 Ziegen, 121107 Schweine, zusammen 852978 Thiere (1163870).

Aus der dem Seuchenberichte beigegebenen kartographischen Darstellung, welcher die Zahl der betroffenen Gehöfte zu Grunde gelegt ist, ist ersichtlich, dass der Norden und Osten des Reiches gegenüber dem Vorjahr weniger, dagegen der Süden und die Gebiete links des Rheines stärker betroffen sind. Im übrigen ist der Stand der Seuche nicht wesentlich verändert. Besonders viele Seuchengehöfte weisen folgende Kreise auf: im Osten Breslau, im Westen Geldern, im Südwesten Landau, Alzey, Saargemünd, Strassburg i. E., Schlettstadt, im Süden Dillingen, Günzburg, Oehringen, Sulz, Marbach, Calw, Oberndorf, Neresheim, Böblingen.

Ueber das Auftreten der Maul- und Klauenseuche in auswärtigen Staaten liegen folgende Angaben vor:

Belgien: Die Seuche erreichte im November ihren Höhepunkt mit 896 verseuchten Gehöften. — Bulgarien 1598 Ortschaften. — Dänemark 1 Viehbestand. — Frankreich: Die Seuche erreichte im December ihren Höhepunkt (975 Gemeinden). Am stärksten betroffen waren die nördliche

und östliche Region und das centrale Hochland. — Italien: Am Schluss des Berichtjahres waren 20 Gemeinden in 4 Regionen betroffen. — Niederland 12522 Erkrankungsfälle (868206). — Oesterreich: Beträchtliche Abnahme der Seuche. Ende December waren 239 Orte verseucht. Am stärksten war wieder Böhmen heimgesucht. In Ungarn betrug die Zahl der verseuchten Orte Ende December 74. — Rumänien 709 Fälle (228920). — Schweden 11 Ställe. — Schweiz: Im December waren 125 Gemeinden verseucht. — Serbien 691 Fälle (32807).

Anlässe zu den Seuchenausbrüchen. Die Maul- und Klauenseuche ist wieder mehrfach aus dem Auslande (Russland, Oesterreich, Schweiz, Frankreich, Luxemburg, Belgien und Niederlande) durch Personenverkehr, frisches Fleisch, Häute etc. eingeschleppt worden. Ihre Verbreitung im Inlande ist wesentlich wieder auf den gesammten Handelsverkehr mit Vieh zurückzuführen und besonders durch Märkte begünstigt worden. Ferner hat Unterlassung oder mangelhafte Ausführung der polizeilich angeordneten Sperrmaassregeln, namentlich verbotwidriger Personenverkehr und Verschleppung des Ansteckungstoffes durch Viehhändler, sowie Verheimlichung der Seuche und Verzögerung der Anzeige und mangelhafte Ausführung und Unterlassung der Desinfection häufig zur Verbreitung der Seuche Anlass gegeben. Aber auch bei vorschriftsmässiger Ausführung der Sperrmaassregeln wurde die Seuche durch Zwischenträger, so namentlich durch Personen, wie Viehhändler, Schlächter, Castrierer, Diensboten (Stellungswechsel), Postboten, ferner durch gesunde Thiere (Pferde, Hunde, Katzen, Geflügel, Ratten, Mäuse, Rothwild, Krähen und Staare) verschleppt. Es ist endlich erwähnt, dass das Contagium selbst Wochen lang den durchseuchten Thieren anhaften und nach Aufhebung der Sperrmaassregeln die Seuche verbreiten könne.

Ermittelt wurde die Seuche in zahlreichen Fällen durch die thierärztliche Untersuchung der Viehmärkte, Viehhöfe und Schlachthäuser, ausserdem auf offener Strasse, bei Revisionen von Händlerstallungen und eingeführten Viehes, Körung von Zuchtbullen und bei polizeilichen Untersuchungen von durch die Seuche gefährdeten Thieren.

Die Incubationsdauer betrug meist 2—5 Tage. Dieselbe schwankte zwischen 1—14 Tagen.

Impfungen: Ein Einstreichen von Speichel kranker Thiere in die Maulhöhle gesunder Thiere hat oft und in fast allen Bundesstaaten meist mit dem gewünschten Erfolge einer schnelleren und mildereren Durchseuchung Anwendung gefunden. Dahingegen hat die in einigen Fällen vorgenommene Einspritzung von Seraphthin den Erwartungen nicht entsprochen (was zu einer Einstellung der Fabrication gen. Präparates geführt hat — cf. Wissensch. Mittheilungen).

Verbote der Viehmärkte und Beschränkungen des Zetriebes von Wiederkäuern und Schweinen auf Märkte sind wieder in allen grösseren Bundesstaaten erlassen worden. Zumeist überwog der Erfolg die wirthschaftlichen Nachtheile. Bestanden jedoch die Märkte in den Nachbarkreisen fort, so ist wiederholt der erhoffte Nutzen des Marktverbotes ausgeblieben.

Die Maul- und Klauenseuche wurde in mehreren Fällen auf Menschen bei der Wartung und Pflege kranker Thiere und

durch den Genuss ungekochter Milch übertragen. Zumeist handelte es sich um typische Aphthenseucheerkrankung.

Der Verlauf der Seuche war im allgemeinen gutartig. Dennoch sind in verschiedenen Gegenden des Reiches Verluste an Thieren vorgekommen, so in Württemberg 1307 Rinder, 33 Schafe, 3 Ziegen, 444 Schweine gefallen, 697 Rinder (darunter 644 Stück im Schlachthaus zn Stuttgart), 37 Schweine nothgeschlachtet; in Baden 144 Rinder, in Elsass-Lothringen 121 Stück Grossvieh, 95 Stück Kleinvieh und 14 Schweine gefallen und ungefähr die gleiche Anzahl nothgeschlachtet.

103 902,90 M. (165 423,50 M.) Entschädigungen wurden in Württemberg für 1361 Rinder (2017) gezahlt.

### *Wissenschaftliche Mittheilungen.*

Hecker (Untersuchungen über die Abtötung des Contagiums der Maul- und Klauenseuche im Dünger und in Tiefstätten. Berliner thierärztl. Wochenschr. 1899, S. 6) ist auf Grund seiner Untersuchungen zu der Ansicht gelangt, dass zur Abtötung des Ansteckungstoffes der Maul- und Klauenseuche ein mittelfestes Lagern des Düngers bis etwa 8 Tage genügt, und dass die obersten Düngerschichten jedoch eines Bewurfes mit nicht inficirtem Dünger, z. B. Pferdemist in einer Schicht von  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{5}$  m bedürfen.

Bejkinoff (Zur Behandlung der Maul- und Klauenseuche. Berliner thierärztl. Wochenschr. 1899, S. 65) erzielte mit roher Schwefelsäure in einer Verdünnung von 150—200 g auf 14—15 l Wasser in Mengen von  $\frac{1}{2}$  l pro Tag und Stück Rindvieh gute Erfolge. Nach 2 Tagen konnten dieselben in der Regel wieder fressen. Bei gesunden Thieren scheint dieses Mittel eine günstige prophylaktische Wirkung zu entfalten.

Kitt hat unter dem Titel „Neueres aus der Seuchenkunde“ ein ausführliches Sammelreferat über die wissenschaftliche Erforschung der Maul- und Klauenseuche in den Monatsheften für praktische Thierheilkunde, Bd. X. 1899, S. 39 und 80 veröffentlicht.

Ein summarischer Bericht über die Ergebnisse der Untersuchungen des seuchenpathologischen Instituts der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen zur Erforschung der Maul- und Klauenseuche befindet sich in der Zeitschrift der Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen, März 1899, sowie in der Deutschen thierärztlichen Wochenschrift 1899, S. 138.

Von den Farbwerken vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. ist die Herstellung des Löffler'schen Impfstoffes gegen Maul- und Klauenseuche „Seraphthin“ wieder eingestellt worden.

Flatten, Schutzimpfungen gegen die Maul- und Klauenseuche, Berl. thierärztl. Wochenschr. 1899, S. 15. Schrader, Misserfolge des Seraphthins. ebd. S. 16. Schmidt (Nidda), Schutzimpfungen gegen Maul- und Klauenseuche, ebd. 1898, S. 616. Derselbe, Misserfolge mit Seraphthin, ebd. 1899, S. 28. Deutsche thierärztliche Wochenschrift 1899, S. 45. Jonen, Schutzimpfungen gegen Maul- und Klauenseuche mit Seraphthin, ebd. S. 29. Winter, Impfversuche mit Seraphthin, ebd. S. 38.

### 5. Lungenseuche des Rindviehes.

Zahl und Verbreitung der Seuchenfälle: Die Lungenseuche ist im Allgemeinen etwas zurückgegangen und am Niederrhein beinahe gänzlich erloschen. In Mitteldeutschland besteht sie jedoch fast in gleicher Ausbreitung fort und ist im östlichen Deutschland sogar in einzelnen neuen Heerden aufgetreten.

Erkrankt sind 672 Rinder (810), d. i. 17,0 % weniger als im Vorjahr. Verseucht waren 3 Staaten (3) [Preussen, Bayern, Sachsen]



6 preussische Provinzen [Westpreussen, Stadtkreis Berlin, Pommern, Posen, Sachsen, Rheinland], 11 Reg. etc. Bezirke (13), 19 Kreise etc. (22), 46 Gemeinden (58) und 78 Gehöfte (111). Am Jahresschlusse waren 2 preussische Provinzen, 1 Kreis etc., 3 Gemeinden und 3 Gehöfte mehr verseucht als am Anfang. Die Zahl der Staaten und Regierungs- etc. Bezirke war die gleiche geblieben. Gefallen sind 6 (4), getödtet oder geschlachtet auf polizeiliche Anordnung 1558 (1260), [ausserdem aus seuchenfreien Beständen 11 (8) wegen Seuchenverdacht] auf Veranlassung der Besitzer 227 (364) Thiere; von ersteren wurden 58,8 %, von letzteren 91,6 % bei der Sektion seuchefrei gefunden. Gesamtverlust an Rindvieh aus Anlass der Lungenseuchebekämpfung betrug 1802 (1636) Stück. — In 66 neu verseuchten Gehöften betrug der gesammte Viehbestand 2521 (2097) Stück.

Im 4. Vierteljahr erlangte die Seuche die grösste räumliche Verbreitung, im 3. die geringste. Die meisten Erkrankungen ergaben sich für das 4., die wenigsten für das 2. Vierteljahr.

Am stärksten herrschte die Seuche in den Reg. etc. Bez.: Magdeburg und Posen, weniger Marienwerder; in den Kreisen etc. Wolmirstedt, Wanzleben, Neuahaldensleben, Pleschen, ferner Jarotschin. Erloschen ist die Seuche in den Reg. etc. Bezirken Potsdam und Düsseldorf. Von je 10000 Stück des Gesamtrindviehbestandes nach der Zählung vom 1. Dez. 1897 sind im Reiche 0,36 (0,44) erkrankt, 0,97 (0,88) gefallen oder getödtet. Von 100 getödteten Thieren wurden 62,69 (50,37) seuchefrei befunden.

Nach der kartographischen Darstellung der Verbreitung der Lungenseuche erstreckt sich das verseuchte Gebiet im mittleren Deutschland über die zusammenhängenden Kreise Wanzleben, Wolmirstedt, Neuahaldensleben, Stendal, Aschersleben, ferner Saalkreis, ausserdem östlich Stadtkreis Berlin, von denen die 4 zuletzt genannten Kreise neu betroffen sind. Am Niederrhein besteht nur noch ein einzelner Herd im Kreise Bergheim. Ein kleines aber stark verseuchtes Gebiet bilden an der russischen Grenze die Kreise Jarotschin und Pleschen. Ausserdem finden sich noch vereinzelt Seuchenherde in den Kreisen etc. Franzburg, Kulm, Mindelheim, Borna und Annaberg.

Ueber das Auftreten der Lungenseuche in auswärtigen Staaten liegen folgende amtliche Mittheilungen vor:

Frankreich: Region Norden 304, Centrum und centrales Hochland je 1, Südwesten 40, zusammen 346 Rinder. — Grossbritannien: 1 Fall in Grafschaft London. 227 verdächtige geschlachtete Rinder waren seuchefrei. — Oesterreich frei von Lungenseuche, desgleichen Ungarn seit Mitte September.

Anlässe zu den Seuchenausbrüchen gaben mehrfach Ankäufe von inficierten Thieren im Inlande.

Fast alle Seuchenausbrüche wurden durch die betr. Besitzer angezeigt. In 7 Fällen wurde die Seuche bei der Ausübung der Fleischschau ermittelt.

Die Incubationsdauer wurde je einmal mit 18 Tagen und 4 Wochen angegeben.

**Impfungen gegen Lungenseuche:** In 2 schon geimpften Beständen erkrankten beim Ausbruch der Seuche:

	geimpfte Thiere	nicht geimpfte Thiere
in Nr. 11	von 58 Stück 3	von 27 Stück 4
„ „ 12	„ 129 „ 14	„ — „ —

In Nr. 11 erfolgte der Ausbruch der Seuche etwa 1 Monat nach der Schutzimpfung. Nach dem Ausbruch der Seuche wurde nochmals geimpft. Es erkrankten noch 3 nothgeimpfte und vorgeimpfte Thiere und 7 nicht geimpfte Thiere.

In 2 erst nach dem Ausbruch der Seuche geimpften Beständen erkrankten beim Ausbruch von 165 Thieren 21, nach der Impfung von 136 Stück 78. Von 1403 in seuchenfreien Gehöften geimpften Thieren sind 3 Thiere = 0,21 % in Folge der Impfkrankheit gefallen oder getödtet. Auf polizeiliche Anordnung wurden in 16 Ortschaften gelegenen 269 Gehöften ca. 2900 Rinder geimpft, von denen 65 der Impfkrankheit erlagen und 6 in Folge Ausbruchs der Lungenseuche abgeschlachtet worden sind.

Entschädigungen wurden gezahlt 257 741,99 M. (196 756,86) für 1476 auf polizeiliche Anordnung getödtete Rinder.

### *Wissenschaftliche Mittheilungen.*

Schmidt-Halle berichtet über Versuche im Laboratorium und Impfstall der Lungenseuche-Lymphanstalt der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen im Jahre 1898. Deutsche thierärztliche Wochenschrift 1899, S. 265.

Ueber den Erreger der Lungenseuche findet sich ein ausführliches Referat über eine Arbeit von Nocard und Roux (Bulletins de la Société de méd. vétérinaire, Neue Serie, Bd. XVI. 1898) in der Berliner thierärztlichen Wochenschrift 1899, S. 206.

### **6. Pockenseuche der Schafe.**

Die Pockenseuche ist seit Februar 1899 im Deutschen Reiche erloschen und nicht wieder aufgetreten.

Ueber die Verbreitung in auswärtigen Staaten liegen folgende amtliche Mittheilungen vor:

Bulgarien 471 Ortschaften (735). — Frankreich: Im Dezember 89 Heerden verseucht, davon 78 in der Region Süden. — Oesterreich: Ende des Berichtsjahres waren 14 Ortschaften verseucht, in Ungarn 15. — Rumänien 16128 Erkrankungsfälle (8193). — Serbien 3282 Fälle (4932).

### **7. Bläsenausschlag der Pferde und des Rindviehes.**

Zahl und Verbreitung der Seuche. Erkrankt waren 329 Pferde (230) und 6751 Rinder (8190) in 19 Staaten (19), 72 Regierungs- etc. Bezirken (70), 389 Kreisen (354), 1423 Gemeinden (1298), 6020 Gehöften (6216). Seuchenfrei waren beide Mecklenburg und Lippe, Bremen, Hamburg und Braunschweig.

Die meisten Erkrankungen entfallen wieder auf das 2. Vierteljahr. Am Schluss des Jahres waren mehr verseucht 2 Staaten, 5 Reg. etc. Bezirke, weniger 2 Kreise, 11 Gemeinden und 454 Gehöfte als bei Beginn derselben.

Stark verseucht waren die Reg. etc. Bezirke Wiesbaden, Schleswig, Kassel, Jagstkreis, Neckarkreis, Schwarzwald- und Donaukreis, Mannheim,

Pfalz, Sachsen-Weimar, Starkenburg und Konstanz; die Kreise Kusel, Oberwesterwalderkreis, Westerburg, Meiningen, Künzelsau, Backnang, Oehringen, Sonderburg, Diedenhofen, Dermbach. St. Goarshausen, Marburg, Dieburg, Ohrdruf, Hofgeismar, Biedenkopf.

Von je 10000 Pferden und Stück Rindvieh erkrankten im Reiche 0,8 (0,6) und 3,7 (4,4).

Anlässe zu den Seuchenausbrüchen gaben mehrfach verbotwidrige Zulassung und mangelhafte Desinfection. Ferner erfolgten durch den Viehhandel Verschleppungen.

Die Seuchenausbrüche wurden ermittelt in 2 Fällen auf offener Strasse, in zahlreichen Fällen bei der polizeilich angeordneten Untersuchung aller durch die Seuche gefährdeten Thiere.

Die Incubationsdauer soll in je 1 Falle 20 und 36 Stunden, zumeist 2—7 Tage betragen haben.

### *Wissenschaftliche Mittheilungen.*

Ellinger, Ueber die Beziehungen von Bläschenausschlag zu den chronischen infectiösen Scheidenentzündungen der Rinder. Berliner thierärztliche Wochenschrift 1899, S. 13.

#### 8. Räude der Pferde und Schafe.

##### a. Pferderäude.

Zahl und Verbreitung der Räudefälle. Erkrankt waren 540 Thiere (425) in 10 Staaten (14), 46 Regierungsbezirken (49), 145 Kreisen (129), 235 Gemeinden (196), 288 Gehöften (234). Die grösste Verbreitung weist das 1., die geringste das 3. Vierteljahr auf.

Am stärksten verseucht waren die Regierungsbezirke Gumbinnen, Königsberg, Köslin, Breslau, Oppeln, Potsdam, Frankfurt, Stettin, Posen und Neckarkreis; die Kreise Angerburg, Schlawe, Heydekrug, Neurode, Königsberg i. Nm., Künzelsau, Ortelsburg, Mohrungen, Regensburg, Ratibor.

Von je 10000 Pferden erkrankten 1,33 (1,05) an Räude.

Zu den Seuchenausbrüchen gaben Anlass in einem Falle Einschleppung der Räude aus Russland durch den Ankauf von 2 Pferden, zumeist jedoch der inländische Pferdehandel und Nichtbeachtung angeordneter Maassregeln.

Die Räude wurde ermittelt in zahlreichen Fällen bei der thierärztlichen Beaufsichtigung der Pferdemarkte und der Ross-schlächtereien, sowie mehrfach auf offener Strasse.

Eine thierärztliche Behandlung räudekranker Pferde wurde auf polizeiliche Anordnung eingeleitet in Preussen, Bayern, Württemberg, Baden, Braunschweig, Anhalt und Elsass-Lothringen. Das zumeist in der Anwendung von Kreolin-Liniment bzw. -Bädern bestehende Heilverfahren hatte meistens einen günstigen Erfolg.

In 4 Fällen ist eine Uebertragung der Pferderäude auf Menschen gemeldet worden.

##### b. Schafräude.

Die Stückzahl der Schafe in den neu betroffenen Gehöften betrug 98544 (84495). Von der Räude waren betroffen 16 Staaten (19), 53 Regierungsbezirke (52), 210 Kreise (228), 678 Gemeinden

(644), 3057 Gehöfte (3010). Verschont geblieben sind Sachsen, Mecklenburg-Strelitz, Schaumburg-Lippe, Hamburg, Lübeck, Sachsen-Meinigen, Sachsen-Altenburg, Anhalt, Schwarzburg-Rudolstadt und Reuss j. L.

Erloschen ist die Seuche während des Berichtsjahres in Oldenburg, Schwarzburg-Sondershausen, Reuss und Lippe.

Von je 10000 Schafen gehörten im Reiche 90,68 (79,60) den neu betroffenen Gehöften an.

Aus der kartographischen Darstellung ergibt sich eine starke Verbreitung der Seuche in den westlich der Elbe gelegenen und den süddeutschen Gebieten, während die ostelbischen Länder fast frei von Räude sind. Von letzteren sind nur die Bezirke Ludwigslust, Parchim, Oldenburg in Holstein, Kempen in Posen und Gross-Wartenberg betroffen. Eine besonders starke Verbreitung der Räude weisen folgende Kreise auf: Grafschaft Bentheim, Fulda, Duderstadt, Münster, Schlüchtern, Ebersberg, Rotenburg i. H. N., Lichtenfels, Neresheim, Alsfeld, Kirchhain, Höxter, Marburg.

Ueber das Auftreten der Schafräude in auswärtigen Staaten liegen folgende Mittheilungen vor:

Belgien 347 Fälle. — Bulgarien 66 Ortschaften. — Frankreich: Im December waren 28 Schafheerden betroffen. — Grossbritannien 38943 Fälle. — Italien 5657 Fälle. — Niederlande 5189 Fälle. — Oesterreich: Am Ende des Berichtsjahres waren 9 Ortschaften versucht; in Ungarn 33. — Rumänien 222 Fälle. — Schweiz 983 Fälle.

Ermittelt wurde die Schafräude vielfach auf Märkten und in Schlachthäusern, zweimal auf offener Strasse, einmal in einer Abdeckerei und sehr oft bei den thierärztlichen Revisionen sämmtlicher Schafbestände.

Behandlung der Schafräude bestand in einer Badekur, vielfach nach vorgängiger Schmierkur. Zur Anwendung gelangten hauptsächlich Kreolin- und Lysollösungen, sowie Quecksilbersalbe, vereinzelt das Zündel'sche Räudebad. Die Erfolge waren meistens gut. In Preussen wurden 824 Bestände mit 45512 Schafen gebadet, hiervon waren zu Ende des Berichtsjahres 688 Bestände mit 38818 Schafen geheilt worden, 49 Bestände mit 2600 Schafen wurden als Schlachtvieh verkauft, 51 Schafe verendeten und bei 5 Beständen mit 155 Schafen war der Erfolg ausgeblieben.

In Bayern wurden 186 Bestände mit 6935 Schafen gebadet, davon 159 Bestände mit 5305 Schafen geheilt, 3 Bestände mit 91 Schafen geschlachtet, 22 Bestände mit 1151 Schafen erfolglos gebadet. In Württemberg wurden von 7868 auf polizeiliche Anordnung behandelten Schafen 6127 geheilt; 21 fielen.

## Anhang.

### 9. Rothlauf der Schweine, Schweineseuche (einschl. Schweinepest).

#### a. Rothlauf der Schweine.

Das Auftreten des Rothlaufes der Schweine wurde aus Preussen, Bayern<sup>1)</sup>, Sachsen, Baden, Hessen, Mecklenburg-Schwerin, Sachsen-

1) Die Angaben beziehen sich nur auf die Regierungsbezirke Pfalz und Unterfranken für das 2., 3. und 4. Vierteljahr und auf den Regierungsbezirk Niederbayern für das 4. Vierteljahr.

Altenburg, Sachsen-Coburg-Gotha, Anhalt, Reuss j. L., Elsass-Lothringen, Hamburg, Bremen, Lübeck gemeldet. In den genannten 14 Staaten waren 60 Regierungs- etc. Bezirke, 579 Kreise etc., 9224 Gemeinden, 20305 Gehöfte betroffen. Die Zahl der hier ermittelten Erkrankungsfälle an Rothlauf betrug 38567, davon 93,29 % gefallen oder getödtet. Die Seuche erlangte im 3. Vierteljahr ihren Höchststand.

Am stärksten verseucht waren die Regierungsbezirke Posen, Breslau, Bromberg, Königsberg, Frankfurt, Oppeln, Potsdam, Gumbinnen, Marienwerder, Frankfurt und Danzig.

Ueber das Auftreten von Schweinerothlauf in auswärtigen Staaten liegen folgende amtliche Nachweisungen vor:

Bulgarien 9 Ortschaften verseucht. — Dänemark 3151 (2816) Thierbestände. — Frankreich: Im December waren 28 Ortschaften verseucht. — Niederlande 975 Fälle. — Norwegen 822 Fälle. — Oesterreich: Ende des Jahres waren 26 Ortschaften verseucht. Am stärksten betroffen war Niederösterreich, Mähren und Böhmen. In Ungarn waren am Ende des Berichtsjahres 48 Ortschaften verseucht. — Schweiz 1778 Fälle.

Die Incubationsdauer soll in zahlreichen Fällen 1—3 Tage gedauert haben.

Impfungen gegen Rothlauf der Schweine wurden in Preussen, Württemberg, Anhalt, Mecklenburg-Schwerin, Braunschweig und Elsass-Lothringen bisher mit günstigem Erfolge vorgenommen. Im Allgemeinen soll sich das Lorenz'sche Verfahren am besten bewährt haben.

Verbot der Märkte soll mehr wirthschaftliche Nachtheile als Nutzen herbeigeführt haben.

#### b. Schweineseuche (einschl. Schweinepest).

Amtliche Mittheilungen sind aus Preussen, Bayern<sup>1)</sup>, Sachsen, Baden, Hessen, Mecklenburg-Schwerin, Sachsen-Altenburg, Sachsen-Coburg-Gotha, Anhalt, Elsass-Lothringen, Reuss j. L., Hamburg eingegangen.

Erkrankt waren in den aufgeführten Staaten 11813 Schweine, davon 81,37 % gefallen oder getödtet. Betroffen waren 51 Regierungsbezirke, 288 Kreise, 1909 Gemeinden und 3140 Gehöfte. Am stärksten herrschte die Seuche im 2. Vierteljahr. Am stärksten heimgesucht waren die Regierungsbezirke: Breslau, Liegnitz, Oppeln, Posen, Potsdam, Frankfurt, Trier, Schleswig, Stralsund, Königsberg.

Aus auswärtigen Staaten liegen folgende Mittheilungen vor: Bulgarien 10 Ortschaften verseucht. — Dänemark 27 (7) Viehbestände. — Frankreich: Am Ende des Jahres 4 Bestände betroffen. — Für Niederlande und Schweiz sind die Angaben in denjenigen für Schweinerothlauf mit enthalten. — Norwegen 3 Fälle. — Oesterreich: Am Ende des Jahres waren 80, in Ungarn 684 Ortschaften verseucht. — Rumänien 1552 Fälle. — Schweden 4 Ställe. — Serbien 457 Fälle.

Die Incubationsdauer soll in 2 Fällen 2 Tage betragen haben.

Das Verbot der Märkte wurde mit theils gutem, theils auch schlechtem Erfolge verhängt.

1) Die Angaben beziehen sich nur auf den Regierungsbezirk Pfalz für das 2., 3. und 4. und auf Niederbayern für das 3. und 4. Vierteljahr.

*Wissenschaftliche Mittheilungen.*

Voges und Schütz, Die Bekämpfung des Rothlaufes der Schweine. Deutsche thierärztliche Wochenschrift 1899, S. 177. Ostertag, Untersuchungen über Schweinepest, Berliner thierärztliche Wochenschrift 1898, S. 145. Beck, Schutzimpfungen gegen die Schweineseuche und Heilung derselben durch Serum. Vorläufige Mittheilung. Deutsche thierärztliche Wochenschrift 1899, S. 77. Vaifro-Conaretti, Behandlung der Schweineseuche, Clinica veterinaria 1898, H. 31. Referat in der Berliner thierärztlichen Wochenschrift 1898, S. 414. Derselbe, Heilung der Schweineseuche durch intravenöse Injectionen von Sublimat, Giorn. della R. Soc. ed Accad. vet. Ital. 1898, S. 1041; ref. in der Deutschen thierärztlichen Wochenschrift 1898, S. 463. Karlinski, Experimentelle Untersuchungen über Schweinepest und Schweineseuche, Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankh., Bd. XXVIII, Nr. 3. Bermbach, Allerlei über die Schweineseuchen, Berl. thierärztliche Wochenschrift 1899, S. 49. Schreiber, Zur Schutzimpfung gegen die Schweineseuche und Heilung derselben durch Serum, ebd. S. 119.

**10. Geflügelcholera.**

Mittheilungen liegen vor aus Preussen, Sachsen, Mecklenburg-Strelitz, Oldenburg, Bremen, Sachsen-Altenburg, Hamburg und dem bayrischen Regierungsbezirk Pfalz; daselbst waren 38 Regierungs- etc. Bezirke, 191 Kreise etc., 423 Gemeinden und 927 Gehöfte betroffen. Erkrankt sind 14 562 Hühner, 3916 Gänse, 1843 Enten, 521 Tauben und 404 Stück anderes Geflügel, davon 391 Hühner, 305 Gänse, 25 Enten, 30 Tauben, 7 Stück anderes Geflügel genesen. Stark verseucht waren die Regierungs- etc. Bezirke Posen, Arnshagen, Düsseldorf, Aachen, Merseburg, Potsdam, Königsberg und Dresden.

Seuchefrei waren Mecklenburg-Strelitz, Oldenburg und Bremen.

Anlässe zu den Seuchenausbrüchen gaben hier in vielen Fällen Einschleppungen aus Russland, Oesterreich, Ungarn und Italien, ferner Unterlassung der angeordneten Maassregeln, mangelhafte Desinfektion und unzumessige Beseitigung der Kadaver.

*Wissenschaftliche Mittheilungen.*

Willach, Im Kampfe mit der Geflügelcholera. Deutsche thierärtl. Wochenschrift 1899, S. 125.

**11. Gehirn-Rückenmarksentzündung (Borna'sche Krankheit) der Pferde.**

Die Anzeigepflicht bestand in der Provinz Sachsen. Daselbst sind in den Regierungsbezirken Merseburg und Erfurt in 18 Kreisen, 109 Gemeinden, 128 Gehöften mit einem Bestande von 551 Pferden 137 Pferde erkrankt, 84 gefallen, 24 getödtet. Gesamtverlust 108 Pferde. Stark betroffen waren die Kreise Eckartsberga, Langensalza, Querfurt, Delitzsch, Zeitz, Weissenfels und Merseburg.

Am Ende des Berichtsjahres war die Seuche erloschen.

**12. Influenza der Pferde.**

Von Preussen, Bayern, Baden, Braunschweig und Sachsen-Coburg-Gotha sind Mittheilungen über das Auftreten der unter dem Sammelnamen Influenza bekannten Krankheiten (Pferdestaupe, Brustseuche, Skalma) unter den Pferden der Civilbevölkerung eingegangen.

In Preussen sind 438 Pferde gefallen. Am stärksten trat die Seuche zu Beginn des Jahres auf, am schwächsten im September.

In Bayern erkrankten 182 Pferde an Brustseuche, 68 an Pferdetaupe und 9 an Skalma, zusammen 259 Pferde, hiervon sind 29 gefallen.

In Baden waren 15 Ställe von Gemeinden mit einem Bestande von 67 Pferden von der Seuche betroffen; es erkrankten 49 und fielen 6 Pferde.

In Braunschweig sind in 6 Gehöften von 4 Gemeinden in 4 Kreisen 37 Pferde an Influenza erkrankt und 6 Pferde der Seuche erlegen.

In Sachsen-Coburg-Gotha 56 Fälle, darunter 5 tödtlich. In sämtlichen preussischen Armeecorps trat die Influenza auf, und bedingte 73 Verluste. In den Remontedepots sind 41 Remonten gefallen. In Bayern verliefen von 67 Fällen in 8 Regimentern 2 tödtlich (= 2,99 %).

### 13. Tuberculose unter dem Rindvieh in den Quarantäneanstalten.

Quarantäneanstalten für Rindvieh zwecks Untersuchung auf Tuberculose bestehen in Altona-Bahrenfeld, Apenrade, Flensburg, Kiel, Tönning, Warnemünde-Rostock, Lübeck, Hamburg und Hvidding. Es wurden im 1. Vierteljahr 23 539 Stück Rindvieh eingeführt und zwar 23 471 aus Dänemark und 68 aus Schweden. Von diesen waren 84 der Tuberculose verdächtig und hiervon 80 = 95,2 % bei der Schlachtung tuberculös befunden. Von weiteren 160 abgeschlachteten Rindern erwiesen sich 69 = 43,1 % tuberculös. 23 165 Thiere aus Dänemark und 67 aus Schweden wurden der Tuberculinprobe unterworfen, es reagierten 7210 = 31,1 % bzw. 37 = 55,2 %. Von den Thieren, welche reagiert haben, erwiesen sich bei der Abschlagung 5693 tuberculös.

Im 2., 3. und 4. Vierteljahr wurden 15 957 Rinder aus Dänemark eingeführt; davon 15 947 der Tuberculinreaktion unterworfen, es reagierten 1618 = 10,1 %. Von 7923 nicht reagierten Thieren waren bei der Schlachtung 706 tuberculös.

### 14. Ergebnisse der Trichinen- und Finnenschau in Preussen.

Nach dem aus Preussen vorliegenden Bericht waren von 8 246 786 untersuchten Jchweinen 1019 = 0,12 % trichinös und 4558 = 0,55 % finnig. Von den aus Amerika eingeführten Schinken und Speckseiten erwiesen sich 1203 Stück als trichinös.

Die meisten trichinösen Schweine entfielen auf die Regierungsbezirke Posen (0,156 %), Königsberg, Bromberg, Gumbinnen und Danzig. Finnige Schweine kamen am zahlreichsten vor in den Regierungsbezirken Oppeln, Königsberg, Düsseldorf, Posen, Marienwerder und Danzig.

Den Schluss des interessanten Berichtes bilden:

1. eine Zusammenstellung von Gesetzen, Verordnungen und sonstigen Bestimmungen über das Veterinärwesen, insbesondere die Veterinärpolizei und verwandte Gebiete, welche vom 1. Juli 1898 bis 30. Juni 1899 erlassen und in Kraft geblieben sind.

2. Verkehrsbeschränkungen, welche in Deutschland hinsichtlich der Ein- und Durchfuhr von Vieh und thierischen Theilen aus dem Auslande in Kraft sind. Nach dem Stande vom 1. November 1899.

3. Zusammenstellung von Gesetzen und wichtigeren allgemeinen Verwaltungsanordnungen auf dem Gebiete der Veterinärpolizei in auswärtigen Staaten, soweit sie in der Zeit vom 1. Juli 1898 bis 30. Juni 1899 im Kaiserlichen Gesundheitsamt bekannt geworden sind.

4. Verkehrsbeschränkungen, welche gegen Deutschland hinsichtlich der Einfuhr von Vieh und thierischen Theilen in Kraft sind. Nach dem Stande vom 1. November 1899.

5. Anlagen. Tabelle I: Ergebnisse der Viehzählung im Deutschen Reiche am 1. December 1897. Tabelle II: Zahlenmässige Nachweisungen über die Verbreitung von Thierseuchen im Jahre 1898. Tabelle III: Entschädigungen für Thierverluste.

6. Kartenanlagen. 1. Die Verbreitung der Tollwuth unter den Hunden, 2. des Rotzes unter den Pferden, 3. der Maul- und Klauen-seuche am 1. Januar 1898, 4. der Lungenseuche unter dem Rindvieh, d. 5er Räude unter den Schafen. Dr. Klimmer.

---

### 3.

Bericht über die Thätigkeit der Abtheilung zur Heilung und Erforschung der Tollwuth am Institut für Infectionskrankheiten zu Berlin im Jahre 1899.

Von Dr. Marx,

Stabsarzt, z. Z. wissenschaftliches Mitglied am Kgl. Institut für exper. Therapie zu Frankfurt a. M.

(Autoreferat.)

Dem Bericht über die Thätigkeit der Abtheilung im Jahre 1899 sei vorausgeschickt, dass von den 137 Personen, die im Jahre 1898 behandelt wurden<sup>1)</sup>, auch nach nunmehr mindestens einjähriger Beobachtung sämtlicher Patienten, keiner an Tollwuth erkrankt ist. Es kann demgemäss jetzt wohl mit Sicherheit angenommen werden, dass bei sämtlichen Behandelten die Schutzimpfung eine erfolgreiche gewesen ist.

Die Thätigkeit der Abtheilung im Jahre 1899 gestaltete sich folgendermaassen.

#### I. Schutzimpfung.

384 Personen nahmen in diesem Jahre die Hilfe der Abtheilung in Anspruch, 18 mussten noch mit in das Jahr 1900 übernommen werden.

Von diesen 384 Patienten verstarb einer während der Behand-

---

1) Marx, Bericht über die Thätigkeit der Abtheilung zur Heilung und Erforschung der Tollwuth am Institut für Infectionskrankheiten zu Berlin im Jahre 1898. Klinisches Jahrbuch, Bd. 7, S. 331.



lung an einem chronischen Nierenleiden. Ein anderer Patient erkrankte am 12. Tage der Behandlung an Tollwuth und ging zu Grunde. Ferner brach bei einem 9jährigen Mädchen am 6. Tage nach der Entlassung Tollwuth aus, und ein 4jähriges Mädchen erkrankte am 14. Tage nach Abschluss der Schutzimpfung. Schliesslich wurden zwei Patienten bereits mit ausgebrochener Tollwuth der Station zugeführt und verstarben daselbst.

Bei der Mortalitätsberechnung muss nun zunächst auf jeden Fall der Todesfall an Tollwuth, der sich während der Behandlung ereignete, ausgeschaltet werden, ferner noch der Patient, der an der interkurrenten Krankheit verstarb, und schliesslich noch die zwei Patienten, welche bereits erkrankt eintraten. Es würde sich dann bei den nunmehr verbleibenden 380 Patienten die Mortalität auf 0,52 Proc. stellen. Thatsächlich ist nun diese Mortalitätsangabe zu hoch, wenn diese Zahl den Procentsatz der Fälle ausdrücken soll, in welchen sich die Schutzimpfung als unwirksam erwiesen hat. Da die durch die Behandlung hervorgerufene Immunität frühestens 14 Tage nach Abschluss der Behandlung eintritt, so kann, entsprechend den Geflogenheiten sämmtlicher Pasteur'schen Anstalten, höchstens der Todesfall des Mädchens, welches am 14. Tage erkrankte, als ein Misserfolg der Schutzimpfung angesehen werden. Es ergibt sich demnach, dass thatsächlich nur bei 0,27 Proc. der Behandelten die Schutzimpfung erfolglos gewesen ist.

Tabelle I gibt die zur Mortalitätsberechnung herangezogenen 380 Patienten, nach den üblichen Rubriken A, B und C eingetheilt, wieder. Rubrik A umfasst die Personen, bei denen die Wuthkrankheit des Thieres, durch welches die Infection erfolgte, durch künstliche oder natürliche Wuthübertragung auf andere Thiere festgestellt werden konnte. Die Rubrik B umfasst die Personen, bei welchen allein durch thierärztliche Untersuchung Tollwuth des beissenden Thieres festgestellt wurde. In der Rubrik C werden diejenigen Personen geführt, die nur von wuthverdächtigen Thieren gebissen worden waren. Allerdings muss hier betont werden, dass bei dem grössten Theil der Gebissenen dieser Rubrik die Tollwuth des beissenden Thieres durch die begleitenden Umstände nahezu sichergestellt werden konnte.

Die Patienten sind dann in der Tabelle I des weiteren nach dem Sitz der Verletzung eingetheilt.

Tabelle I. Eintheilung nach dem Pasteur'schen Schema.

Rubrik	Bissverletzungen				Summe	Proz.	Todesfälle	Proz.
	Kopf und Gesicht	Obere Extremität	Rumpf	Untere Extremität				
A	22	198	9	59	288	75,8		
B	2	33	—	8	43	11,3		
C	3	27	1	18	49	12,9	2	0,7
Summe	27	258	10	85	380		2	0,52

Anmerkung. Nach Hinzurechnung der, wie oben bemerkt, hier ausgeschalteten vier Patienten würde sich die Summe der an der oberen Extremität Verletzten auf 262 stellen. Von diesen Patienten gehörten zwei in die Rubrik A und je einer in die Rubrik B und C.

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, gehören  $288 = 75,8$  Proc. der Patienten der Rubrik A,  $43 = 11,3$  Proc. der Rubrik B und  $49 = 12,9$  Proc. der Rubrik C an. Von den behandelten Personen hatten  $27 = 7,1$  Proc. Gesichtsverletzungen,  $258 = 67,9$  Proc. Verletzungen an den oberen Extremitäten,  $10 = 2,6$  Proc. Rumpfverletzungen und schliesslich  $85 = 22,4$  Proc. Bissverletzungen an den unteren Extremitäten davongetragen.

Die beiden nach Abschluss der Behandlung gestorbenen Mädchen gehörten in die Rubrik A, so dass diese Rubrik eine Mortalität von 0,7 Proz. hatte. Bei dem 6. Tage nach Abschluss der Behandlung erkrankten Kind handelte es sich um schwere Gesichtsverletzung, das andere Kind hatte eine tiefe, 10 cm lange Fleischwunde am rechten Oberschenkel davongetragen. Wir hätten demnach bei Gesichtsverletzungen eine Mortalität von 3,7 Proz. und bei Verletzung an den unteren Extremitäten eine solche von 1,17 Proz. zu verzeichnen.

Die Verletzungen waren, sämmtliche 384 Patienten in Betracht gezogen, in 359 Fällen Hundebisse. acht Patienten waren von Katzen gebissen worden, vier von Pferden. Neun Patienten hatten sich bei der Behandlung von tollwuthkranken Rindern inficirt, sei es, dass sie sich beim Eingeben von Medizin an den Zahnreihen gerissen hatten; sei es, dass ihnen bei dieser Manipulation Speichel in offene Fingerwunden geflossen war. Ein auswärtiger Laboratoriumsdienner wurde von einem mit Strassenwuth inficirten Kaninchen im Stadium der rasenden Wuth gebissen. Schliesslich hatten sich zwei Patienten bei der Obduktion der Leiche eines an Wuth zu Grunde gegangenen Mädchens und ein Patient bei der Obduktion eines wuthkranken Schweines verletzt.

Was die Heimath der 384 Personen betrifft, die auf der Abtheilung schutzgeimpft bezw. wegen ausgebrochener Tollwuth behandelt wurden, so stammten  $252 = 65,6$  Proz. aus dem Königreich Preussen. 132 Personen  $= 34,4$  Proz. waren aus den Bundesstaaten gekommen, und zwar  $98 = 25,5$  Proz. aus dem Königreich Sachsen,  $26 = 6,8$  Proz. aus dem Königreich Bayern,  $5 = 1,3$  Proz. aus dem Herzogthum Coburg-Gotha,  $2 = 0,5$  Proz. aus dem Fürstenthum Reuss ä. L. und schliesslich  $1 = 0,3$  Proz. aus den Reichslanden.

Tabelle II (S. 397) führt die Patienten nach ihrer regionären Vertheilung auf.

Von diesen 384 Patienten waren  $181 = 47,1$  Proz. Männer,  $57 = 14,9$  Proz. Frauen,  $103 = 26,8$  Proz. Knaben und schliesslich  $43 = 11,3$  Proz. Mädchen. Ein grosser Theil derselben und zwar  $171 = 44,5$  Proz. mussten auf Wunsch der Angehörigen oder der zuweisenden Behörden in die Krankenabtheilung des Instituts für Infectionskrankheiten aufgenommen werden. In Tabelle III sind die diesbezüglichen Daten zusammengestellt.

Tabelle II. Regionäre Vertheilung der Gebissenen.  
I. Preussen.

Provinz	Regierungsbezirk	Zahl der Patienten	Summe
Ostpreussen	Königsberg	18	} 25
	Gumbinnen	7	
Westpreussen	Danzig	23	} 48
	Mariewerder	25	
Brandenburg	Berlin	—	} 12
	Potsdam	2	
	Frankfurt	10	
Pommern	Stettin	8	} 24
	Köslin	16	
	Stralsund	—	
Posen	Posen	28	} 31
	Bromberg	3	
Schlesien	Breslau	43	} 84
	Liegnitz	7	
	Oppeln	34	
Sachsen	Magdeburg	—	} 28
	Merseburg	28	
	Erfurt	—	
Summe			252

## II. Bundesstaaten.

Kreishauptmannschaft			
Sachsen	Bautzen	19	} 98
	Dresden	25	
	Leipzig	6	
	Zwickau	48	
Regierungsbezirk			
Bayern	Oberbayern	13	} 26
	Niederbayern	12	
	Oberfranken	1	
Coburg-Gotha		5	5
Reuss ä. L.		2	2
Reichslande		1	1
Gesamtsumme			384

Tabelle III. Geschlecht und Alter der Patienten.

Behandlung erfolgte	Männer	Frauen	Knaben unter 12 Jahren	Mädchen unter 12 Jahren	Summe
ambulatorisch	125	31	36	21	213
im Krankenhause	56	26	67	22	171
Summe	181	57	103	43	384

Wie im vorigen Berichtsjahr, so war auch in diesem Jahr bei dem grössten Theil der Patienten nichts oder kaum etwas gethan, um dem Ausbruch der Wuth durch Vernichtung des Wuthvirus an Ort und Stelle vorzubeugen. Die wenigsten Patienten nahmen ärztliche Hilfe in Anspruch. Von den übrigen Patienten, die sich oft sogar sehr bald nach der Verletzung in ärztliche Behandlung begaben, sind leider auch viele nicht lokal durch Kauterisation oder Aetzen behandelt worden. In einigen Fällen wurde die Wunde ausgeschnitten, ein Eingriff, der erfahrungsgemäss ganz unzweckmässig ist. Bei den meisten Patienten nun, die geätzt waren, liess sich ein Erfolg dieser lokalen Behandlung kaum erwarten, da bei diesen die Aetzungen im oberflächlichen Anätzen mit dem Argentum-Stift bestanden hatten. Leider ist nur eine geringe Zahl der Patienten in rationeller Weise innerhalb der ersten 24 Stunden mit dem Glüheisen oder tief wirkenden Aetzmitteln, wie rauchende Salpetersäure, Essigsäure, Chlorzink etc., behandelt worden.

Da es nicht immer möglich ist, festzustellen, worin die ausgeführte Aetzung bestanden hatte, so sind in Tabelle IV überhaupt alle Gebissenen aufgeführt, soweit sie geätzt oder gebrannt worden waren.

Tabelle IV. Gebissene, deren Verletzungen gebrannt oder geätzt wurden.

Zeit zwischen Verletzung und Behandlung	Die Verletzungen wurden		Summe
	gebrannt	geätzt	
bis 24 Stunden	26	50	76
bis 2 × 24 Stunden	1	6	7
bis 3 × 24 Stunden	1	2	3
bis 4 × 24 Stunden und darüber	4	2	6
Summe	32	60	92

Es ist demgemäss bei 24 Proz. der Gebissenen oder Verletzten versucht, das Wuthvirus an der Eingangspforte zu vernichten. Von den an Lyssa verstorbenen Patienten ist nur einer geätzt worden. Da die Aetzung aber mit dem Höllensteinstift vorgenommen worden war und zwar erst drei Tage nach der Verletzung, so kann dieser Fall nicht gegen die Zweckmässigkeit einer gründlichen und schnellen Aetzung sprechen.

Es sei ferner bemerkt, dass sämmtliche an Tollwuth Verstorbene an unbedeckten Körperstellen gebissen worden waren. Allerdings sind diese Bisse ja auch ganz erheblich häufiger, als Bisse an bedeckten Körperstellen. So haben Bisswunden durch die Kleider nur 120 Patienten (31,3 Proz. davongetragen, während 264 (68,7 Proz.) am blossen Körper gebissen worden sind. Diese Zahlen entsprechen übrigens fast genau denen des Vorjahres, in welchem diese Werthe 32,8 und 67,2 waren.

Ganz unbestreitbar ist die Zeit, die zwischen Biss und Beginn der Behandlung liegt, von weittragendster Bedeutung für den Erfolg der Schutzimpfung. Nach diesem Gesichtspunkt geordnet, gibt

Tabelle V 382 Patienten wieder. Zwei Patienten mussten hier in Abzug kommen, da dieselben bereits erkrankt, wie schon bemerkt, in die Abtheilung eintraten.

Tabelle V. Zahl der Tage zwischen Bissverletzung und Einleitung der Wuthschutzimpfung.

Zeit	Zahl der Patienten	Todesfälle
1—3 Tage	51	1
4—7 „	127	1
8—14 „	100	
15—30 „	58	
31 Tage und mehr	46	1
Summe	382	3

Es ist also ersichtlich, dass zwei von den Patienten, die zu sehr günstiger, d. h. früher Zeit gekommen waren, trotzdem der Tollwuth erlegen sind. Wie nun schon bemerkt wurde, waren diese beiden verstorbenen Patienten Kinder, Mädchen von vier und neun Jahren. Nun ist experimentell festgestellt, dass die Incubationszeit der Tollwuth um so kürzer ist, je jünger das inficirte Thier ist. Man ist deshalb wohl berechtigt, auch hier zu schliessen, dass in diesen beiden Fällen die Schutzimpfung nicht retten konnte, weil die Incubationszeit bei Kindern, noch dazu, wenn es sich wie, in dem einen Fall, um ausgedehnte Gesichtsverletzungen handelt, kürzer sein muss, als bei Erwachsenen.

Von dieser Erwägung ausgehend, wurde das bis dahin benutzte Schema, welches dem Pariser nachgebildet war, verlassen und seit dem 29. September 1899 eine Behandlungsweise eingeschlagen, welche sich der von Bujwid mit gutem Erfolg benutzten anpasst, nämlich eine erheblich intensivere als bisher. Es besteht dann die Hoffnung, dass, da nun früher virulentes Material gegeben wird, die Immunität auch früher eintritt und so auch noch manche Fälle mit sehr kurzer Incubationszeit gerettet werden können.

Es werden zwei Modifikationen benutzt, von denen die eine, die leichtere, in Anwendung kommt bei allen geringfügigeren Verletzungen, falls diese weit vom Centralnervensystem liegen und wenn die Patienten mit solchen Verletzungen frühzeitig zur Behandlung gekommen waren. In allen übrigen Fällen wurde eine intensivere Modifikation des Schemas gegeben. Die Schemata sind folgende:

#### I. Leichtes Schema.

Tag der Injection	1	2	3	4	5	6	7	
Alter des Markes	8. 7	6. 6	5	5	4	3	3	
Tag der Injection	8	9	10	11	12	13	14	15
Alter des Markes	5	5	4	4	3	3	2	2
Tag der Injection	16	17	18	19				
Alter des Markes	5. 4	3	4	3				

## II. Intensives Schema.

Tag der Injection	1	2	3						
Alter des Markes	8. 7. 6	5. 4	4. 3						
Tag der Injection	4	5	6	7	8	9			
Alter des Markes	5. 5	4. 4	3	3	2	2			
Tag der Injection	10	11	12	13	14	15	16	17	
Alter des Markes	5	5	4	4	3	3	2	2	
Tag der Injection	18	19	20	21					
Alter des Markes	4	3	2	2					

In ganz schweren Fällen wurde noch am Ende des zweiten Gyrus des intensiven Schemas eintägiges Mark verabfolgt.

Kinder wurden nach demselben Schema wie Erwachsene behandelt und erhielten auch fast dieselbe Menge Impfstoff injicirt ( $2\frac{1}{2}$  statt 3 ccm,  $1\frac{1}{2}$  statt 2 ccm, eventuell auch die volle Dosis). Irgend welche üblen Erscheinungen in Folge der Behandlung sind nie eingetreten. Die Methode ist zwar intensiv, aber doch nicht so, dass irgend ein Schaden aus der Behandlung etwa entstehen könnte. Ob das gewünschte Resultat des schnelleren Eintrittes der Immunität erreicht wird, lässt sich zur Zeit noch nicht beurtheilen.

Schliesslich seien noch in Kürze die Krankengeschichten der beiden nach der Entlassung gestorbenen Mädchen, des während der Behandlung gestorbenen erwachsenen Patienten und des bereits erkrankt eingelieferten Patienten mitgetheilt. Denselben folgen Notizen über vier Todesfälle an Tollwuth, die sich unter Nichtbehandelten oder dem Institut nicht Zugeführten ereigneten, von denen es möglich war, nähere Angaben zu erhalten.

1) A. K., Mädchen, 9 Jahr alt, aus Grosshartmannsdorf (Sachsen), wurde am 4. August 1899 von einem tollen Hund ins Gesicht gebissen. Acht mehrere Centimeter z. T. lange Wunden auf der Wange, Kinn, Lippe und Nase konnten in der Abtheilung festgestellt werden. Die Behandlung begann am 11. August und wurde am 31. August beendet. Am 6. September brach bei dem Kinde die Tollwuth aus, der sie am 10. September erlag. Die Incubationszeit betrug mithin 33 Tage.

2) L. Sch., 4jähriges Mädchen aus Strzebin bei Lublinitz wurde am 28. August von einem tollen Hund in den rechten Oberschenkel gebissen. Es bestand beim Eintritt in die Abtheilung am 31. August eine ca. 10 cm lange Fleischwunde. Am 18. September wurde das Kind entlassen. Es erkrankte am 2. October an Tollwuth und verstarb am 6. October. Die Incubationsdauer betrug also 35 Tage.

3) S. N., 43jähriger Stellenbesitzer aus Deutsch-Kamitz, wurde am 18. October in den linken Daumen gebissen. Erst am 29. November entschloss sich Patient, nachdem dorthin gemeldet war, dass der Hund, der ihn gebissen, toll war, zur Schutzimpfung. Am 10. December, am 12. Tage der Behandlung, traten Schmerzen in der Bissstelle und dem linken Arm auf. Am 11. December wurden die ersten Symptome der Hydrophobie beobachtet. Am 13. December trat der Tod ein. Die Incubationszeit betrug 54 Tage.

4) M. D., 39jähriger Bahnarbeiter aus Döbeln bei Leipzig, wurde, am 28. Mai 1899 bereits an Lyssa erkrankt, der Abtheilung zuge-

führt. Die Infection erfolgte durch einen Hundebiss am 10. März 1899. Die ersten Symptome der Wuth traten am 25. Mai auf (Schmerzen im gebissenen Glied). Am 26. Mai trat Wasserscheu hinzu, am 28. Mai bestanden die ausgesprochensten Zeichen der rasenden Wuth. Der Tod erfolgte am 29. Mai. Die Incubationszeit betrug mithin 76 Tage.

5) C. M., 42 jähriger Heizer aus Borstendorf (Sachsen), wurde am 18. September gleichfalls erkrankt der Abtheilung übergeben. Patient war am 28. Juli 1899 von einem Hunde gebissen. Am 15. September stellten sich die Prodromalzeichen ein, am 16. September bestand unzweifelhafte Wasserscheu, am 19. September erlag Patient in dem Stadium der paralytischen Wuth seinen Leiden. Die Incubationszeit beträgt mithin 50 Tage.

6) S. L., 11 jähriger Knabe aus Grossthiemig (Prov. Sachsen), wurde am 18. December 1898 von einem Hund in die Unterlippe gebissen und nach wenigen Stunden geätzt. Am 8. Februar erkrankte der Knabe und ging am 9. Februar an Tollwuth zu Grunde. Incubationszeit 52 Tage.

7) L. K., 22 jähriges Mädchen, erkrankte nach ca. 90 tägiger Incubationszeit an Tollwuth in Dresden und ging zu Grunde.

8) R., Knabe aus Bandsekow bei Stolp, wurde am 26 Juni 1899 von einem tollen Hunde gebissen und erkrankte am 31. Juli an Tollwuth, am 3. August verstarb er. Die Incubationszeit ist 35 Tage.

9) W., 16 jähriges Dienstmädchen aus Schacksdorf bei Finsterwalde, erkrankte am 20. October 1899 an Tollwuth. Die Infection soll durch einen Hundebiss ca. 90 Tage vorher erfolgt sein. Am 22. October ging die Kranke zu Grunde.

## II. Bearbeitung der zur Untersuchung eingegangenen Köpfe und experimentelle Studien.

Im ganzen wurden der Tollwuthabtheilung 252 Thierköpfe und zwei Menschengehirne von auswärts zur Untersuchung eingesandt. Die Köpfe stammten von 228 Hunden, neun Katzen, neun Rindern, drei Pferden, zwei Schafen und ein Schwein her.

Tabelle VI gibt über die Herkunft dieser 252 Thierköpfe und das gewonnene Untersuchungsergebnis Auskunft. Zu bemerken ist, dass im Königreich Sachsen sämtliche Köpfe von tollwuthverdächtigen oder tollwuthkranken Thieren an die thierärztliche Hochschule zu Dresden geschickt werden müssen. Die vier aus Sachsen stammenden Köpfe sind vor dem allgemeinen Bekanntwerden dieser Verfügung in den ersten Tagen des Berichtjahres irrthümlich an das Institut gesandt und dann hier untersucht worden.

Es stammten demnach  $217 = 86,1$  Proz. der Köpfe aus Preussen,  $4 = 1,6$  Proz. aus Sachsen,  $29 = 11,5$  Proz. aus Bayern und je ein Kopf (0,4 Proz.) aus Coburg-Gotha und Reuss ä. L.

Die beiden Menschengehirne, welche positive Resultate ergaben, rührten von den beiden nach der Entlassung an Lyssa verstorbenen Mädchen her, bei denen gemäss dem Erlass vom 25. Juli 1898 die sanitätspolizeiliche Obduktion gemacht und die Medulla oblongata in Glycerin eingelegt an das Institut geschickt worden war.

**Tabelle VI. Regionäre Vertheilung der zur Untersuchung eingesandten Thierköpfe.**  
**I. Preussen.**

Provinz	Regierungsbezirk	Zahl der eingesandten Thierkörper	Summe	Ergebniss der Untersuchung	Bemerkungen
Ostpreussen	Königsberg Gumbinnen	11 <sup>1)</sup> 6	17	15 positiv 2 faul	1) darunter 1 Katze
Westpreussen	Danzig Marienwerder	15 <sup>1)</sup> 25 <sup>2)</sup>		40	32 positiv 3 negativ 5 faul
Brandenburg	Berlin Potsdam Frankfurt	— 2 <sup>1)</sup> 9 <sup>2)</sup>	11		5 positiv 3 negativ 3 faul
Pommern	Stettin Köslin Stralund	4 <sup>1)</sup> 17 <sup>2)</sup> —		21	14 positiv 4 negativ 3 faul
Posen	Posen Bromberg	19 <sup>1)</sup> 7 <sup>2)</sup>	26		21 positiv 2 negativ 6 faul
Schlesien	Breslau Liegnitz Oppeln	41 <sup>1)</sup> 8 38 <sup>2)</sup>		87	78 positiv 3 negativ 6 faul
Sachsen	Magdeburg Merseburg Erfurt	12 <sup>1)</sup> 2 —	14		12 positiv 2 faul
Hessen	Cassel	1		1	1 negativ
Summe			217		

**II. Bundesstaaten.**

Sachsen		4	4	3 positiv 1 negativ	
Bayern	Oberbayern	14	29	24 positiv 2 negativ 3 faul	
	Niederbayern	10			
	Oberfranken	2			
	Niederfrank. Schwaben	2 1			
Coburg-Gotha		1	1	1 positiv	
Reuss ä. L.		1	1	1 positiv	
Gesammtsumme			252	206 positiv 19 negativ 27 faul	

Bei den 282 experimentell geprüften Fällen von Wuthverdacht oder evidenter Wuthkrankheit war das Resultat in 200 Fällen = 81,7 Proz. positiv. Nur bei 19 = 7,6 Proz. Köpfe war Tollwuth mit Sicherheit auszuschliessen. 27 = 10,7 Proz. Köpfe waren so hochgradig verfault, dass entweder trotz eventueller Verreibung des Gehirns mit 1proz. Karbollösung die Thiere auch nach intramuskulärer Impfung an akuter Vergiftung oder Sepsis eingingen, oder es war dem Fäulnis-



grad ein immerhin so hoher gewesen, dass das Gesundbleiben der mit solchem Gehirn geimpfter Thiere nicht als ein absoluter Beweis für das Nichtvorhandensein von Tollwuth angesehen werden kann. In allen Fällen übrigens, in denen Tollwuth festgestellt war, sprach das thierärztliche Gutachten sich gleichfalls dahin aus.

Was die regionäre Vertheilung der Tollwuth in Deutschland anbetrifft, so ist dieselbe unverändert geblieben. Am meisten ist auch in diesem Berichtsjahr Schlesien durchseucht, woher 84 Patienten und 87 Thierköpfe stammten (23 und 43 im vorigen Berichtshalbjahr). Auch in Westpreussen ist von einem Nachlass der Wuth keine Rede, denn es ist auch in diesem Jahr mit 48 Patienten und 40 Thierköpfen vertreten (18 und 13 im vorigen Berichtshalbjahr). Es scheint demnach, als ob in Schlesien besonders die Wuth eher zugenommen hat. Im Königreich Sachsen hat sich die Tollwuth anscheinend in ungefähr denselben Grenzen gehalten, 98 Patienten in diesem Berichtsjahr, 56 im vorigen Halbjahr. Entschieden zugenommen hat dagegen die Tollwuth in Bayern, welches im vorigen Halbjahr zwei Patienten und ein Kopf, in diesem Berichtsjahr dagegen 26 Patienten und 29 Köpfe sandte.

Es geht demnach auch in diesem Jahr aus der regionären Vertheilung der Köpfe und auch der Patienten hervor, dass vornehmlich die östlichen Grenzen und zwar besonders die böhmische, durchseucht ist und von dort aus erst eine Infektion centraler Gebietstheile Deutschlands stattfindet. Auch in diesem Berichtsjahr liessen sich vorzüglich in Bayern mehrere Fälle konstatiren, in denen die Wuth aus Böhmen eingeschleppt worden war.

Ausser diesen Arbeiten wurden Studien über Immunität gegen Lyssa und Erzeugung derselben bei Hunden und Kaninchen fortgesetzt, welche seiner Zeit in der „Deutschen medizinischen Wochenschrift<sup>1)</sup>“ veröffentlicht worden sind. Ferner sind Untersuchungen über das Verhalten von Affen gegen Wuthvirus zum Studium der Wirkungsweise des Pasteur'schen Verfahrens angestellt worden, über welche demnächst berichtet werden kann.

---

1) Marx, Beiträge zur Lyssa-Immunität. Deutsche medizinische Wochenschrift. 1899. No. 41.

## XVI. Verschiedenes.

### 1.

#### PERSONALIEN.

(Umfassen die Zeit vom 15. Februar bis 1. Mai 1900.)

#### I. Ernennungen und Beförderungen.

##### *1. An deutschen thierärztlichen und medicinischen Hochschulen, landwirthschaftlichen Akademien und sonstigen Instituten.*

An der thierärztlichen Hochschule zu Berlin: Zum Assistent am hygienischen Institut Thierarzt Huth-Berlin; zum Repetitor der bisherige Assistent daselbst, Rossarzt Bongart. Zum wissenschaftlichen Hilfsarbeiter am pathologischen Institut Dr. Miessner-Greifswald.

Am Veterinär-Institut der Universität Giessen: Thierarzt Dr. Lagemann-Giessen.

An der thierärztlichen Hochschule zu Stuttgart: Die Professur für Veterinärpolizei, Seuchenlehre und ambulatorische Klinik wurde zunächst provisorisch dem bisherigen Prosector Dr. Zweck übertragen.

Am hygienischen Institut der Universität Würzburg: Thierarzt Stang-Niederbronn zum Assistent.

An der Universität Freiburg: Thierarzt Schlegel-Freiburg zum Professor extraord. und Director des thierhygienischen Instituts der Universität daselbst.

##### *2. An ausserdeutschen thierärztlichen und landwirthschaftlichen Hochschulen oder sonstigen wissenschaftlichen Instituten.*

An der thierärztlichen Hochschule zu Wien: Zum Assistent Thierarzt Gust. Illek-Brünn.

An der thierärztlichen Hochschule zu Budapest: Zum Adjuncten an dem bacteriologischen Institute der Veterinärhochschule der Assistent Dr. med. Aladár Aujeszky; zum Assistent ebendort Thierarzt Julius Arpád-Simontornya.

##### *3. Im deutschen beamteten civilthierärztlichen Personal.*

In Preussen.

a) Zu Kreisthierärzten:

aa) Zu commissarischen bezw. interimistischen Kreisthierärzten: die Thierärzte W. Meyer-Lesse für Lippstadt, Bauer für Neutomischel, Kendziorra-Berlin für Tönning.

bb) Zu definitiven Kreisthierärzten: Der bisherige Assistent am hygienischen Institut der thierärztl. Hochschule in Berlin, Dr. Profé. —

Die bisherigen commissarischen Kreisthierärzte Brass für den Kreis Greifswald, Cornelissen für den Kreis Rendsburg, Grips für den Kreis Gelnhausen, Dr. Hülsemann für den Kreis Walsrode, Kurschat für den Kreis Opalenz, Matschke für den Kreis Lochem, Nethe für den Kreis Rosenberg in Westpreussen, Sahm für den Kreis Bublitz, Simon für den Kreis Otterdorf.

Versetzt: Die Kreisthierärzte Brandes-Witzenhausen nach Militzsch (Schles.), Eichbaum-Bütow nach Stolp.

b) Zu Grenzthierarzt-Assistenten: Die Thierärzte Behnke-Trier, Patschke-Eydtkuhnen, Schmuck-Gollub.

c) Das Examen als beamtete Thierärzte bestanden in Berlin: Die interimistischen Kreisthierärzte J. Grips-Rheinbach und Guentert-Ragnit; Oberrossarzt Richter-Bromberg; Repetitor an der äusseren Klinik Dr. Profé und Assistent am hygienischen Institut Pfannenschmidt, beide an der thierärztlichen Hochschule in Berlin; ferner die praktischen Thierärzte P. Anders-Beuthen (O.-Schl.), A. Möller-Hamburg.

In Bayern.

a) Zu Kreisthierärzten: Bezirksthierarzt H. Bossert-Würzburg für die Kgl. Regierung, Kammer des Innern, von Unterfranken und Aschaffenburg.

b) Zu Bezirksthierärzten: Die Districtsthierärzte Rasberger-Nesselwang für Garmisch, Handschuch-Schillingsfürst für Obernburg, B. Kögl-Greding für Naila (Oberfranken).

Zu pragmatischen Bezirksthierärzten: Die Bezirksthierärzte Fr. Pöhlmann-Wundsiedel, E. Weissgärber-Nabburg.

c) Zum Bezirksthierarzt-Stellvertreter: Thierarzt Freyberger-Oberstdorf für Sonthofen.

d) Zu Districtsthierärzten: Die Thierärzte Hohenadl-München für Mitterfels, Rabus-Pirmasens für daselbst, Eigner-Nesselwang für daselbst, Grissendorfer-Windsheim für Schillingsfürst.

e) Zum Ortsthierarzt: Thierarzt G. Philipp für Hemigkofen und Nonnenbach.

In Sachsen.

Zu städtischen bezw. Sanitätsthierärzten: Thierarzt Rudolph für Borna, die städtischen Thierärzte Dittrich, Rössler und Zobel-Dresden für Cotta bei Dresden, bez. Planitz bei Zwickau, bez. Netzschkau i. S., der Schlachthofthierarzt Arnold-Leipzig für Oschatz.

In Elsass-Lothringen.

a) Zum Kreisthierarzt: Kantonalthierarzt Stock-Wasselheim für Strassburg (Stadt).

Versetzt: Der Kantonalthierarzt Grötzingen-Drulingen nach Wasselheim.

#### 4. Im Oesterreichischen beamteten civilthierärztlichen Personal.

a) Zur Dienstleistung in das Veterinärdepartement des Ministeriums berufen und zum Delegirten für Ungarn (mit dem Wohnsitz in Budapest) ernannt Anton Greiner, k. k. Veterinär-Inspector.

b) Zu Bezirksthierärzten: Die Thierärzte Theodor Fischer-Urichsberg für Rohrbach (Ob.-Oesterreich), Richard von Marochino für Imotski (Dalmatien), Benvenuto Sumberaz-Sotte für Metkovic (Dalmatien), Stanislaus Wagner für Sebenico (Dalmatien).

Versetzt: Ernst Berger von Imotski nach Sinj (Dalmatien), Max Weidner von Sinj nach Ragusa (Dalmatien), Jos. Stegu von Ragusa nach Macarsca (Dalmatien).

c) Zu landschaftlichen Thierärzten: Die Thierärzte Johann Lajcik-Telč für Lišov (Böhmen), Franz Rozsypal für Roznau (Mähren), Ed. Schwarzbarth für Hof (Mähren), Lenkert für Rothwasser (Mähren), Georg Gradl-Graz für Eibiswald (Steiermark).

d) Zu städtischen (Gemeinde-) -Thierärzten: Die Thierärzte Wenzel Kamarad für Melnik (Böhmen), Johann Heger für Butschowitz (Mähren), Hubert Zalud (Karthaus) für Klobouk bei Brünn, Adolf Seibert (Spitz a. D.) für Linz (Schlachthaus), Johann Kratký-Drevehostiz in Bistritz a. H. (Mähren).

5. *Im Ungarischen beamteten civilthierärztlichen Personal.*

a) Zu Schlachthofthierärzten: Die Thierärzte Ferdinand Osinger-Budapest und Rudolf Gál-Budapest.

b) Zum Schlachthofinspector: Thierarzt Dyonis von Kozma-Budapest.

c) Zu Praktikanten in den königl. ungarischen Staatsdomänen: Thierarzt Johan Kovács und Thierarzt Béla Darvas.

d) Das Staatsexamen (Physikatsprüfung) bestanden: Die Thierärzte Sigmund Molnár-Jánoshida, Nikolaus Neusziedler-Muraszombat, Leopold Procházka-Leibicz, Samu. Blum-Budapest, Konrád Elsner-Budapest, Julius Liebl-Radnóth, Alexander Fenyő-Budapest, Franz Bartos-Budapest, Wilhelm Frankl-Letanye, Johan Abonyi-Tiszaföldvár, Ignác Erdős-Rákospalota, Eugen Márkus-Szilágyosbó, Julius Szidon-Budapest, Alexander Székely-Bethlen, Anton Veres-Thóth-Békés.

6. *Im militärrossärztlichen Personal der deutschen Armee.*

a) In den deutschen Bundesstaaten mit Ausnahme Bayerns:

aa) Zu Oberrossärzten: vacant.

Versetzt: Die Oberrossärzte Tröster vom 16. zum 1. Ul.-Reg. unter Belassung seines Commandos bei der Militärrossarztschule in Berlin.

bb) Zu Rossärzten: Die Unterrossärzte Gossmann im Garde-Kür.-Reg.

Versetzt: Die Rossärzte Kleindam vom 8. Art.-Reg. zum 1. Ul.-Reg., Schmidt vom 4. Garde-Art.-Reg. zum Garde-Train-Bat., Wollmann vom 9. Art.-Reg. zum 4. Garde-Art.-Reg., Rademann vom 56. Art.-Reg. zum 17. Train-Bat., Klimmer vom 6. Hus.-Reg. zum 56. Art.-Reg.

cc) Zur Schutzgruppe übergetreten: Unterrossarzt M. Eggebrecht für Kiautschau.

dd) Commandos: Zu den Militärleherschmieden (auf 4 Wochen) die Unterrossärzte Baumann vom 8. Feld-Art.-Reg. nach Frankfurt, Demien vom 2. Hus.-Reg. nach Breslau, Dömer vom 14. Drag.-Reg. nach Gottesaue, Freude vom 13. Ul.-Reg. nach Hannover, Hack vom Leib-Garde-Hus.-Reg. nach Berlin, Mohr vom 9. Hus.-Reg. nach Gottesaue (Baden), Rode von der Art.-Schiessschule Jüterbogk nach Berlin, Scholz vom 14. Hus.-Reg. nach Frankfurt a. M., Schwebs vom 4. Drag.-Reg. nach Breslau, Schwingen vom 1. Hus.-Reg. und Weinhold vom 8. Ul.-Reg. nach Königsberg, Wilczeck vom 16. Hus.-Reg. nach Hannover. — Zur Remonteaufkommission die Rossärzte Ohm (I) für Ostpreussen; Kettliz (II) für Ostpreussen; Herfurth (III) für Westpreussen, Posen, Schlesien; Karpe (IV) für Mecklenburg, Pommern, Sachsen, Brandenburg etc.; Rakette (V) für Hannover, Schlewig-Holstein, Oldenburg etc.

ee) Bei den Gestüten: Rossarzt Dosse zum Gestütsrossarzt in Gnesen.

ff) Im Beurlaubtenstande bezw. der Reserve und Landwehr befördert: Zu Rossärzten: Die Unterrossärzte der Reserve Behrens (Bez.-Comm. Bremen), Goslar (Aachen), Krause (Bernberg), Lübke (Gera), Schaarschmidt (Halle a. S.), Biber (Ulm), Schwarz (Biberach), Becker, Barchmann, Buran, Basch, Devrient, Fuchs, Hosang, Pfannenschmidt, Post und Schultz (Berlin III), Brandes und Stahlmann (Celle), Hartmann (Cassel II), Neumann (Wehlau), Leutsch (Hamburg), Fischer (Altenburg), Kasten (Stettin), Graffstädt (Nienburg a. W.), Lambert (Worms), Beckhaus (Dortmund), Sader (Schlettstadt).

## b) In Bayern.

a) Zum Corpsstabsveterinär beim Generalcommando des III. Armeecorps: Stabsveterinär Zwengauer vom 2. schweren Reiter-Regiment.

b) Zu Stabsveterinären: Dr. Vogt, Veterinär im 6. Chev.-Reg. beim 2. schweren Reiter-Reg.

c) Zu Veterinären: Unterveterinär Schmid im 2. Bayr. Feld-  
Art.-Reg.

Versetzt: Veterinär W. Meyer vom 3. Chev.-Reg. beim 1. schweren Reiter-Regiment. — Veterinär Rossmüller vom 1. Art.-Reg. in Bamberg zum Remonte-Depot Schwaiganges.

d) Im Beurlaubtenstande bezw. der Reserve und Landwehr befördert: Zum Veterinär der Unterveterinär Hohenann (München I).

## 7. Im militärthierärztlichen Personal der österreichisch-ungarischen Armes.

Vacat.

## 8. Anstellung an Schlachthöfen:

a) Zu Schlachthofdirectoren: Polizeithierarzt Geissler-Freiberg für Crimmitschau, Kreisthierarzt Eckeberg-Schuby nebenamtlich für Eckernförde.

b) Zu Schlachthofinspectoren: Thierarzt Schneider-München für Augsburg, Schlachthofdirector Meyer-Frankfurt a. O. für Cöln a. Rh., Polizeithierarzt Brinkop-Hamburg für Lüneburg, C. Klein-Lüttringhausen für Lennep, C. Reuther für Rathenow, B. Schultze-Graudenz für Pr. Stargard, Westphale-Celle für Lemgo.

c) Zu Schlachthofverwaltern: Rossarzt a. D. O. Schmidt-Rathenow für Hirschberg, die Thierärzte A. Lohsee-Guben für Sorau N. L., Nierhoff für Castrop. 3

d) Zu Sanitäts-, Schlachthofs-, Hilfs- oder Assistenzthierärzten: Die Thierärzte Foegel für Guben, H. Riedel für Trier, Br. Morgen für Osnabrück, Axe für Dresden, Draheim-Nienburg für Dessau, Biermann-Lublinitz für Königsberg, E. Fischer-Altenburg für Leipzig, Pfaff und Schönweiler für Dresden, A. Telle für Köln, Wiendieck für Karlsruhe, Assmann für Chemnitz, Dr. Rink-Osnabrück für Hamburg, Hartwig für Hannover, Schmey, Mehlhose, Dr. Hoffmann-Berlin, Borchmann-Halle und Wunderlich für Berlin, Morgenstern-Münster für Osnabrück, Waringholz-Breslau und Willerding für Breslau.

## II. Decorationen und Ehrenbezeugungen.

## 1. Es wurden decorirt:

Mit dem K. preussischen Kronenorden IV. Cl.: Die Oberrossärzte Hartleb-Arendsee und Stottmeister-Wirsitz.

Mit dem K. sächsischen Albrechtsorden, Ritterkreuz I. Kl.: Prof. Dr. Pusch, Professor an der thierärztlichen Hochschule zu Dresden und Landesucht-Director.

Mit dem österreichischen K. und K. Franz Joseph-Orden, Ritterkreuz: Prof. Dr. J. Lechner an der thierärztlichen Hochschule in Wien.

Mit dem K. württembergischen Friedrichsorden I. Cl.: Der Corpsrossarzt des XIII. (K. W.) Armeekorps Bub-Stuttgart; mit der II. Cl.: Oberamtsthierarzt Koch-Valhingen a. E., Gestütsverwalter und Gestütsstierarzt Nagel-Weil b. E. und die Rossärzte Brauchle im 20. Ul.-Reg. und Schritzer im 13. Train-Bat.

Mit dem Grossherzogl. hessischen Verdienstorden Philipps des Grossmüthigen, Ritterkreuz II. Kl.: Oberrossarzt Thomann vom 72. Art.-Reg.

Mit dem türkischen Medjidie-Orden: Der Corpsrossarzt Schwarznecker-Berlin.

Mit dem K. serbischen Takowa-Orden II. Kl.: Der Leiter der Veterinärsection des k. ungarischen Ackerbauministeriums Alexander von Lestyánszky-Budapest. — Mit dem Ritterkreuz IV. Cl. desselben Ordens: Der k. ungarische Veterinärinspector Franz Kurtz-Budapest.

**2. Es wurden ernannt:**

Zum Delegirten des Landeskulturrathes für Böhmen: Bezirksthierarzt Wenzel Kostlař-Libochowitz.

Zum Conservator des mährischen Landesmuseums Brünn Bezirksthierarzt Florian Koudelka-Wischau.

Zu Thierärzten der Thierzuchts-Commissionen in Mähren: Hubert Zalud für den Bezirk Kloback und Bezirksthierarzt Max J. Kunz für die Bezirke Mähr. Kroman und Hrolowitz. Ferner hat die K. K. Landw. Gesellschaft in Graz dem Bezirksthierarzte Hermann Haage (Marburg) und dem landschaftl. Thierarzte Ant. Jeseringg (Neumarkt) die silberne und dem landschaftl. Thierarzte A. Raidl (Sindberg) die bronzene Gesellschafts-Medaille verliehen.

Zu Professoren: Die etatsmässigen Docenten an der thierärztlichen Hochschule in Berlin Dr. Eberlein und Regenbogen, die Docenten für Hilfswissenschaften an der thierärztlichen Hochschule zu Dresden: Dr. Edelmann, Director der städtischen Fleischbeschau (Fleischbeschau) und Oberlehrer Dr. Biedermann (Physik).

Zum Hofrath: Medicinalassessor Dr. Vaerst-Meiningen.

Zum Ober-Medicinalrath: Med.-Rath Prof. Dr. Johne an der thierärztlichen Hochschule zu Dresden.

Zum ordentlichen Professor am Veterinärinstitut der Universität Giessen: Der a. o. Professor daselbst, Dr. Eichbaum.

**3. Es wurde verliehen:**

Titel und Rang eines Präsidenten der dritten Rangstufe der Rangordnung: Dem Vorstand des K. württembergischen Medicinalcollegiums v. Gessler-Stuttgart.

**4. Es wurden promovirt:**

Zum Dr. philosophiae: Von der philosophischen Facultät in Rostock: Thierarzt Garbe; von der zu Giessen: Thierarzt Lange-Dresden; von der zu Greifswalde: Städtischer Thierarzt Miessner-Berlin.

Zum Dr. med. veterinariae: Von der medicinischen Facultät der Universität Giessen: Die Thierärzte Lagemann-Giessen und Nieberle-Stuttgart.

### III. Pensionirt,

bez. aus dem Civilstaatsdienst oder der Armee ausgeschieden sind:

**1. In Deutschland.**

**a) Aus dem Civilstaatsdienst:**

In Preussen: Kreisthierarzt Göhring-Stolp. i. P.

In Bayern: Die Bezirksthierärzte Th. Ströbel-Uffenheim, Gossmann-Neustadt i. S.

**b) Aus der Armee.**

Die Oberrossärzte Lebbin vom 2. Drag.-Reg., Richter vom 74. Feld-  
Art.-Reg.; die Rossärzte Zinnecker vom 1. Ul.-Reg., Traut (d. L. II)  
Bezirk Zwickau, Stück beim Remontedepot Kalkreuth.

## IV. Todesfälle.

*a) Im deutschen civilthierärztlichen Personal.*

In Preussen: Die Oberrossärzte Zehlke (a. D.)-Frankfurt a. O. Hewig (a. D.)-Torgau; — Kreisthierarzt Lucas-Imgenbroich; — die Thierärzte Bremen-Würzburg, Lankow-Friesack, Lichterfeld-Charlottenburg, C. Richter-Liebenthal, Fischer-Hildesheim; Steinkühler-Glandorf, Ulrich-Grossammensleben, Görsch-Demmin; — die Schlachthofinspektoren Rumbaur-Lüneburg, Fr. Vilmar-Lenep.

In Bayern: Stadtveterinär a. D. H. Braun-Memmingen. — Die Bezirksthierärzte Brutscher-Senthofen, Piehler-Wasserburg. — Thierarzt K. Hammer-Mutterstadt.

In Elsass-Lothringen: Die Kreisthierärzte Haushalter-Brumath, Borhauer (a. D.)-Blasheim, Lang-Metz; Kantonalthierarzt Niederer-Münster (Ob.-Elsass).

*b) Im deutschen militärthierärztlichen Personal:*

Vacat.

*c) Im österreichisch-ungarischen militärthierärztlichen Personal:**aa) In Oesterreich.*

Im civilthierärztlichen Personal: Landesthierarzt Albert Miörini, Edl. von Sebentenberg-Wien. — Die Bezirksthierärzte Johann Soukop-Leitomischl und Johann Erhart-Schlan (Böhmen), Thierarzt Gottfried Köthe, Director der Hufbeschlagsschule in Graz und Jakob Trautendorfer, städt. Thierarzt in Urfahr (Ob.-Oesterr.).

*bb) In Ungarn: Vacat.*

## XVII.

Mittheilung aus der internen Klinik der kgl. ung. thierärztlichen Hochschule in Budapest. (Vorstand: Prof. Dr. Hutyra.)

### Die Elektrodiagnostik in der Thierheilkunde.

Von Dr. J. Marek, klin. Adjunct.

(Mit 3 Textfiguren.)

(Schluss.)

#### V. Pathologische Veränderung der elektrischen Erregbarkeit.

In pathologischen Zuständen kann die elektrische Erregbarkeit in zwei Richtungen eine Aenderung erleiden, indem dieselbe 1. quantitativ, 2. quantitativ-qualitativ verändert werden kann.

##### 1. Die quantitative Veränderung der elektrischen Erregbarkeit.

Die quantitative Veränderung der elektrischen Erregbarkeit ist dadurch zu erkennen, dass zur Auslösung der Zuckungen entweder bedeutend schwächere Ströme nöthig sind, oder aber dieselben erst bei bedeutend stärkeren Strömen eintreten, die Art der Zuckungen aber dem normalen Typus entspricht. Im ersten Falle sprechen wir von einer Steigerung, im zweiten hingegen von einer Verminderung der elektrischen Erregbarkeit.

Die Steigerung der elektrischen Erregbarkeit bezieht sich entweder nur auf eine der beiden Stromarten, oder aber ist so die faradische wie auch die galvanische Erregbarkeit erhöht.

Die Steigerung der faradischen Erregbarkeit stellt sich in einigen Fällen kurze Zeit nach einer Läsion der peripherischen Nerven, so im lädirten Nerven wie auch in den von demselben versorgten Muskeln ein; bei einem Hunde z. B., bei dem ich ein 1 cm langes Stück aus dem N. ischiadicus excidirt habe, bekam ich von



der Excision eine Zuckung über dem N. peroneus bei einem Rollenabstande von 38 mm, bei Einstellung des Rheotats auf 130 mm, bei derselben Stromstärke trat die Zuckung auch einen Tag später nach der Excision ein, am dritten Tage erfolgte die Zuckung schon bei einem Rollenabstande von 33 mm. Bei Läsionen der peripherischen Nerven wird die Steigerung der faradischen Erregbarkeit nur während kurzer Zeit beobachtet, es kann aber auch Fälle geben, wo die Läsion nur geringgradig war und die faradische Erregbarkeit demzufolge durch längere Zeit gesteigert werden kann. Die Steigerung der faradischen Erregbarkeit wurde in der Menschenheilkunde in einigen Fällen von centralen (infolge der Läsion der Pyramidenbahn hervorgegangenen) Lähmungen beobachtet; in den von mir bisher untersuchten einigen Fällen von centralen Lähmungen beim Hunde habe ich eine solche Steigerung der faradischen Erregbarkeit nicht gefunden.

Die Steigerung der galvanischen Erregbarkeit kann, ähnlich der faradischen Erregbarkeit, vorübergehend kurze Zeit nach der Läsion der peripherischen Nerven beobachtet werden; bei Läsionen von geringer Ausdehnung kann diese Steigerung auch länger andauern und endlich in die normale Erregbarkeit übergehen. Bei dem schon erwähnten Versuchshunde trat über dem N. peroneus die erste KSZ vor der Nervenexcision bei 0,5 MA., den ersten Tag nach der Excision schon bei 0,27 MA., den zweiten Tag bei 0,15 MA., den dritten Tag aber erst bei 0,75 MA. ein, am vierten Tage verschwand die elektrische Erregbarkeit des Nerven vollständig. Bei Läsionen geringeren Grades, z. B. bei Einwirkung von geringem Trauma oder bei Neuritis, kann die Steigerung der galvanischen Erregbarkeit auch während längerer Zeit vorhanden sein; ebenso auch bei einigen centralen Lähmungen. Wichtig in praktischer Hinsicht ist die Steigerung der galvanischen Erregbarkeit in denjenigen Muskeln, die ihre Verbindung mit den motorischen Zellen der Vorderhörner des Rückenmarkes resp. der Kerne des verlängerten Markes als mit ihren trophischen Centren verloren haben infolge einer Läsion derjenigen motorischen Bahn, welche, in den motorischen Nervenzellen der Medulla oblongata resp. der Vorderhörner des Rückenmarkes ihren Anfang nehmend, in den Muskelfasern endigt (I. motorische oder kurzweg peripherische motorische Bahn). Diese Steigerung der galvanischen Erregbarkeit bildet eine, obwohl nicht immer vorhandene Erscheinung der Entartungsreaktion, sie kommt aber nur in einem gewissen Stadium der letzteren zur Beobachtung und macht dann in schweren Fällen

der Herabsetzung der Erregbarkeit Platz, in mehr leichteren Fällen aber geht sie allmählich in die normale Erregbarkeit über. Bei meinem Versuchshunde, bei welchem zur Auslösung der ersten KSZ im *M. tibialis anticus* ein galvanischer Strom von 1,0 MA. nothwendig war, stellte sich die erste KSZ am 8. Tage nach der Excision des *N. ischiadicus* schon bei 0,7 MA. ein, in den folgenden Tagen stieg die Erregbarkeit noch mehr empor, so dass vom 10. Tage an eine Zuckung mit einem galvanischen Strom von 0,1—0,2 MA. ausgelöst werden konnte; dies Verhalten der galvanischen Erregbarkeit zeigte nach drei Monaten noch keine Aenderung. Die Steigerung der galvanischen Erregbarkeit kommt aber bei ausgesprochener Entartungsreaktion nicht immer zur Beobachtung. So stellte sich z. B. bei einem Pferde, welches seit zwei Monaten an einer infolge Beschälseuche ausgebildeten linksseitigen Facialisparalyse litt, im *M. depressor labii inferioris* der erkrankten Seite die KSZ und auch die AnSZ bei 2,2 MA. ein, an der gesunden Seite die KSZ bei 2,0 MA., die AnSZ bei 2,3 MA., dabei war die Zuckung an der erkrankten Seite ausgesprochen träge, langgezogen, also war ganz bestimmt Entartungsreaction vorhanden. In anderen vom *N. facialis* versorgten Muskeln derselben Seite war aber bei der zu wiederholten Malen vorgenommenen Untersuchung neben einer ausgesprochen trägen, langgezogenen Zuckung auch eine Steigerung der galvanischen Erregbarkeit zu beobachten. Am 13. Tage nach Zustandekommen der Facialisparalyse trat im *M. orbicularis oris* nebst Entartungsreaktion, die erste AnSZ oben bei 1,5 MA., unten bei 0,5 MA. ein an der gesunden Seite stellte sich die erste Zuckung (KSZ) oben bei 3,7 MA., unten bei 3,2 MA. ein. Eine Steigerung der galvanischen Erregbarkeit war auch im *M. pyramidalis nasi* zu beobachten.

Die Herabsetzung der faradischen Erregbarkeit kann so bei peripherischen wie auch bei centralen Lähmungen beobachtet werden und ist dadurch zu erkennen, dass die Auslösung der Zuckungen mittelst des inducirten Stromes bei weit kleinerem Rollenabstande zu Stande kommt als im normalen Zustande; gleichzeitig ist oft zu beobachten, dass die Zuckung nicht mehr in Form einer tetanischen Contraction erfolgt, sondern mit Unterbrechungen in der Weise, dass trotz continuirlicher Einwirkung des faradischen Stromes abwechselnd Contraction und Erschlaffung sich einstellen und zwar entweder im ganzen Muskel oder nur in einem Theile desselben; dabei ist die Contraction nicht mehr so kräftig wie unter normalen Verhältnissen. Deut-

lich zu beobachten war diese Art der Zuckung im *M. pyramidalis nasi* des schon erwähnten zuchtlahmen Pferdes, wo im genannten Muskel die faradische Erregbarkeit nach Eintreten der Facialisparalyse verschwand, sich nach zwei Monaten von Neuem, aber stark herabgesetzt, einstellte; während nämlich an der gesunden Seite die erste Zuckung im *M. pyramidalis* bei einem Rollenabstande von 44 mm (Rheostat auf 130 mm eingestellt) eintrat, erfolgte dieselbe an der kranken Seite erst nach gänzlichem Einschleichen der secundären Rolle und beim Einstellen des Rheostats auf 60 mm. Gleiche Stromstärke war nothwendig zur Reizung des *M. orbicularis oris* der erkrankten Seite, während an der gesunden Seite oben ein Rollenabstand von 38 mm, unten solcher von 51 mm (Rheostat auf 130 mm) genügte. Im *M. depressor labii inferioris* war der Unterschied bezüglich der faradischen Erregbarkeit an beiden Körperseiten nicht so ausgesprochen, indem der Rollenabstand hinsichtlich des gelähmten Muskels 65 mm, hinsichtlich des gesunden Muskels 50 mm ausmachte.

Die Herabsetzung der faradischen Erregbarkeit wird in den meisten Fällen bei peripherischen resp. bei nucleären Lähmungen beobachtet, kommt aber hie und da auch bei Inaktivitätsatrophie der Muskeln, die sich in Folge langdauernder centraler Lähmungen oder auch nach primärer Erkrankung der Muskeln oder in Folge schwerer Gelenkleiden ausgebildet hatte.

Die Herabsetzung der faradischen Erregbarkeit kann so weit gehen, dass nicht einmal der stärkste Strom eine Zuckung auszulösen im Stande ist; in solchen Fällen ist man zur Annahme des Verschwindens der faradischen Erregbarkeit berechtigt.

Das Verschwinden der faradischen Erregbarkeit kommt bei Thieren fast ausschliesslich bei peripherischen resp. nucleären Lähmungen vor, denn in Fällen von centralen Lähmungen, von primärer Muskelerkrankung oder von schweren Gelenkleiden werden die Thiere nicht so lange am Leben erhalten, dass die Herabsetzung der faradischen Erregbarkeit zur vollständigen Auslöschung derselben sinken könnte. Bei Lähmungen peripherischen resp. nucleären Ursprunges kann das Verschwinden der faradischen Erregbarkeit ziemlich oft beobachtet werden, indem dies schon ziemlich kurze Zeit nach dem Eintreten der Erkrankung erfolgt und es können in diesen Fällen nur wenige Muskeln der Lähmung anheimfallen, die dann die Verwendbarkeit der Thiere nicht unmöglich macht. Das Verschwinden der faradischen Erregbarkeit stellt eine der regelmässigen Begleiterscheinungen der

completen Entartungsreaction dar, bei welcher so durch Reizung des Nerven wie auch durch Reizung des Muskels keine Zuckung ausgelöst werden kann. Bei demjenigen Versuchshunde z. B., bei welchem die Excision des N. ischiadicus vorgenommen wurde, verschwand die faradische Erregbarkeit des N. peroneus und der von demselben versorgten Muskeln schon am vierten Tage und stellte sich auch nie mehr ein. Bei dem in Folge Beschälseuche an Facialisparalyse erkrankten Pferde war das Fehlen der faradischen Erregbarkeit im M. pyramidalis nasi und im M. orbicularis oris während zwei Monaten zu beobachten, dann aber stellte sie sich in sehr herabgesetztem Zustande ein. Bei einem anderen an Beschälseuche leidenden Pferde, das mit dem Krankheitsbilde der Paraparesis posterior eingebracht wurde und bei welchem das vollkommene Fehlen der Patellar- und der Muskelreflexe der Nachhand zu konstatieren war, konnte der N. peroneus und sämtliche Muskeln der Nachhand mittelst des faradischen Stromes nicht gereizt werden; dabei war die galvanische Erregbarkeit einfach herabgesetzt.

Die Herabsetzung der galvanischen Erregbarkeit ist dadurch zu erkennen, dass die erste KSZ erst bei Anwendung eines ungewöhnlich starken Stromes zu Stande kommt, dabei folgen sich die einzelnen Glieder der Zuckungsformel sehr spät, der AnST und der KST bleibt aus, in noch schwereren Fällen kann die KÖZ, in sehr schweren Fällen die AnÖZ oder auch die AnSZ ausbleiben und sogar die KSZ erst durch die Volta'sche Alternative ausgelöst werden. Die Volta'sche Alternative besteht darin, dass die Stromrichtung bei geschlossenem Strom mit Hilfe des Commutators plötzlich geändert wird, oder mit anderen Worten die Kathode plötzlich zur Anode wird und umgekehrt. Durch dieses Verfahren wird der Nerv resp. Muskel fast gleichzeitig der Wirkung zweier Ströme von entgegengesetzter Richtung ausgesetzt, welche, weil sie fast in gleicher Zeit durch den Nerv fließen, eine weit stärkere Wirkung ausüben werden, als das einfache Schliessen oder Oeffnen eines ebenso starken Stromes.

Wenn auch mit Hilfe der Volta'schen Alternative keine Zuckung ausgelöst werden kann, so muss das Verschwinden der galvanischen Erregbarkeit angenommen werden. Das Verschwinden der galvanischen Erregbarkeit des Nerven bildet eine gewöhnliche Erscheinung der completen Entartungsreaction. Das Verschwinden der galvanischen Erregbarkeit des Muskels stellt das Endstadium der completen Entartungsreaction in denjenigen Fällen dar, in welchen die peripherische motorische Bahn

eine dauernde Unterbrechung erlitten hat. Das Verschwinden der galvanischen Erregbarkeit des Muskels tritt an Stelle der Anfangs vorhandenen Uebererregbarkeit erst nach Monaten ein, nachdem die letztere vorher stufenweise abgenommen hat. Die galvanische Erregbarkeit des Nerven erlischt, im Gegensatz zu dem Muskel, schon kurze Zeit nach Zustandekommen der Läsion, bei meinem Versuchshunde z. B. schon am vierten Tage nach der Nervenexcision.

Die Herabsetzung der galvanischen Erregbarkeit der Nerven und der Muskeln kann auch ohne Entartungsreaction vorhanden sein bei manchen peripherischen resp. nucleären Lähmungen, bei welchen nicht sämtliche motorische Nervenzellen resp. nicht alle Nervenfasern eines Nerven erkrankt sind, oder wenn auch alle lädirt wurden, doch nicht in dem Maasse, dass in denselben Entartung eingetreten wäre. Die Herabsetzung der galvanischen Erregbarkeit bei peripherischer Lähmung konnte klar illustriert werden bei demjenigen zuchtlahmen Pferde, an dem sich Paraparesis posterior einstellte. Bei demselben war, mit Ausnahme der Nachhand, eine normale faradische und galvanische Erregbarkeit zu finden, an den hinteren Extremitäten waren hingegen mit dem faradischen Strome keine Zuckungen auszulösen und die galvanische Erregbarkeit wies auch eine starke Herabsetzung auf. Die galvanische Erregbarkeit gestaltete sich folgendermaassen:

(s. Tabelle S. 239).

Wenn man in Betracht nimmt, dass dieses Pferd bezüglich des Ernährungszustandes und der Grösse mit demjenigen Pferde eine Uebereinstimmung zeigte, an welchem ich die Feststellung der normalen elektrischen Erregbarkeit vornahm, und wenn man die elektrische Erregbarkeit der beiden Pferde mit einander vergleicht, so fällt es sofort auf, dass die elektrische Erregbarkeit bei beiden am Kopfe, am Halse und am Rumpfe fast gleich ist, hinsichtlich derjenigen der hinteren Extremitäten aber ein beträchtlicher Unterschied existirt. Im *M. glutaeus* trat z. B. die erste KSZ bei dem kranken Pferde erst bei 14,75 MA. ein, beim gesunden schon bei 5,20 MA.; zur Reizung des *N. peroneus* waren im ersten Falle rechts 20,0 MA., links 17,0 MA. erforderlich, während beim gesunden Pferde dazu nur 1,50 MA. nöthig war.

Die Herabsetzung der galvanischen Erregbarkeit kann auch bei langdauernden centralen Lähmungen eintreten, wo die Muskeln der Inactivitätsatrophie anheimgefallen sind. Solche Fälle werden

aber nur äusserst selten zur Beobachtung kommen, weil die Thiere noch vor dem Eintreten der Inaktivitätsathrophie vertilgt resp. verwerthet werden. In nicht veralteten Fällen von Myelitis

Nerv resp. Muskel	Galvanische Erregbarkeit in MA.		Bemerkung
	Rechts	Links	
N. facialis . . . . .	KSZ 1,5	KSZ 1,0	Zuckung überall blitzartig. umschriebenen Anschwellung konnte die elektrische Erregbarkeit nicht untersucht werden. *) Infolge einer
M. levator labii sup. et alae nasi . . .	{ KSZ 0,6 AnSZ 1,8	{ KSZ 0,4 AnSZ 1,5	
N. ulnaris . . . . .	— *)	KSZ 4,0	
M. cutaneus colli . . . . .	{ KSZ 2,8 AnSZ 3,5	{ KSZ 2,8 AnSZ 3,5	
M. cutaneus humeri . . . . .	{ KSZ 2,0 AnSZ 3,5	{ KSZ 1,0 AnSZ 4,0	
M. latissimus dorsi . . . . .	{ KSZ 5,0 AnSZ 7,5	{ KSZ 4,0 AnSZ 6,0	
M. extensor carpi rad. . . . .	(— *)	KSZ 1,0 AnSZ 6,0	
M. obliquus abdom. ext. . . . .	{ KSZ 7,0 AnSZ 17,0	{ KSZ 7,0 AnSZ 20,0	
M. glutaeus maximus . . . . .	{ KSZ 14,75 AnSZ 15,0	{ KSZ 14,75 AnSZ 18,0	
M. biceps femoris . . . . .	{ KSZ 6,5 AnSZ 14,0	(— *)	
M. semitendinosus . . . . .	{ KSZ 12,0 AnSZ 13,0	{ KSZ 7,0 AnSZ 13,0	
M. semimembranosus . . . . .	{ KSZ 8,0 AnSZ 12,0	{ KSZ 10,0 AnSZ 18,0	
N. peroneus . . . . .	KSZ 20,0	KSZ 17,0	
M. extensor digit. pedis longus . . .	— *	KSZ 6,0 AnSZ 7,0	

dorsalis transversa bei Hunden erwies sich die elektrische Erregbarkeit als normal. Bei einem vierjährigen Hunde, bei welchem nach der Anamnese vor sieben Tagen eine Paraparesis posterior sich einstellte und bei dem eine sehr bedeutende Steigerung der Patellarreflexe nachzuweisen war, verhielt sich die elektrische Erregbarkeit folgendermaassen:

(s. Tabelle S. 240).

## 2. Quantitativ-qualitative Veränderung der elektrischen Erregbarkeit.

Die qualitative Veränderung der elektrischen Erregbarkeit wird, mit sehr wenigen Ausnahmen, nur in den Muskeln beobachtet, geht aber gewöhnlich gleichzeitig mit quantitativer Veränderung der elektrischen Erregbarkeit einher, welche zusammen, d. h. die quantitative und die qualitative Veränderung der elektrischen

Erregbarkeit des Muskels und die quantitative Veränderung derselben im Nerven, unter dem Namen der Entartungsreaktion zusammengefasst werden.

Nerv resp. Muskel	Faradische		Galvanische		Bemerkung
	Erregbarkeit				
	Rollenabstand (Rheost. 130)		MA.		
	Rechts	Links	Rechts	Links	
N. crualis . . . . .	55	46	KSZ 2,60	KSZ 0,46	Zuckung blitzartig.
N. peroneus . . . . .	27	29	KSZ 0,90	KSZ 0,60	
N. tibialis . . . . .	42	46	KSZ 1,12	KSZ 1,12	
M. gracilis . . . . .	44	44	{ KSZ 1,45 AnSZ 3,30	{ KSZ 1,45 AnSZ 2,80	
M. vastus externus . . .	62	65	{ KSZ 2,70 AnSZ 3,20	{ KSZ 2,70 AnSZ 4,20	
M. gluteus maximus . .	55	55	{ KSZ 2,70 AnSZ 4,50	{ KSZ 1,95 AnSZ 3,20	
M. biceps femoris . . .	43	39	{ KSZ 1,25 AnSZ 1,75	{ KSZ 1,32 AnSZ 1,32	
M. tibialis anticus . . .	42	42	{ KSZ 1,35 AnSZ 2,0	{ KSZ 1,35 AnSZ 2,0	
M. extens. digit. ped. brevis	36	36	{ KSZ 0,32 AnSZ 0,90	{ KSZ 0,15 AnSZ 0,75	

Der Muskel reagirt unter normalen Verhältnissen auf die Einwirkung des faradischen Stroms mit einer dauernden Zusammenziehung, auf diejenige eines nicht zu starken galvanischen Stromes mit einer blitzartigen Zuckung. Diese Zuckungen sind die Folge derjenigen Reizung, welche der elektrische Strom auf die intramusculären Nervenfasern ausübt. Der Muskel kann, normale Verhältnisse, d. h. Intactheit der intramusculären Nervenfasern voraussetzend, nicht unabhängig mittelst des elektrischen Stromes gereizt werden, dasselbe gelang nur in sehr voluminösen und auspräparirten Muskeln, in welchen verhältnissmässig nur wenige Nervenfasern unter die Elektrode zu liegen kommen und dieselben auch eine tiefere Lage einnehmen. In solchen Fällen wurde beobachtet, dass die Muskelfasern bei Einwirkung des faradischen Stromes sich nicht zusammenziehen, bei Einwirkung des galvanischen Stromes hingegen in denselben eine schnell eintretende, aber langsam verschwindende Zusammenziehung zu Stande kommt; die Curve der Muskelzuckung weist demnach einen jäh aufsteigenden und einen langsam absteigenden Ast auf. Die eben erwähnte Art der Zuckung kommt bei Vornahme einer elektrodiagnostischen Untersuchung unter normalen Verhältnissen nicht

zur Beobachtung, da, wie schon erwähnt wurde, die Muskelfasern unter normalen Verhältnissen nicht gesondert gereizt werden können.

In denjenigen Fällen, in welchen die irgend welchen Muskel versorgenden Nervenfasern in die Entartung verfielen (dasselbe tritt immer ein, wenn diejenige motorische Bahn eine Unterbrechung erlitt, welche sich von den Vorderhornzellen des Rückenmarkes resp. von den Kernen des verlängerten Markes bis zu den Muskelfasern erstreckt), können die entarteten Nervenfasern mit dem elektrischen Strome nicht gereizt werden, es bleiben demnach die durch die Nervenreizung bedingten Zuckungen aus, an Stelle derselben aber kommen diejenigen Zuckungen zur Anschauung, welche in Folge der Reizung der Muskelfasern allein einzutreten pflegen; in diesem Falle entsteht also bei Reizung mit dem faradischen Strom keine Zuckung, bei Einwirkung des galvanischen Stromes hingegen zieht sich der erkrankte Muskel sehr langsam zusammen, um ebenso langsam zu erschlaffen. Die bei Reizung des Muskels mit dem galvanischen Strome eintretende Zuckung ist bei Entartung der intramusculären Nervenfasern also nicht ganz identisch mit derjenigen, welche bei direkter Reizung des auspräparirten Muskels zu beobachten ist, in welchem, wie schon erwähnt wurde, die Zusammenziehung schnell zu Stande kommt und nur eine langdauernde Erschlaffung zu sehen ist. Der Grund dafür liegt in den Gewebsveränderungen des Muskels (Atrophie, wachsartige Degeneration, Vermehrung der Kerne und Wucherung des Bindegewebes, Prozesse, die einerseits auf Entartung, andererseits auf Entzündung hinweisen), welche die Entartung der Nervenfasern zu begleiten pflegen; die atrophischen und degenerirten Muskelfasern sind nur einer langsam eintretenden Zusammenziehung fähig, in Folge der entzündlichen Veränderungen aber ist die galvanische Erregbarkeit derselben erhöht und es tritt auch eine Auflösung der Reihenfolge der Glieder des Zuckungsgesetzes ein. Die langsam eintretende und ebenso langsam verschwindende Zuckung und die Auflösung der Reihenfolge der Glieder des Zuckungsgesetzes stellen die qualitative Aenderung der elektrischen Erregbarkeit dar.

In typischen Fällen verhält sich die Entartungsreaction nach dem Gesagten folgendermaassen. Da in Folge der Entartung die elektrische Erregbarkeit der Nervenfasern erloschen ist, kann der betreffende Nerv weder mit dem faradischen noch mit dem galvanischen Strom erregt werden. Ebenso wenig kann auch der Muskel mittelst faradischen Stromes gereizt werden, einfach aus dem Grunde,



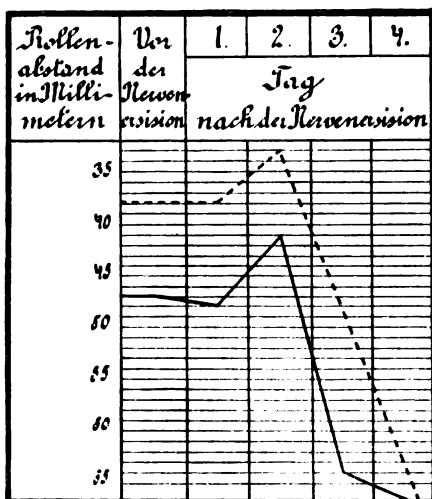
weil die unter normalen Verhältnissen bei der Einwirkung des faradischen Stromes eintretende Zusammenziehung nur die Folge der Erregung der intramusculären Nervenfasern ist, während auf die Muskelfasern selbst der faradische Strom wirkungslos bleibt. Dem gegenüber weist die galvanische Erregbarkeit der Muskeln eine bedeutende Steigerung auf, so dass sehr schwache, oft 10—20 mal schwächere Ströme genügen, um eine Zuckung auszulösen, die einzelnen Glieder der Zuckungsformel rücken hinsichtlich der zur Auslösung derselben nothwendigen Stromstärke sehr nahe an einander, demzufolge stellen sich der KST und der AnST sehr frühzeitig, gewöhnlich nach der AnÖZ ein; oft aber ist die bei Einwirkung der zur Auslösung einer minimalen Zuckung nöthigen Stromstärke eintretende Zuckung gleich schon eine tetanische Contraction. Die Auflösung der Reihenfolge der einzelnen Glieder der Zuckungsformel geht in der Weise vor sich, dass vorerst die AnSZ, dann die KSZ und die AnÖZ zu Stande kommt, oder es stellt sich vorerst die AnÖZ, dann die KSZ, erst danach die AnSZ und endlich die KÖZ ein. Die Zusammenziehung des Muskels, mag dieselbe in Form einer tetanischen Contraction oder als eine Zuckung eintreten, ist immer langgezogen, wurmförmig, d. h. sie erreicht in verhältnissmässig langer Zeit ihren Höhepunkt und ebenso lange Zeit nimmt in Anspruch das Verschwinden derselben. Dabei kommt die Zusammenziehung nicht im ganzen Muskel, sondern nur in den direkt unter der Elektrode gelegenen Muskelfasern zu Stande, aus welchem Grunde die Zuckung energielos, träge ist und eine Lageveränderung des betreffenden Körpertheiles nicht nach sich zieht, höchstens bei Anwendung eines zu starken Stromes; demgegenüber bewirkt die im gesunden Muskel schon bei schwachem Strom eintretende Zuckung eine Lageveränderung des betreffenden Körpertheiles.

Das geschilderte Bild wird bei Läsion der I. motorischen Bahn (zwischen den Vorderhornzellen des Rückenmarkes resp. den Gehirnnervenkernen und den Muskelfasern) nicht von Anfang an vorhanden sein und bleibt auch nicht auf die Dauer unverändert. Der Gang der Ausbildung der Entartungsreaction kann am zweckmässigsten nach einer künstlichen Durchtrennung der peripherischen Nerven studirt werden, weil man in solchen Fällen bestimmt wissen kann, in welcher Zeit, an welcher Stelle und in welchem Grade die Läsion stattgefunden hat. Zu diesem Zwecke excidirte ich einem Hunde ein Stück von 1 cm Länge vom N. ischiadicus, nachdem ich vorher die elektrische Erreg-

barkeit an einzelnen Stellen der Extremität geprüft und die Daten notirt habe. Gleich nach der Excision stellte sich die für Peroneus- und Tibialisparalyse charakteristische Haltung und Gang

### Faradische Erregbarkeit.

---- N. peroneus — M. tibialis anticus.



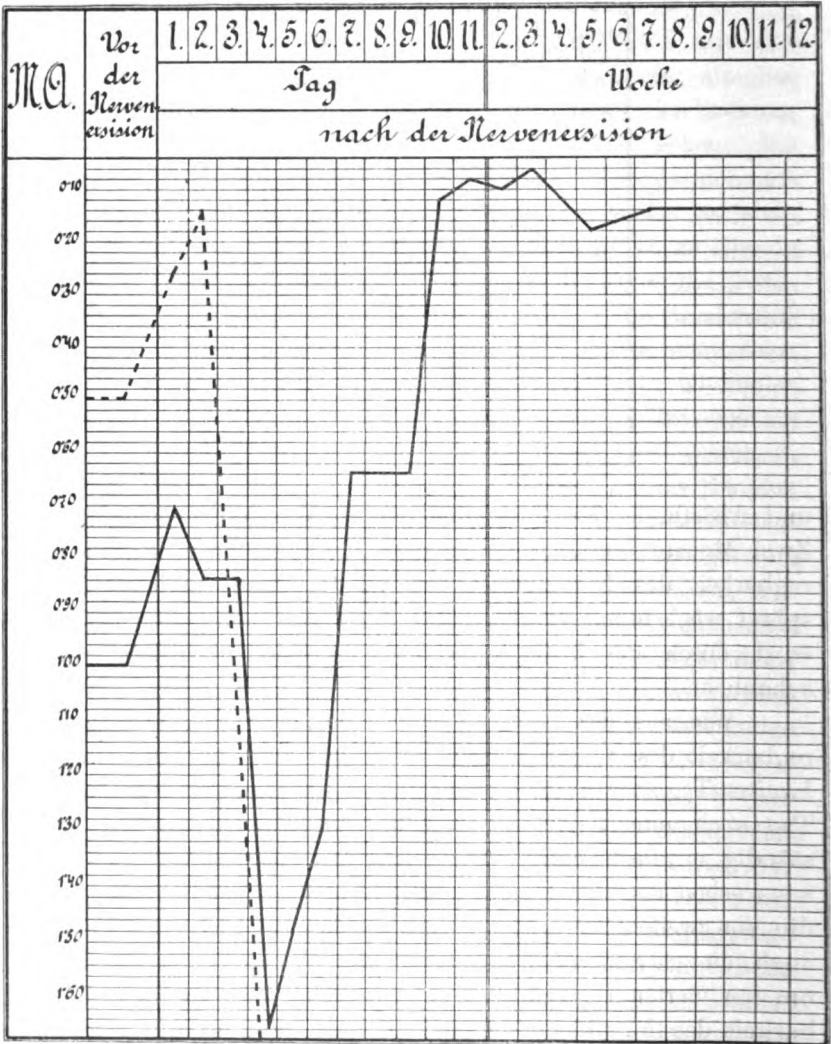
und Anästhesie der Extremität unterhalb des Kniegelenkes ein. Zwei Monate hindurch untersuchte ich dann die elektrische Erregbarkeit des N. peroneus und des M. tibialis anticus täglich, später wöchentlich einmal. Das Resultat dieser Untersuchungen wird durch die beiliegenden zwei graphischen Tafeln veranschaulicht.

Wie aus der Tafel zu ersehen ist, war die faradische Erregbarkeit des N. peroneus dieselbe, wie vor der Excision, den zweiten Tag aber erfuhr sie eine geringe Steigerung, um den dritten Tag noch unter die Norm zu sinken und am vierten Tage vollständig zu verschwinden. Die galvanische Erregbarkeit des Nerven wies schon den der Excision folgenden Tag eine Steigerung auf, die am zweiten Tage noch etwas zunahm, am dritten Tage sank auch die galvanische Erregbarkeit des Nerven unter die Norm, um am vierten Tage gänzlich zu erlöschen. Die faradische Erregbarkeit des M. tibialis anticus war den zweiten Tag nach der Excision gesteigert, sank aber schon am dritten Tage bedeutend, und verschwand am vierten Tage auch vollständig. In ganz anderer Weise verhielt sich die galvanische Erregbarkeit des M. tibialis

anticus. Die erste KSZ trat im genannten Muskel vor der Nerven-  
excision bei 1,0 MA., die erste AnSZ bei 1,8 MA. ein. Drei Tage  
hindurch nach der Excision war auch da eine geringgradige Steigerung

### Galvanische Erregbarkeit.

----- N. peroneus      — M. tibialis anticus



nachzuweisen, die am vierten Tage einer nicht unbedeutenden  
Herabsetzung Platz machte, mit dem fünften Tage fing die gal-

vanische Erregbarkeit rasch an zu steigen, so dass vom zehnten Tage an mit dem zehnten Theil der ursprünglichen Stromstärke eine Zuckung ausgelöst werden konnte. An dieser Stufe blieb die galvanische Erregbarkeit mit sehr geringen Schwankungen auch noch nach drei Monaten. Die Zuckung nahm vom fünften Tage an, also in der Zeit, wo die herabgesetzte Erregbarkeit von Neuem zu steigen begann, immer mehr und mehr einen langgezogenen und trägen Character an, so dass dieselbe sich nicht mehr auf den ganzen Muskelbauch erstreckte, sondern nur durch die in der Nähe und noch später nur durch die dicht unterhalb der Elektrode gelegenen Muskelfasern ausgeführt wurde, demzufolge wurde die Energie der Zuckungen immer gering, so dass zur Hervorrufung der Dorsalreflexion des Metatarsus immer grössere und grössere Stromstärke nöthig war. Die Auflösung der Reihenfolge der Glieder der Zuckungsformel wurde vom zehnten Tage an beobachtet und bestand darin, dass vorerst die AnÖZ, dann die KSZ und schliesslich die AnSZ zu Stande kam. Um diesen Zeitpunkt traten die Glieder der Zuckungsformel hinsichtlich der zur Auslösung derselben nöthigen Stromstärke sehr nahe an einander, so dass die energielosen, keine Dorsalflexion bewirkenden Zuckungen, die bei einer Stromstärke von 0,10 MA. eintraten, gleich auch tetanisch wurden; eine Stromstärke von 2,0 MA. rief schon eine die Dorsalflexion bewirkende tetanische Contraction hervor. Dieses Verhalten war 25 Tage hindurch zu beobachten, dann aber konnte eine energische tetanische Contraction nicht mehr ausgelöst werden.

In der geschilderten Weise tritt die Veränderung der elektrischen Erregbarkeit in allen Fällen, in welchen die I. motorische Bahn irgendwelche Läsion erfuhr, nur treten jene Veränderungen etwas später ein, weil in solchen Fällen die Unterbrechung nicht so plötzlich und nicht auf einmal in allen Nervenfasern zu Stande kommt, wie nach einer künstlichen Durchtrennung. Die Steigerung der galvanischen Erregbarkeit des Muskels und die träge Zuckung stellen sich demzufolge erst gegen Ende der zweiten Woche ein; um diese Zeit wird auch die Reihenfolge der Glieder der Zuckungsformel aufgelöst. Die faradische und galvanische Erregbarkeit des Nerven und die faradische Erregbarkeit des Muskels erlischt im Laufe der zweiten Woche vollkommen und, falls keine Regeneration zu Stande kommt, kehrt auch nie wieder zurück. Diese Aenderungen der elektrischen Erregbarkeit bleiben dann mehrere Monate bestehen. Nach einigen Monaten beginnt auch im Muskel die galvanische Erregbarkeit abzunehmen, zur Auslösung der einzelnen Zuckungen wird immer grössere und

grössere Stromstärke erforderlich, bis endlich die einzelnen Zuckungen in verkehrter Reihenfolge verschwinden; zuerst bleiben aus der AnST und der KST (diese oft schon gegen Ende des ersten Monates), dann die KÖZ und etwas später die KSZ, oder aber, falls beim schwächsten Strom zuerst die AnÖZ erfolgte, es verschwindet nach dem KST zuerst die KÖZ, dann die AuSZ und endlich die KSZ, während die AnSZ resp. die AnÖZ noch eine Zeit lang ausgelöst werden können; dann aber bleiben auch diese aus, treten aber bei Anwendung der Volta'schen Alternative noch ein, bis endlich nach mehreren Monaten oder nach einem Jahr auch die galvanische Erregbarkeit des Muskels gänzlich erlischt.

Die in den oben angeführten geschilderte complete Entartungsreaction findet ihre Erklärung in den der Läsion der I. motorischen Bahn folgenden Veränderungen. Durch die Läsion werden die von der Läsionsstelle peripherwärts gelegenen Nervenfasern und auch die von diesen versorgten Muskelfasern von ihren trophischen Centren, welche sich in den Vorderhornzellen des Rückenmarkes resp. in den Gehirnnervenkernen befinden, abgetrennt, fallen demzufolge der Entartung anheim und büssen ihre elektrische Erregbarkeit ein. Die Entartung rückt weiter bis zur Endplatte der Muskelfasern, die Muskeln enthalten demnach keine gesunden Nervenfasern mehr, antworten demzufolge auf die Einwirkung des faradischen Stromes auch nicht mehr mit einer Contraction, die ja unter normalen Verhältnissen nur in Folge der Reizung der intramusculären Nervenfasern zu Stande kommt. In den vom trophischen Centrum getrennten Muskeln tritt auch Entartung (Verschmälern und oft wachsartige und fettige Degeneration der Muskelfasern) ein, daneben werden aber auch Veränderungen entzündlicher Natur (Vermehrung der Muskelkerne und des interstitiellen Bindegewebes) vorgefunden, welche Veränderungen einerseits eine träge und langgezogene Zuckung und andererseits die Steigerung der galvanischen Erregbarkeit zur Folge haben. Bei dauernder Unterbrechung der I. motorischen Bahn tritt neben Schwund der Muskelfasern die Vermehrung des Bindegewebes immer mehr und mehr in den Vordergrund, die Muskelfasern werden demzufolge allmählich durch ein Gewebe ersetzt, welches der Contraction nicht fähig ist; dies bringt dann mit sich, dass in gleichem Maasse, wie das Bindegewebe zunimmt, die galvanische Erregbarkeit des Muskels sinken wird, um endlich gänzlich zu erlöschen.

Man darf nicht glauben, dass die Entartungsreaction nach der Läsion der I. motorischen Bahn immer das geschilderte Bild

aufweisen wird. Es können vielmehr von diesem Typus Abweichungen von der mannigfachsten Combination zur Beobachtung kommen, die alle unter dem Namen der partiellen Entartungs-*Reaction* zusammengefasst werden könnten.

Die erste Abweichung von der complete*n* Entartungs-*reaction* kann sich darin offenbaren, dass bei Vorhandensein einer ausgesprochen wurmförmigen, trägen Zuckung der betreffende Nerv entweder durch den faradischen oder durch den galvanischen Strom gereizt werden kann; Stintzing nennt dies hochgradige Entartungs-*reaction*. Bei der Entartungs-*reaction* mittleren Grades tritt neben einer trägen, langgezogenen Zuckung auch bei Reizung der Nerven mit dem faradischen und auch mit galvanischem Strom eine *Contraction* ein, die bei Einwirkung des faradischen Stromes eintretende *Contraction* ist aber noch träge. Die letzte Gruppe wird gebildet durch die geringgradige Entartungs-*reaction* Stintzing's oder die partielle Entartungs-*reaction* von Erb, welche darin besteht, dass im Muskel bei Reizung mittelst des galvanischen Stromes eine langgezogene, träge Zuckung zu Stande kommt, durch den faradischen Strom wird entweder keine, oder eine tetanische oder aber eine träge Zuckung ausgelöst, während der Nerv sich gegen beide Ströme als erregbar erweist.

Eine für die Praxis wichtige Thatsache ist aus den eben angeführten zu ersehen, dass nämlich das wichtigste Kriterium der Entartungs-*reaction* die bei Anwendung des galvanischen Stromes eintretende, langgezogene, wurmartige, träge Zuckung ist; die anderen Merkmale derselben fehlen hingegen oft.

In den von mir bisher untersuchten Fällen habe ich Gelegenheit gehabt nur die complete und geringgradige Entartungs-*reaction* zu beobachten. Die letztere stellte sich bei einem an Beschälseuche erkrankten Pferde ein, welches im Verlaufe der Krankheit eine linksseitige *Facialisparalyse* bekam. Zwei Wochen nach Eintreten der *Paralyse* untersuchte ich zum ersten Male die elektrische Erregbarkeit an der erkrankten Gesichtshälfte und nahm dieselbe dann in einmonatlichen Zwischenräumen noch dreimal vor. Der *N. facialis*, sowie der *N. zygomatico-temporalis*, der *N. buccalis sup.* und *inferior* erwiesen sich bei allen vier Untersuchungen gegen beide Stromarten als erregbar. Bei den ersten drei Untersuchungen zeigte der *M. pyramidalis nasi*, der *M. orbic. oris*, bei der dritten ausser diesen auch noch der *M. depressor labii inferioris*, bei der vierten mit Ausnahme des *M. de-*

pressor labii inferioris die schon erwähnten Muskeln und auch der *M. levator labii sup. proprius* bei Einwirkung des galvanischen Stromes eine sehr deutliche wurmartige, träge Zuckung mit Neigung in eine tetanische Contraction überzugehen, die AnSZ trat in allen genannten Muskeln mit Ausnahme des *M. lev. labii sup. pr.* früher ein als die KSZ. Ein sonderbares Verhalten wies die faradische Erregbarkeit der genannten Muskeln auf. Bei der zum zweiten Male vorgenommenen Untersuchung (bei der ersten musste von der faradischen Exploration aus äusseren Ursachen Abstand genommen werden) erwies sich der *M. pyramidalis nasi* und der *M. orbicularis oris* gegen den faradischen Strom als unerregbar, nach einem Monat kehrte die faradische Erregbarkeit, obwohl stark herabgesetzt (Rollensabstand 110 mm, Rheostat 60 mm, gegenüber dem Rollensabstande von 38—51 mm und Rheostat 130 mm an der gesunden Seite), wieder zurück, dabei aber stellte sich im *M. pyramidalis* während dem Schliessen des faradischen Stromes keine dauernde tetanische Contraction ein, sondern mehrere langsam eintretende und ebenso verschwindende Zusammenziehungen. Bei der vierten Untersuchung war die faradische Erregbarkeit im letztgenannten Muskel schon derart, dass die erste tetanische Contraction bei einem Rollensabstande von 70 mm nach Einstellung des Rheostats auf 130 mm erfolgte, im *M. orbicularis oris* stellte sich die erste Contraction der oberen Lippe entsprechend bei einem Rollensabstande von 89 mm, der unteren Lippe entsprechend hingegen erst bei einem Rollensabstande von 110 mm und bei Einstellung des Rheostats auf 80 mm.

Die von der completen Entartungsreaction abweichenden Unterarten der Entartungsreaction scheinen auf den ersten Blick zu widersprechen derjenigen Erklärung, laut welcher bei einer Läsion der I. motorischen Bahn die faradische und galvanische Erregbarkeit des Nerven und die faradische Erregbarkeit des Muskels vollkommen erlischt. Und thatsächlich ist man auch in der Menschenheilkunde noch nicht ganz darüber einig, auf welche Weise dies zu Stande kommen kann. Erb nahm eine besondere motorische und trophische Bahn im Rückenmarke resp. in den peripherischen Nerven an, gesondert für die Nerven und für die Muskeln; wenn demnach bei Einwirkung des galvanischen Stromes eine langgezogene, träge Zuckung zu Stande kommt und eine Auflösung der Reihenfolge der einzelnen Glieder der Zuckungsformel sich einstellt, dabei aber die Erregbarkeit des Nerven gegen beide Stromesarten oder nur gegen eine derselben und

eventuell auch die faradische Erregbarkeit des Muskels fortbesteht, müsste eine Läsion der motorischen und der zum Muskel ziehenden trophischen Bahn angenommen werden, während die trophische Bahn für den Nerven intact blieb. Demgegenüber meint Wernicke, dass bei Vorhandensein einer incompleten Entartungsreaction nicht alle Nervenfasern eines Nerveustammes entartet sind, so dass bei Einwirkung des elektrischen Stromes durch Erregung der gesunden Fasern Zuckungen eintreten können; in gleicher Weise kann auch der Muskel bei Einwirkung des faradischen Stromes sich contrahiren, falls unter der Elektrode verhältnissmässig gesunde Nervenfasern in genügender Zahl verlaufen, dabei kann aber bei Einwirkung des galvanischen Stromes doch eine träge Zuckung zu Stande kommen, weil in Folge der galvanischen Uebererregbarkeit der entarteten Muskelfasern die durch die letzteren ausgeführte träge Zuckung diejenige der gesunden nicht wahrnehmbar machen kann. Bernhardt nimmt an, dass die Muskeln von dem Nervenstamm resp. von den grösseren Aesten desselben unabhängig erkranken können. Wenn man in Anbetracht nimmt, dass in denjenigen Fällen, in welchen die I. motorische Bahn eine totale Durchtrennung erlitt (besonders nach traumatischen Einwirkungen), gewöhnlich eine complete Entartungsreaction sich ausbildet, und in Fällen, in welchen nach der Natur der Erkrankung angenommen werden darf, dass die I. motorische Bahn nicht in ihrer Gesammtheit und auch nicht in gleichem Grade lädirt wurde, so z. B. bei der Myelitis centralis, wo nicht nothwendiger Weise alle Nervenzellen und auch nicht in demselben Grade zerstört werden, oder bei den parenchymatösen Neuritiden, wo einzelne Nervenfasern schwerer erkranken können als andere, sehr oft eine incomplete Entartungsreaction beobachtet wird, könnte hinsichtlich der Entstehungsweise der incompleten Entartungsreaction am ehesten die Erklärung von Wernicke angenommen werden.

## VI. Der diagnostische und prognostische Werth der elektrodiagnostischen Untersuchung.

Die grösste Wichtigkeit in diagnostischer Hinsicht kommt der Entartungsreaction zu, mag dieselbe in welcher Form immer auftreten, denn sie weist mit Bestimmtheit darauf hin, dass die I. motorische Bahn durch irgendwelche Einwirkung lädirt wurde. Das Fehlen der Entartungsreaction schliesst aber die peripherische resp. nucleäre Natur der Lähmung noch nicht aus. Bei diffusen Lähmungen



kann die Natur der Lähmung gewöhnlich schon auf Grund anderer Symptome (durch Untersuchung der Reflexe, des Muskeltonus etc.) bestimmt werden, die Nachweisung der Entartungsreaction dient dann nur zur weiteren Stütze der Diagnose; in denjenigen Fällen hingegen, wo die Lähmung nur einen oder nur wenige Muskeln ergriff, deren Reflexerregbarkeit schwer zu untersuchen ist, kann nur der Nachweis der Entartungsreaction eine definitive Aufklärung bringen. Es können sogar Fälle vorkommen, in welchen die Erkrankung in einem Muskel ihren Anfang nimmt, dessen Lähmung keine auffallende Functionsstörung nach sich zieht, und demzufolge der Anfang der Krankheit nur durch das Auffinden der Entartungsreaction erkannt werden kann. Mit Hilfe der Elektrodiagnostik wird die Natur der bei den Hausthieren ziemlich oft, besonders nach traumatischen Einwirkungen eintretenden Lähmungen, hoffentlich definitiv aufgeklärt, die ja bisher von den Meisten auf eine primäre Muskelerkrankung zurückgeführt werden.

Es ist rathsam, die elektrodiagnostische Untersuchung mehrmals vorzunehmen, denn die Entartungsreaction kann, obwohl schon vielleicht vollständige Lähmung eingetreten ist, erst später zum Vorschein kommen. Dies kann bei Erkrankungen der peripherischen Nerven und besonders bei Erkrankungen der grauen Substanz des Rückenmarkes resp. bei den Erkrankungen der Gehirnnervenkerne beobachtet werden, weil nicht alle Nervenzellen auf einmal zu Grunde gerichtet werden und weil die noch nicht gänzlich zerstörten Nervenzellen noch gewisse trophische Wirkung auszuüben im Stande sind. In einem Falle von Meningomyelitis ascendens bei einem Hunde erwies sich die elektrische Erregbarkeit bei der am siebenten Krankheitstage vorgenommenen Untersuchung, obwohl neben Sphincterenlähmung eine vollständige schlaffe Lähmung der hinteren Extremitäten bestand, noch vollkommen normal, wie dies aus der beiliegenden Tabelle ersichtlich ist.

(s. Tabelle S. 251).

Die quantitative Abänderung der elektrischen Erregbarkeit besitzt schon nicht mehr so hohe diagnostische Wichtigkeit, denn, obwohl dieselbe hauptsächlich bei den peripherischen Lähmungen schon ziemlich frühzeitig zum Vorschein kommt, die Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit auch bei langdauernden centralen Lähmungen, bei primären Muskelerkrankungen, und auch bei der in Folge chirurgischer Leiden eingetretenen Inactivitäts-Atrophie beobachtet werden kann.

Dem Ausbleiben resp. dem Eintreten der Entartungsreaction kommt auch eine prognostische Bedeutung zu. In denjenigen Fällen peripherischer Nervenerkrankung, in welchen nach 14 Tagen

Nerv resp. Muskel	Faradische		Galvanische		Bemerkung
	Erregbarkeit				
	Rollenabstand (Rheost. 130)		MA		
	Rechts	Links	Rechts	Links	
N. cruralis . . . . .	41	45	KSZ 0,80	KSZ 0,70	Zuckung blitzartig.
N. tibialis . . . . .	37	37	KSZ 0,30	KSZ 0,60	
N. peroneus . . . . .	42	42	KSZ 0,50	KSZ 0,60	
M. biceps femoris . . . .	48	50	{ KSZ 1,40 AnSZ 1,90	{ KSZ 1,50 AnSZ 2,40	
M. tibialis anticus . . . .	39	41	{ KSZ 1,10 AnSZ 1,45	{ KSZ 1,30 AnSZ 1,70	
M. vastus medialis . . . .	47	40	{ KSZ 1,50 AnSZ 2,50	{ KSZ 1,30 AnSZ 1,90	

keine Entartungsreaction sich einstellt, ein günstiger Verlauf und Heilung zu erwarten ist, demgegenüber lässt das Einstellen der Entartungsreaction schon im Laufe der zweiten Woche einen schweren Verlauf zu erwarten und eine ungünstige Prognose zu stellen, weil, wenn auch eine Heilung nach langer Zeit auch in solchen Fällen nicht absolut ausgeschlossen ist, die Thiere wegen dem zu langen Verlauf schon früher verwerthet resp. vertilgt werden müssen. Die elektrodiagnostische Untersuchung wird demnach hinsichtlich der Prognosestellung gute Dienste leisten können bei den Lähmungen im Gebiete des N. facialis, des N. supra-scapularis, des N. radialis, des N. cruralis, des N. obturatorius, des N. tibialis oder des N. peroneus, die nach Einwirkung irgendwelchen Traumas, oder aus einer anderen Ursache eintreten.

Die Untersuchung der electrocutanen Sensibilität.

Die Untersuchung der Hautsensibilität ist mit Ausnahme der Fleischfresser mittelst Nadelstiche in den meisten ganz gut durchzuführen, bei den Fleischfressern hingegen, welche in Gegenwart von fremden Personen oder in Folge der Erkrankung selbst derartig psychisch beeinflusst werden, dass sie den durch den Nadelstich hervorgerufenen Schmerz unterdrücken, ist die Untersuchung schon weit schwieriger. In solchen Fällen kann die Anwendung des elektrischen Stromes gute Dienste machen, denn wir

sind im Stande, durch die Anwendung des elektrischen Stromes die sensiblen Nerven der Haut durch längere Zeit zu reizen, demzufolge werden die Thiere die Empfindung des länger andauernden Schmerzes verrathen, wenn überhaupt die Haut empfindlich ist. Von einer ganz exacten Untersuchung der electrocutanen Sensibilität, wie z. B. beim Menschen, kann natürlich keine Rede sein, weil die Thiere die bei Einwirkung eines schwachen Stromes eintretende eigenthümliche Empfindung gewöhnlich nicht verrathen, sondern erst auf die durch einen stärkeren Strom hervorgerufenen Schmerz reagieren.

Zur Untersuchung der electrocutanen Sensibilität wird in der Menschenheilkunde der faradische wie auch der galvanische Strom angewendet. In der Thierheilkunde wird sich in dieser Hinsicht der faradische Strom nicht bewähren, weil zur Auslösung der Schmerzempfindung gewöhnlich eine Stromstärke nöthig ist, welche in den unter der Haut gelegenen Muskeln eine tetanische Contraction hervorruft, die bekanntlich sehr schmerzhaft ist, dem zu Folge würden die Thiere in gegebenem Falle eine Schmerzempfindung verrathen, obwohl die Haut vielleicht unempfindlich ist. Zweckmässiger erscheint die Anwendung des galvanischen Stromes, weil bei Einwirkung des letzteren in den Muskeln nur eine momentane Zuckung zu Stande kommt und falls wir den Strom auch nach Abklingen der Muskelcontraction geschlossen halten, so wird auch nach Verschwinden der Muskelcontraction Schmerzempfindung von Seite der Thiere beobachtet, wenn die Empfindlichkeit der Haut erhalten ist. Zu starker galvanischer Strom kann natürlich auch nicht in Anwendung kommen, denn dieser ruft auch eine tetanische Muskelcontraction hervor.

Die Untersuchung wird in der Weise ausgeführt, dass die befeuchtete indifferente Elektrode nach Befeuchtung der Haut auf das Sternum befestigt und die differente Elektrode, ohne vorherige Befeuchtung, auf die betreffende Hautstelle leise ange-drückt wird; die Befeuchtung der differenten Elektrode muss deshalb vermieden werden, dass durch die trockene Epidermis je weniger vom Strom durchdringt und seinen Weg hauptsächlich nur durch die Mündungen der Hautdrüsen in relativ dichterem Zustande nimmt und dadurch seine Wirkung fast ausschliesslich nur auf die Haut ausübt. Als differente Elektrode kann am zweckmässigsten der einer jeden vollkommenen Batterie beigegebene Metall-Pinsel angewendet werden. Die am Galvanometer abgelesenen Zahlen werden notirt und mit den an gesunden Körperstellen gewonnenen verglichen. Es trat z. B. bei dem-

jenigen Hunde, dem ein Stück vom N. ischiadicus excidirt wurde, die erste Schmerzempfindung an den vorderen Extremitäten bei 2,50 MA., an der gesunden hinteren Extremität bei 4,50 MA., an der kranken hingegen erst bei 12,50 MA., und wurde nur durch die bei so starkem Strome schon eintretende tetanische Mukel-contraction wachgerufen.

Feine Abänderungen hinsichtlich der Hautsensibilität können selbstverständlich auch mit diesem Verfahren nicht erforscht werden, nichtsdestoweniger aber wird dadurch möglich zu erkennen, ob die Hautsensibilität beträchtlich gesteigert oder aber herabgesetzt ist.

---

Umstehend folgt eine tabellarische Zusammenstellung der faradischen und galvanischen Erregbarkeit der wichtigsten Nerven und Muskeln beim Pferd, Rind, Schaf und Hund.

Nerv resp. Muskel	Pferd				Rind	
	Faradische		Galvanische		Faradische	
	Erregbarkeit				Erreg-	
	Rollenabstand in Millimetern		MA		Rollenabstand	
	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links
N. facialis . . . . .	32	32	0,23	0,35	—	—
N. zygomatico-temporalis . . . . .	50	50	2,70	1,40	72	72
N. buccalis superior . . . . .	39	40	0,70	0,60	74	74
N. buccalis inferior . . . . .	22	22	0,32	0,24	{ 110 Rh. 12	{ 110 Rh. 12
N. accessorius Willisii . . . . .	37	37	2,45	2,15	69	69
N. medianus . . . . .	63	63	1,85	1,85	96	96
N. radialis . . . . .	110	110	5,90	5,60	95	95
N. ulnaris . . . . .	72	72	5,0	5,0	110	110
N. cruralis . . . . .	—	—	—	—	—	—
N. peroneus . . . . .	46	46	1,50	1,50	71	77
N. tibialis . . . . .	—	—	—	—	—	—
M. levator labii sup. et alae nasi . . . . .	30	28	0,43	0,43	84	84
M. levator labii sup. pro- prius . . . . .	38	38	1,0	1,35	—	—
M. orbicularis oris oben . . . . .	59	59	2,45	2,35	{ 110 Rh. 10	{ 110 Rh. 10
M. orbicularis oris unten . . . . .	61	61	4,80	4,80	{ 110 Rh. 12	{ 110 Rh. 12
M. buccinatorius . . . . .	55	55	2,55	2,55	90	90
M. depressor labii inferioris . . . . .	45	45	0,95	1,02	83	83
M. zygomaticus maior . . . . .	61	61	0,85	1,06	95	95
M. malaris . . . . .	—	—	—	—	85	96
M. pyramidalis nasi . . . . .	43	43	1,85	1,60	89	89
M. orbicularis palpebrarum . . . . .	40	40	1,12	1,12	—	—
M. frontoscutularis . . . . .	65	65	3,30	3,30	85	85
M. attrahens auris . . . . .	68	68	1,13	1,13	—	—
M. retrahens auris . . . . .	69	69	4,0	4,0	45	46
M. depressor auris . . . . .	40	40	0,95	0,94	69	69
M. masseter . . . . .	56	56	4,0	4,0	{ 110 Rh. 9	{ 110 Rh. 9
M. temporalis . . . . .	87	87	3,60	3,60	—	—
M. sterno-cleido-mastoideus . . . . .	60	60	3,20	3,20	102	102
M. splenius . . . . .	47	47	3,0	3,20	—	—
M. cucullaris (trapezius) sup. . . . .	63	63	3,40	3,40	—	—
M. cucullaris inferior . . . . .	—	—	—	—	96	96
M. cutaneus colli I. . . . .	40	40	1,55	1,55	110	110
M. cutaneus colli II. . . . .	42	42	2,05	2,05	82	70
M. cutaneus colli III. . . . .	38	38	1,34	1,25	94	94
M. cutaneus colli IV. . . . .	—	—	—	—	81	81
M. longissimus dorsi . . . . .	65	65	3,30	3,20	92	92
M. coccygeus . . . . .	73	73	4,0	4,0	102	102
M. levator caudae longus . . . . .	55	55	1,80	1,80	76	76
M. levator caudae brevis . . . . .	80	80	3,30	3,30	—	—
M. depressor caudae longus . . . . .	63	63	4,60	4,60	102	102
M. obliquus abdominis ex- ternus . . . . .	} 61	61	4,20	4,20	{ 110 Rh. 11	{ 110 Rh. 11

Rind		Schaf				Hund			
Galvanische		Faradische		Galvanische		Faradische		Galvanische	
barkeit		Erregbarkeit				Erregbarkeit			
MA		Rollenabstand		MA		Rollenabstand		MA	
Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links
—	—	—	—	—	—	43	43	0,80	0,60
2,50	2,70	42	42	0,85	0,82	45	45	0,55	0,40
3,50	3,25	41	41	1,85	1,85	40	40	0,70	4,45
5,0	5,50	44	44	1,55	1,50	49	49	0,50	0,95
4,40	4,40	94	94	3,70	3,70	39	39	0,60	0,50
8,0	8,0	58	58	1,35	1,64	37	37	0,35	0,45
4,0	3,50	42	46	2,60	2,60	44	44	0,30	0,40
3,0	3,0	42	40	1,30	1,30	35	35	0,40	0,35
—	—	96	96	1,65	1,65	44	44	0,60	0,50
2,20	3,50	64	64	1,95	1,92	34	35	0,80	1,0
—	—	—	—	—	—	40	38	0,20	0,30
3,20	3,20	43	43	1,05	1,05	26	26	0,40	0,40
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,50	5,50	50	50	1,50	1,50	42	42	1,10	1,10
5,50	5,50	47	47	2,10	2,40	43	43	1,30	1,30
3,50	3,50	45	45	1,0	1,0	43	43	1,40	1,35
2,40	1,45	67	67	1,78	1,50	—	—	—	—
3,30	3,30	37	38	1,55	1,55	31	31	0,30	0,40
2,70	3,20	44	44	1,95	1,95	—	—	—	—
1,85	2,10	44	44	1,0	1,0	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,50	3,50	65	65	2,85	3,10	30	30	0,90	1,0
—	—	—	—	—	—	38	33	0,50	0,40
5,0	4,50	70	70	4,80	4,80	40	40	1,10	1,10
5,0	4,20	56	56	1,58	3,10	43	43	1,40	1,40
11,50	11,50	64	64	4,0	4,0	33	33	0,80	0,70
—	—	—	—	—	—	37	37	1,40	1,50
6,50	6,50	100	100	4,0	4,0	30	30	0,35	0,35
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	59	56	3,40	2,55	37	37	0,25	0,25
3,0	2,50	—	—	—	—	—	—	—	—
3,70	4,50	92	92	2,35	2,35	—	—	—	—
3,80	3,80	76	76	2,0	2,10	—	—	—	—
5,50	5,20	71	71	1,10	2,90	—	—	—	—
3,50	3,50	62	62	1,60	2,90	—	—	—	—
5,0	5,0	{ 110	{ 110	6,40	6,40	37	37	1,0	1,30
—	—	Rh. 9	Rh. 8	—	—	—	—	—	—
3,50	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—
3,0	3,0	—	—	—	—	47	47	0,50	0,50
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,0	2,0	—	—	—	—	38	38	0,40	0,40
7,0	7,0	108	108	4,30	4,36	33	33	0,90	0,90

Nerv resp. Muskel	Pferd				Rind	
	Faradische		Galvanische		Faradische	
	Erregbarkeit				Erreg-	
	Rollenabstand in Millimetern		MA		Rollenabstand	
	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links
M. rectus abdominis . . .	74	74	8,0	8,0	{ 110 Rh. 6	{ 110 Rh. 6
M. latissimus dorsi . . .	81	81	5,6	5,6	—	—
M. pectoralis superfl. (maior)	54	54	5,0	5,0	—	—
M. pectoralis minor . . .	—	—	—	—	—	—
M. cutaneus maximus im 7. Intercostalraum . . .	45	45	1,0	1,65	—	—
M. cutaneus maximus im 10. Intercostalraum . . .	—	—	—	—	49	49
M. cutaneus maximus im 11. Intercostalraum . . .	—	—	—	—	60	60
M. cutaneus maximus im 12. Intercostalraum . . .	57	57	1,28	1,82	64	69
M. cutaneus maximus im 17. Intercostalraum . . .	65	63	2,50	2,50	—	—
M. cutaneus maximus an der Bauchfalte . . . . .	73	73	4,0	4,0	—	—
M. cutaneus humeri . . . .	43	43	1,70	1,20	—	—
M. supraspinatus . . . . .	106	106	3,50	3,80	{ 110 Rh. 9	{ 110 Rh. 7
M. infraspinatus . . . . .	66	66	3,0	3,03	{ 110 Rh. 6	{ 110 Rh. 6
M. pars posterior deltoidei .	71	71	3,60	3,50	68	67
M. anconaeus longus . . . .	94	94	4,0	4,0	72	70
M. anconaeus externus . . .	61	61	4,0	4,0	93	93
M. biceps brachii . . . . .	79	79	6,40	6,40	—	—
M. extensor carpi radialis .	37	37	2,10	2,10	88	88
M. extensor digitorum com- munis . . . . .	44	44	2,12	2,12	67	71
M. extensor digiti tertii . .	—	—	—	—	83	83
M. extensor digiti quarti . .	—	—	—	—	96	96
M. abductor pollicis longus	67	67	4,0	4,0	—	—
M. prinator teres . . . . .	—	—	—	—	—	—
M. flexor carpi ulnaris late- ralis . . . . .	58	58	4,70	4,70	73	73
M. flexor carpi ulnaris me- dialis . . . . .	64	64	1,95	1,95	78	78
M. flexor carpi radialis . .	64	64	5,0	5,0	{ 110 Rh. 0	{ 110 Rh. 0
M. flexor digitorum sublimis	—	—	—	—	—	—
M. flexor digitorum pro- fundus . . . . .	—	—	—	—	89	89
M. tensor fasciae latae . . .	49	49	1,75	1,75	66	66
M. glutaeus maximus . . . .	80	80	5,20	2,0	{ 110 Rh. 12	{ 110 Rh. 12
M. biceps femoris caput longum . . . . .	57	57	3,40	3,40	77	67

Rind		Schaf				Hund			
Galvanische		Faradische		Galvanische		Faradische		Galvanische	
barkeit		Erregbarkeit				Erregbarkeit			
MA		Rollenabstand		MA		Rollenabstand		MA	
Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links
10,5	10,5	—	—	—	—	54	54	1,10	0,60
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	70	70	3,50	4,0	33	33	1,10	1,10
—	—	77	77	5,30	4,0	35	35	0,30	0,60
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,50	2,50	46	47	2,50	2,50	—	—	—	—
4,20	3,50	64	62	2,70	3,70	—	—	—	—
6,50	5,0	61	56	1,0	1,0	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,80	5,50	} 110 Rh. 12 Rh. 12 }		4,80	4,80	50	50	0,50	0,40
4,0	6,80	94	94	3,20	4,0	—	—	—	—
4,50	4,50	53	54	3,0	2,70	37	37	0,70	0,80
7,50	6,50	90	90	6,0	6,0	64	64	0,70	0,70
4,50	4,50	46	46	3,50	3,20	40	40	1,25	1,10
—	—	—	—	—	—	50	50	0,50	0,50
12,0	12,0	64	64	4,7	3,60	32	32	0,60	0,60
7,5	7,5	101	101	4,0	4,0	31	27	0,50	0,30
7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—
6,50	6,50	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	35	38	0,30	0,30
—	—	—	—	—	—	38	38	0,50	0,50
3,0	3,0	59	59	2,90	2,90	27	29	0,45	0,45
2,80	3,50	43	43	1,85	1,83	41	39	0,70	0,80
11,0	11,0	56	57	2,85	2,45	34	32	0,35	0,35
—	—	—	—	—	—	36	36	0,20	0,20
3,0	3,0	43	42	2,40	1,78	38	38	0,60	0,80
3,50	3,50	63	65	2,35	2,35	—	—	—	—
4,50	4,60	93	93	4,0	4,0	55	55	0,90	0,90
3,0	2,0	77	77	6,08	6,8	41	41	0,60	0,60



Nerv resp. Muskel	Pferd				Rind	
	Faradische		Galvanische		Faradische	
	Erregbarkeit				Erreg-	
	Rollenabstand in Millimetern		MA		Rollenabstand	
	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links
M. biceps femoris caput tertium . . . . .	44	44	2,15	2,15	—	—
M. semitendinosus . . . . .	75	75	4,60	4,60	{ 110 Rh. 10	{ 110 Rh. 10 }
M. semimembranosus . . . . .	42	42	1,65	1,65	{ 110 Rh. 9	{ 110 Rh. 9 }
M. sartorius . . . . .	—	—	—	—	—	—
M. vastus medialis . . . . .	72	72	2,75	4,0	—	—
M. vastus lateralis . . . . .	67	67	4,30	4,30	{ 110 Rh. 10	{ 110 Rh. 10 }
M. gracilis . . . . .	47	44	2,32	2,60	—	—
M. tibialis anticus . . . . .	—	—	—	—	{ 110 Rh. 11	{ 110 Rh. 11 }
M. extensor digit. pedis longus . . . . .	} 59	59	3,80	3,30	{ 110 Rh. 1	{ 110 Rh. 1 }
M. peroneus longus . . . . .					—	—
M. peroneus brevis . . . . .	77	77	3,50	3,50	—	—
M. gastrocnemius externus . . . . .	79	79	5,70	5,70	{ 110 Rh. 3	{ 110 Rh. 3 }
M. flexor digit. pedis sublimis . . . . .	} —	—	—	—	{ 110 Rh. 1	{ 110 Rh. 1 }
M. flexor digit. pedis profundus . . . . .					72	72
M. extensor digit. pedis brevis . . . . .	—	—	—	—	—	—

Rind		Schaf				Hund			
Galvanische		Faradische		Galvanische		Faradische		Galvanische	
barkeit		Erregbarkeit				Erregbarkeit			
MA		Rollenabstand		MA		Rollenabstand		MA	
Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,0	6,0	71	70	3,0	2,70	39	39	0,40	0,35
5,0	5,0	69	67	4,30	4,30	—	—	—	—
—	—	74	74	4,40	4,40	44	44	0,15	0,80
—	—	55	55	2,16	2,25	53	53	0,20	0,50
10,0	10,0	51	52	3,20	3,40	50	50	1,20	1,20
—	—	47	47	1,65	1,68	46	41	0,80	0,70
4,50	4,50	45	49	1,98	1,83	47	47	0,40	0,70
8,50	8,50	61	62	1,53	1,53	36	36	0,50	0,50
7,10	7,10	43	46	2,70	2,30	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,50	3,50	101	101	3,50	3,50	48	48	1,30	1,30
10,50	10,50	73	73	4,0	4,0	50	50	0,35	0,35
9,50	7,50	52	52	3,30	3,30	44	46	0,35	0,30
—	—	—	—	—	—	42	42	0,30	0,40

### Literatur.

- Weis (Wattwille), Grundriss der Elektrotherapie. Leipzig und Wien. 1886.  
 Lewandowski, Elektrodiagnostik und Elektrotherapie. Leipzig und Wien. 1887.  
 Ziemssen, Die Electricität in der Medicin. Berlin. 1877.  
 Möbius, Diagnostik der Nervenkrankheiten. Leipzig. 1894.  
 Bernhardt, Die Erkrankung der peripherischen Nerven. Wien. 1897.  
 Strümpell, Specielle Pathologie und Therapie. Leipzig. 1897.  
 Leyden und Goldschneider, Die Erkrankung des Rückenmarkes und der Medulla oblongata. Wien. 1899.  
 Dexler, Die Nervenkrankheiten des Pferdes. Leipzig und Wien. 1899.

## XVIII.

## Ueber die Bedeutung der Luftinfection bei den wichtigsten Thierseuchen und über die Massregeln gegen die Gefahr dieser Infection.

Von K. Kasselman, pract. Thierarzt, Greven i. W.

(Fortsetzung.)

Eine gleich grosse Bedeutung, wie bei der Rindertuberculose, hat die Luftinfection in der Pathogenese der „Rotzkrankheit, „der Geissel des Pferdegeschlechtes“<sup>1)</sup>.

Der Infectionsmodus bei dieser Seuche ist in fast allen Punkten conform dem bei der Tuberculose.

Ebenso wie dort weist auch bei der Rotzkrankheit der Umstand, dass die Luftwege in der grösseren Mehrzahl ( $\frac{9}{10}$ ) der Fälle der Sitz der primären rotzigen Erkrankung sind, darauf hin, dass auch das Rotzvirus in den meisten Fällen mit der Respirationsluft seinen Eingang in den Körper der Thiere findet. Dieses wird auch von allen Autoren einstimmig anerkannt, d. h. insoweit die rotzigen Erkrankungen der oberen Luftwege: Nasenhöhle, Kehlkopf und Luftröhre in Betracht kommen<sup>2)</sup>.

Die Wege, auf denen das Rotzcontagium einen erkrankten Organismus verlässt, sind verschiedener Art.

Ob der Rotzbacillus „für sich allein“ in der Expirationsluft eines mit Rotz behafteten Pferdes vorhanden ist, wird nicht allgemein als sichere Thatsache anerkannt.

Schon vor 50 Jahren hatte sich Renault mit dieser Frage beschäftigt und sie auf experimentellem Wege zu lösen versucht. Zu diesem Zwecke band er die Nasen von sieben rotzigen mit denen von sieben gesunden Pferden derartig zusammen, dass die gesunden die ausgeathmete Luft der rotzigen einathmen mussten. Jedoch keines der gesunden Pferde wurde hierdurch inficirt<sup>3)</sup>.

1) Löffler, Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt 1886, H. 3—5, p. 141.

2) Friedberger-Fröhner, l. c., p. 657.

3) Pütz, Seuchen- und Heerdekrankheiten, p. 365.

In neuerer Zeit haben wiederum Cadéac und Malet<sup>1)</sup> diesem Punkte ihre Aufmerksamkeit zugewendet und darüber experimentelle Versuche angestellt. Diese gingen dabei so zu Werke, dass sie die Expirationsluft von rotzigen Pferden vermittelst eines kurzen und weiten, aus wasserdichtem Stoffe hergestellten Rohres durch gesunde Pferde einathmen liessen. Auch hierbei war der Erfolg ein negativer, selbst dann, wenn sie zur Erleichterung der Infection die Schleimhäute der Luftwege vorher durch Bromdämpfe entzündlich gereizt hatten. Gleicherweise war der Erfolg ein negativer, wenn genannte Autoren den condensirten Wassergehalt der Expirationsluft Kaninchen subcutan einspritzten.

Vielfach ist auch die Behauptung ausgesprochen worden, dass auch durch die Ausdünstung des Cadavers und der Cadavertheile das Rotzcontagium verflüchtigt werden könne. Jedoch auch diese Ansicht wurde durch weitere Versuche obiger Gewährsmänner als nicht zutreffend erwiesen.

Zu diesem Ende liessen dieselben den Dunst des Gewebssaftes rotziger Organe von Thieren, die für Rotz sehr empfänglich sind, Eseln und Meer-schweinchen, einathmen; und um noch günstigere Chancen für das Zustandekommen einer Infection hervorzurufen, wurde die Verdunstung durch warmes Wasser und vermittelst eines Blasbalges beschleunigt. Jedoch auf keine Weise konnte eine Infection hervorgerufen werden; ebensowenig auch durch die subcutane Injection des erzeugten und condensirten Wasserdampfes, obwohl die diesbezüglichen Versuche zu wiederholten Malen und bei einer grossen Anzahl von Versuchsthieren angestellt wurden.

Doch im Gegensatz hierzu vertheidigen noch viele namhafte Autoren die Ansicht, dass auch mit der Expirationsluft die freien Bacillen für sich allein nach aussen gelangen und vindiciren auch dem Rotzcontagium einen gewissen Grad von direkter Volatilität.

So sagt hierüber u. a. Dammann<sup>2)</sup>:

„Der Ansteckungsstoff (des Rotzes) tritt vornehmlich mit den Nasenausflüssen und den Secreten der Geschwüre nach aussen, kann jedoch auch für sich oder an kleinsten Schleimpartikelchen haftend in die Luft gelangen. Mag er in der Hauptsache einen fixen Character besitzen, einen gewissen Grad von Flüchtigkeit darf man ihm unmöglich absprechen. Das beweist schon die Thatsache, dass so häufig die Schleimhaut der Nase und sogar höhere Abschnitte derselben zuerst erkranken, unzweifelhaft, weil eingeathmete Bacillen in derselben sich ansiedeln.“

Aehnlich drückt sich Pütz<sup>3)</sup> über diesen in Rede stehenden Punkt aus.

---

1) Jahresbericht von Ellenberger und Schütz, 1887, p. 23.

2) Gesundheitspflege der landwirtschaftlichen Hausthiere. II. Aufl., 1892, p. 794.

3) l. c., p. 367.

„Der Ansteckungsstoff“, sagt dieser, „ist fixer und flüchtiger Natur. Die Flüchtigkeit des Rotzcontagiums hat man in früherer Zeit nicht genügend gewürdigt. Heute aber weiss jeder erfahrene Sachverständige, dass Rotzinfektionen bei Pferden, welche mit einander einen Stall bewohnen, per distance nicht ganz selten vorkommen, und dass auch für Menschen das Schlafen in einem Stalle, in welchem rotzige Pferde sich befinden, keineswegs ungefährlich ist.“

Aller Wahrscheinlichkeit nach sind die schon oben erwähnten Ergebnisse der neuesten Forschungen Flügge's über die Uebertragung von Krankheiten mit fixem Contagium durch feinste und unsichtbare Secrettröpfchen darnach angethan, diese Divergenz in den Ansichten der Autoritäten über die Flüchtigkeit bezw. Nichtflüchtigkeit des Rotzcontagiums zu beseitigen.

Nach Flügge<sup>1)</sup> gehört auch der Rotz „in die Kategorie der Krankheiten mit nicht flüchtigem Contagium“, und die vermeintliche Flüchtigkeit des Contagiums ist in Wirklichkeit nur „ein Lufttransport durch kleinste unsichtbare Secrettröpfchen“.

Den zweiten Weg, auf dem das Rotzcontagium den erkrankten Organismus verlässt, bilden die Nasenausflüsse und die Secrete der Wurmgeschwüre.

Die Gelegenheiten zur Aufnahme mit dem Inspirationsluftstromen sind nach Dieckerhoff<sup>2)</sup> besonders gegeben, wenn gesunde und rotzige Pferde sich beim Beegnen, beim Anhalten oder im Stalle gegenseitig beriechen. In erhöhtem Maasse geschieht dieses bei „momentaner Anstrengung eines rotzkranken Pferdes, bei welchem die Athmung schneller erfolgt und das Contagium in grösserer Menge ausgestossen wird.“

Löffler<sup>3)</sup> bezeichnet besonders die fein vertheilten Schleimmassen als die hauptsächlichsten Vermittler der Ansteckung.

„Die Infection durch Einathmung“, sagt dieser, „wird gewiss dadurch sehr begünstigt, dass die mit Nasenausfluss behafteten rotzigen Pferde beim Ausbrausen das infectiöse Material sehr fein in die Luft zerstäuben.“

Werden schon beim Menschen bei Krankheiten des Rachens und der Athmungsorgane „durch jedes Husten, Niesen, feinste Tröpfchen des Sputums in reichlicher Menge in die Luft geführt, welche sich weit im Raume verbreiten und lange in der Luft schwebend erhalten“<sup>4)</sup>, so dürfte dasselbe

1) Ueber Luftinfection: Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten, Bd. XXV, p. 214.

2) l. c., p. 118.

3) l. c., p. 198.

4) Flügge, l. c., p. 215.

speciell beim rotzigen Pferde in noch bedeutend höherem Grade zutreffen; besonders wenn man bedenkt, dass das sog. Ausprusten und die Hustenstöße beim Pferde, wenigstens so lange die expiratorischen Kräfte durch umfangreiche rotzige Prozesse in den Lungen nicht geschwächt sind, geradezu mit fast elementarer Gewalt erfolgen. Nach Flügge<sup>1)</sup> ist nun grade „für diejenigen Krankheiten der Respirationsorgane, deren Erreger nachweislich das Austrocknen nicht überleben (was ja unter gewöhnlichen Verhältnissen beim Rotzbacillus zutrifft), die Inhalation verspritzter Secrettröpfchen zweifellos ein häufiger und gefährlicher, vielleicht der gefährlichste Infectionsmodus, und noch deshalb von besonderer Gefahr, weil er die Erreger gerade in den Respirationstractus und damit am direktesten an diejenige Invasionsstätte schafft, an welche die Etablierung des Krankheitsprozesses gebunden ist.“

Dass dieses auch beim Rotz zutreffend ist, beweisen die Uebertragungsversuche von Cadéac und Malet<sup>2)</sup>.

Diese ergaben nur dann mit Sicherheit ein positives Resultat, wenn das rotzige Material in Form fein zerstäubter Flüssigkeiten in die Trachea der Versuchsthiere gebracht wurde; wogegen durch bacillenhaltigen, trocknen Staub in den meisten Fällen keine Infection hervorgerufen werden konnte, selbst dann nicht, wenn in den Respirationswegen durch Inhalation von Bromdämpfen eine die Infection erleichternde Prädisposition geschaffen worden war.

Ob des Weiteren durch die Inhalation virulenten Staubes eine Uebertragung des Rotzes erfolgen kann, ist nicht mit Sicherheit entschieden. Dieckerhoff<sup>3)</sup> leugnet diese Möglichkeit, Friedberger und Fröhner<sup>4)</sup> reden ihr dagegen das Wort. A priori ist jedoch auch diese Möglichkeit nicht zu leugnen. Denn aus den Untersuchungen Löffler's<sup>5)</sup> „geht mit Sicherheit hervor, dass die eingetrockneten Rotzbacillen drei Monate lang entwicklungsfähig bleiben können“.

„Wenn man aber berücksichtigt“, sagt Löffler weiter, „dass in dem Nasenausfluss rotziger Pferde, mit welchem doch hauptsächlich die Rotzbacillen aus dem Körper des Pferdes nach aussen gelangen, zahlreiche Mikroorganismen der verschiedensten Art vorhanden sind, dass Gährungs- und Fäulnissprozesse in diesem Material vor dem Eintrocknen fast immer stattgefunden haben, so erklärt es sich, dass fast alle Experimentatoren schon wenige Tage nach dem Eintrocknen das unzweifelhafte virulente Secret nicht mehr ansteckend gefunden haben.“

Dieses bestätigen auch die Ergebnisse der von Cadéac und Malet<sup>6)</sup> über die Resistenz des Rotzbacillus gegen Wärme, Fäulniss und Austrocknung angestellten Untersuchungen.

1) Ibid., p. 216.

2) Jahresbericht von Ellenberger und Schütz, Jahrg. 1887, p. 23.

3) l. c., p. 118.

4) l. c., p. 657.

5) c. l., p. 187.

6) Jahresbericht Ellenberger und Schütz, Jahrg. 1286, p. 35.

Auch diese fanden, dass die Rotzbacillen ziemlich hinfällige Gebilde sind und ausserhalb des Thierkörpers in kürzester Zeit ihre Virulenz verlieren. Speciell durch Eintrocknen der rotzigen Ausflüsse verlieren diese ihre Infectiosität mit dem Eintritt der vollständigen Eintrocknung, wenn der Prozess des Eintrocknens langsam vor sich gegangen ist. Bei schnellerem Eintrocknen bei 30—40° C., z. B. im Trockenofen, können dieselben noch bis zu sechs Tagen virulent bleiben.“

Da nun die Eintrocknung der entleerten Nasendejecte unter natürlichen Verhältnissen wohl nie in so kurzer Frist erfolgen kann, so dürfte in der Mehrzahl der Fälle die Inhalation des aus eingetrockneten Nasensecreten bestehenden Staubes keine Ansteckungsgefahr mehr involviren.

Anders jedoch verhält es sich in dieser Hinsicht mit den rotzigen Secreten der Wurmgeschwüre, wenn diese an den Haaren haften bleiben oder denjenigen Nasendejecten, welche an die Haare der Haut abgestreift werden. Diese können in kürzester Zeit durch die Wärme des Körpers, durch den Luftzug und die warme Aussentemperatur eintrocknen (also unter Bedingungen, welche die Virulenz der Bacillen zu erhalten geeignet sind), und dann beim Putzen der Thiere mit dem übrigen Putzstaube in die Luft gewirbelt und hier von benachbarten Thieren eingeathmet werden.

Eine sehr grosse Meinungsverschiedenheit herrscht in Bezug auf die Frage, ob die mit der Athemluft aufgenommenen Rotzbacillen direkt bis in die Lungen gelangen können, oder mit anderen Worten, ob beim Rotz auch die Lungen primär erkranken können oder nur auf secundärem Wege.

Wohl kein Punkt in der ganzen thierärztlichen Wissenschaft ist in neuerer Zeit mehr diskutirt worden und hat eine so umfangreiche Literatur hervorgerufen, als die Frage des primären Lungenrotzes; und wohl in keinem Punkte stehen sich die Ansichten der Autoren so diametral gegenüber, als gerade in diesem. Ein endgültiger Abschluss dieses Meinungsstreites ist bis jetzt nicht erzielt.

Dieckerhoff<sup>1)</sup> betrachtet die rotzigen Prozesse in der als ausschliesslich secundäre Erscheinungen, und nimmt in allen Fällen, wo die Lungen nur allein als erkrankt sich erweisen, eine vorhergegangene Primäraffection an der Schleimhaut der oberen Luftwege, speciell der Nase, oder ein Eindringen des Contagiums durch die Haut an, wobei die Primäraffectionen an dieser Stelle,

1) l. c., p. 131.

ohne nachweisbare Residuen hinterlassen zu haben, abgeheilt sind, von wo aus auf embolischem Wege das Contagium in die Lungen verschleppt worden ist, und wodurch alsdann eine irrthümliche Primäraffection der Lungen vorgetäuscht wird, welche jedoch als secundär entstanden betrachtet werden muss. „Die Annahme einer primären Erkrankung“, sagt Dieckerhoff<sup>1)</sup>, „ist nicht berechtigt“ und „die Ansicht von dem primären Lungenrotz charakterisirt sich als Hypothese.“

Die gleiche Ansicht wird auch vertreten in einem von der technischen Deputation für das Veterinärwesen auf Grund der Untersuchung von 92 notorisch rotzigen Lungen veröffentlichten Berichte<sup>2)</sup>. In diesem heisst es:

Die Lunge ist das Organ, welches bei rotzigen Erkrankungen der äusseren Haut oder einer Schleimhaut secundär am ersten erkrankt. — Nun hat man auch angenommen, dass das Rotzcontagium mit der Respirationsluft in die Lungen gelangen, dass auch letztere Primärsitz des Rotzes sein können. Dieses ist nicht richtig. Denn unter den untersuchten Fällen war keiner, der zu der Vermuthung hätte Veranlassung geben können, dass primärer Lungenrotz vorlag.“

Diese im Jahre 1882, also noch vor Entdeckung des Rotzbacillus, vertretene Ansicht wird auch noch neuerdings (1894) von Schütz aufrecht gehalten und „als noch heute den tatsächlichen Verhältnissen entsprechend“ bezeichnet<sup>3)</sup>; und in seiner neuesten Publication über diesen Gegenstand (1898) vertheidigt derselbe diesen seinen Standpunkt mit den Worten: „Das Vorkommen des primären Lungenrotzes ist überhaupt noch nicht dargethan<sup>4)</sup>“.

Auch nach Kitt<sup>5)</sup> „sind für den primären Inhalationsrotz der Lungen die Entstehungsbedingungen nicht häufig bereitliegend“.

Jedoch die entgegengesetzte Ansicht, dass auch durch Inhalation des Rotzvirus primärer Lungenrotz entstehen könne, findet noch die vielseitigste und lebhafteste Vertheidigung. So sagen auch Friedberger und Fröhner<sup>6)</sup> geradezu:

„Die Rotzbacillen können auch mit der Athemluft direkt in die Lunge

1) l. c., p. 135, 131.

2) Zur pathologischen Anatomie des Rotzes, p. 9.

3) Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde, Bd. XX, p. 426.

4) Ibid. Bd. XXIV, p. 44.

5) Kitt, Path.-anatom. Diagnostik, Bd. II, p. 289.

6) l. c., p. 657.



eingeführt werden; ebensogut wie Nasenrotz kann auch Lungenrotz primär auftreten.“

Mit der gleichen Bestimmtheit spricht sich auch Csokor<sup>1)</sup> für die Entstehung des primären Lungenrotzes mit folgenden Worten aus:

„Von der Nasenhöhle angefangen bis in die Lungenbläschen gibt es keine Stelle in der Schleimhaut, welche gegen den Angriff des Rotzgiftes gesichert wäre. Mit der Athemluft gelangen die Rotzbacillen in die Luftwege, sie können sich an irgend einer Stelle der Schleimhaut niederlassen und ihre zerstörende Thätigkeit sogleich beginnen. Deshalb gibt es ebenso einen primären Lungenrotz, als auch der Nasen-, der Kieferhöhlen-, der Kehlkopf-, der Lufröhrenrotz als das Erstleiden auftreten können.“

Auch Löffler<sup>2)</sup> spricht sich über diese Frage im bejahenden Sinne aus:

„Wir wissen“, sagt dieser in Bezug auf den primären Lungenrotz, „dass Bakterienkeime mit der eingeathmeten Luft bis in die feinsten Luftwege gelangen können; die infectiösen Pneumonien, vor allem aber die künstliche Erzeugung der Tuberculose durch Inhalirenlassen zerstäubter Tuberkelbacillen, liefern uns den Beweis dafür.“

„Die Statistik der Rotzobductionen hat nun auch ergeben, dass in einer nicht geringen Zahl von Fällen die Lunge das allein afficirte Organ ist, welches die ältesten Veränderungen zeigt.“

Noch in neuester Zeit (1895) erhebt auch Johne<sup>3)</sup> seine Stimme für die Existenz des primären Lungenrotzes und bezeichnet dessen Vorkommen als „ganz zweifellos“ feststehend; „welcher in Form interstitieller alveolärer, bronchitischer und peribronchitischer Knötchen auftritt, je nachdem die mit dem Luftstrom eingeathmeten Rotzbacillen schon in den feineren Bronchien und Bronchiolen hängen bleiben, oder bis in die Alveolen bezw. in das interalveoläre Bindegewebe gelangen“. Nach der neuesten diesen Gegenstand betreffenden Mittheilung von Schütz<sup>4)</sup> soll jedoch Johne diesen Standpunkt verlassen haben und nunmehr der Ansicht von Schütz beigetreten sein<sup>5)</sup>.

1) Gerichtliche Thierheilkunde, p. 211.

2) l. c., p. 197—198.

3) Jahresbericht v. Ellenberger und Schütz, Jahrg. 1894, p. 37.

4) Archiv für wissenschaftliche Thierheilkunde, 1898, Bd. XXIV, p. 37.

5) Ich habe niemals behauptet, dass der primäre Lungenrotz eine häufige Rotzform sei, sondern stets zugegeben, dass derselbe selten vorkomme. Mir ist es daher nicht recht erklärlich, wie behauptet werden kann, ich hätte meinen bisherigen Standpunkt verlassen. Wenn Schütz in seiner unter

Nach den von Nocard<sup>1)</sup> angestellten Versuchen ist die Entstehung des primären Lungenrotzes weder durch eine directe Aufnahme des Contagiums mit der Respirationsluft, noch auf embolischem Wege zu erklären, sondern durch die Aufnahme der Bacillen mit dem Futter in den Magen und Darmkanal, von wo sie von den Lymphbahnen aufgenommen werden, durch diese dem Milchbrustgang und der vorderen Hohlvene und so den Lungen zugeführt werden.

Dieses wird jedoch von verschiedenster Seite, besonders von Olt<sup>2)</sup> und Schütz<sup>3)</sup> bestritten.

Ueber diesen Punkt, speciell über die rotzige oder nichtrotzige Natur der sog. kalkig-fibrösen, durchscheinenden, froschlauchartigen Knötchen (*tubercules transenoides*) ist in letzter Zeit viel geschrieben worden; doch darauf näher einzugehen, ist hier nicht der Ort, weil dieser Punkt zu sehr ausserhalb des Rahmens dieser Arbeit gelegen ist.

Ob und inwieweit auch gewisse prädisponirende Zustände localer und allgemeiner Natur für das Zustandekommen einer Rotzinfektion in Betracht kommen, ist nicht sicher entschieden. Nach Dieckerhoff<sup>4)</sup> kann das Contagium auch bei intacter Schleimhaut haften, eine wunde Stelle braucht in derselben nicht zu bestehen. Doch wo gewisse prädisponirende Zustände bestehen, als katarrhalische Affectionen der Luftwege, durch Ueberanstrengung und schlechte Ernährung geschwächte Constitution des Gesamttorganismus, wird hierdurch die Infection erleichtert,

---

4) citirten Abhandlung sagt, nach den in seinem Institute vorgenommenen „mühevollen und fleissigen“ Untersuchungen sei die Auffassung, dass die „grauen durchscheinenden“ Knötchen in der Pferdelunge Producte der Rotzkrankheit wären, als unrichtig bezeichnet werden müsse, weil an allen der von ihm bezeichnete Rundwurm aufgefunden worden wäre, so muss ich ganz entschieden betonen, dass ich wiederholt in derartigen Knötchen den betreffenden Rundwurm nicht nachgewiesen habe, wohl aber an denselben den charakteristischen Bau eines kleinen Granulationsknötchens vom Baue typischer Rotzknötchen nachweisen konnte. Ich halte also mindestens einen Theil dieser kleinen „grauen, durchscheinenden“ Knötchen in der Lunge rotzverdächtiger bezw. auf Mallein reagirender Pferde nach wie vor für primär entstandene Rotzknötchen, welche durch Rotzbacillen erzeugt worden sind, deren Virulenz eine Abschwächung (durch Eintrocknung!) erfahren hat (s. Birch-Hirschfeld, Pathologische Anatomie, 5. Aufl., Bd. I, S. 373).

Johne.

1) Berliner thierärztliche Wochenschrift, Jahrg. 1896, Nr. 17.

2) Ibid., Bd. XXI, p. 352.

3) Ibid., p. 382, Bd. XXIV, p. 1—4.

4) l. c., p. 118—119.

Nach Löffler<sup>1)</sup> kann dagegen das Contagium durch die unverletzte Schleimhaut nicht eindringen.

„Zahlreiche Versuche“, sagt letzterer, „liegen vor, bei welchen eine Einführung von Watte- oder Wergbäuschen, welche mit Rotzeiter getränkt waren, in die Nasenhöhle gesunder Pferde keine Infection zur Folge hatte; auch bei der Einführung mit dem Pinsel traten keine Folgezustände hervor; während nach dem Einreiben des Ausflusses bis zum Verwunden derselben, stets eine Infection erzielt wurde.“

Dass die prädisponirenden Zustände zum mindesten dem Zustandekommen einer Infection Vorschub leisten, beweist schon die so häufig beobachtete Thatsache, dass der Rotz im Anschluss an vorhergegangene Druse auftrat.

Eine gewisse Bedeutung kann jedenfalls auch der Luftinfection bei der Uebertragung des Rotzes auf dem Wege der Wundinfection beigelegt werden. Denn sind die Rotzbacillen einmal in der atmosphärischen Luft vorhanden, so steht auch nichts im Wege, dass sie unter Umständen in etwa vorhandene offene Wunden der äusseren Haut gelangen. Die ganz analoge Entstehung der sogenannten accidentellen Wundkrankheiten ohne Contact durch reine Luftinfection lässt auch eine Rotzinfection auf diesem Wege leicht erklärlich erscheinen. Jedoch dürfte für diesen Infectionsmodus dasselbe Geltung haben, was für die Wundinfectionskrankheiten im Allgemeinen gilt, dass nämlich, „weitaus die meisten Wundinfectionen durch Contact entstehen“<sup>2)</sup>.

Ausser den Respirationswegen und den Wunden der äusseren Haut bieten noch die Coniunctiven eine natürliche und stets offene Eintrittspforte für das Rotzcontagium dar.

Die Durchlässigkeit derselben für Rotzbacillen ist von Conte<sup>3)</sup> experimentell an Meerschweinchen nachgewiesen worden.

Ein diesbezüglicher Fall, der mit einiger Wahrscheinlichkeit als auf dem Wege der Luftinfection entstanden betrachtet werden kann, ist kürzlich von Richter<sup>4)</sup> mitgetheilt worden. Doch ist auch hier eine Contactinfection nicht unbedingt ausgeschlossen.

Uebrigens dürfte nach neueren Untersuchungen die Bedeutung des Coniunctivalsackes als Eintrittspforte des Contagiums sowohl beim Rotz als auch bei anderen Infectionskrankheiten eine viel grössere sein, als man bis jetzt auch nur geahnt hat. Denn nach den neuesten diesbezüglichen Versuchen von Römer<sup>5)</sup> mit

1) l. c., p. 196.

2) Flüge, l. c., p. 224.

3) Jahresbericht v. Ellenberger und Schütz, Jahrg. 1893, p. 16.

4) Ref. Berliner thierärztl. Wochenschrift, Jahrg. 1897, p. 391.

5) Ueber Infectionen vom Coniunctivalsack aus. Zeitschrift f. Hygiene und Infectionskrankheiten, 1899, Bd. XXXII, Heft 2.

den Bacterien der Pest, des Milzbrandes, der Mäusesepticämie, der Hühnercholera u. a. gibt es überhaupt keinen zweiten so gefährlichen Infectionsweg für experimentelle Allgemeininfektionen; und hierbei ist noch ganz besonders auffallend, dass bei einem grossen Procentsatz die Septicämien viel rapider verlaufen, als wenn die Erreger direkt in die Lymphbahnen des subcutanen Gewebes gebracht werden. Die Eintrittspforte bildet jedoch nicht die Conjunctiva selbst, die im intacten Zustande für jene undurchlässig ist, sondern die Schleimhautbuchten des Thränenkanales und der Nase, durch deren zarte Epithelien hindurch sie in die submucösen Lymphspalten eindringen können. —

Von ungleich geringerer Bedeutung ist die Luftinfection bei der natürlichen Entstehung des

„Milzbrandes“,

trotzdem der sichere Nachweis durch Inhalationsversuche geliefert ist, dass bei den verschiedensten Thiergattungen von den Luftwegen aus leichter und durch eine geringere Anzahl von Milzbrandbacillen oder Sporen, als von den Verdauungswegen aus eine Allgemeininfektion hervorgerufen werden kann.

Diese Thatsache hat zuerst Buchner<sup>1)</sup> bewiesen.

Liess derselbe nämlich Kaninchen und weisse Mäuse Kohlenpulver oder Talkstaub, der mit Milchbrandsporen untermischt war, inhaliren, so starben sämtliche Versuchsthiere, wogegen bei der Verfütterung selbst einer dreimal so grossen Sporenmenge sämtliche Versuchsthiere am Leben blieben, ohne die geringsten Krankheits Symptome zu zeigen.

In einer zweiten, an einer grossen Anzahl von Thieren angestellten Versuchsreihe kam Buchner<sup>2)</sup> zu ähnlichen Resultaten. Von 140 Thieren, welche zu diesen Versuchen benutzt wurden, und theils trocken, theils auf nassem Wege zerstäubtes Sporenmaterial inhalirt hatten, starben 96 = 68,6% innerhalb 2—4 Tagen an Allgemeinmilzbrand, während von 79 Thieren, an die eine grössere Menge von Sporen verfüttert, als bei den anderen zur Inhalation in Anwendung gebracht worden war, nur 7 = 8,9% starben, und bei diesen geschah in jedem Falle die Darminfection langsamer, als die Lungeninfection. — Ferner bewies Buchner, dass nicht allein Milzbrandsporen, sondern auch Bacillen die Lungenalveolen durchdringen können, jedoch mit dem Unterschiede, dass Sporen keine entzündlichen Erscheinungen hervorgerufen, dagegen inhalirte Bacillen stets eine hämorrhagische Pneumonie erzeugen.

---

1) Aetiologie der Infectionskrankheiten: Sitzungsberichte des ärztlichen Vereins zu München, p. 301.

2) Ref. Jahresbericht Ellenberger und Schütz, 1888, p. 110.

Diese Versuche Buchner's wurden noch nachträglich für die oben bezeichneten Versuchsthiere von Muscatblüt<sup>1)</sup> und von Feser<sup>2)</sup>, Lemke<sup>3)</sup> und Enderlen<sup>4)</sup> auch für grössere Thiere: Pferde, Schafe und Ziegen in vollem Umfange bestätigt.

Feser's Versuche beweisen nach Lemke jedoch nichts, weil nicht der Nachweis dafür geliefert ist, dass der Tod der Thiere wirklich durch die von den Lungen und nicht vom Darm aus erfolgte Infection eingetreten ist, da bei der von Feser in Anwendung gebrachten Versuchsanordnung auch die Rachenhöhle gespült wurde und ein Theil der Flüssigkeit zum Abschlucken in den Magen bezw. Darm gelangte.

Um dieser Eventualität und auch zugleich einer Wundinfection vorzubeugen, brachte Lemke das trockene, bacillen- und sporenhaltige Material durch eine in der Trachea eingheilte Canüle im Augenblicke der Inspiration in die Lunge, und sämmtliche Thiere: zwei Schafe und eine Ziege, starben am vierten bezw. fünften Tage darnach an Milzbrand.

Enderlen experimentirte durch Inhalation zerstäubten flüssigen Sporenmateriale an zwei Schafen, welche beide an Milzbrand eingingen, wogegen ein drittes Schaf, welchem Milzbrandsporen mit dem Futter verabreicht waren, nicht erkrankte, jedoch nach erfolgter Inhalation ebenfalls an Milzbrand verendete.

Auf Grund obiger Versuche haben nun auch einige Autoren angenommen, dass auch die natürliche Ansteckung beim Milzbrand durch die Aufnahme des Contagiums mit der Respirationsluft erfolge. Unter diesen ist besonders Naegeli zu nennen, der seine Ansicht mit nachstehenden Worten ergründet<sup>5)</sup>:

„Buchner hat gefunden, dass Mäuse, die für diese Krankheit sehr empfindlich sind, ohne den geringsten Nachtheil die inficirte Milz fressen, aber unfehlbar zu Grunde gehen, wenn sie in einer Atmosphäre athmen, in welcher Pilze aus der kranken Milz durch den Zerstäubungsapparat als Staub aufgewirbelt werden. Die eingeathmeten Pilze wirken so giftig als die eingeimpften, während die gefressenen in der tausendfachen Menge nicht einmal Unwohlsein bewirken.“

Gegen die Richtigkeit dieser Ansicht sprechen jedoch wichtige Gründe, und hat dieselbe daher auch nur wenig Zustimmung

1) Neue Versuche über Infection von der Lunge aus. Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde, Bd. I, Heft 11.

2) Archiv für wissenschaftl. und pract. Thierheilkunde, Bd. III, p. 407—427.

3) Rundschau auf dem Gebiete der Thiermedizin, Jahrg. 1887, Nr. 44, 45, 46.

4) Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin, Bd. XV, p. 50

5) Cit. nach Schürmayer, Die pathogenen Spaltpilze, p. 216.

gefunden. Insbesondere legen auch fast alle namhaften thierärztlichen Autoren diesem Infectionsmodus für die auf natürlichem Wege erfolgende Milzbrandinfection nur wenige Bedeutung bei. So heisst es auch unter anderem bei Dieckerhoff<sup>1)</sup>, in Uebereinstimmung mit Friedberger und Fröhner<sup>2)</sup> und Kitt<sup>3)</sup>.

„Dass beim inneren Milzbrand der Rinder der Infectionsstoff durch die Lungen in den Körper gelangt, ist nach den Erfahrungen der Praxis unwahrscheinlich, obschon Feser, Lemke und Buchner auf experimentellem Wege den Ausbruch der Krankheit herbeiführen konnten.“

Diese Erscheinung hat nach Lemke<sup>4)</sup> ihren Grund in dem Mangel einer Prädisposition bei vielen Thieren, und besonders in dem Umstande, dass unter natürlichen Verhältnissen nie so viele Sporen und Bacillen aufgenommen werden, wie bei den künstlichen Infectionsversuchen in Anwendung gebracht sind, von denen noch viele auf das Flimmerepithel der Schleimhaut fallen und durch dessen Thätigkeit wieder nach aussen transportirt werden, und daher nur diejenigen Sporen und Bacillen in den Säftestrom eindringen können, welche bis in die Alveolen gelangen, wo das Flimmerepithel durch ein einschichtiges Plattenepithel ersetzt ist, die Bacillen daher Ruhe haben und von den freien Mündungen der Lymphbahnen aufgenommen werden können.

„Es wird daher“, so schliesst Lemke<sup>5)</sup>, „erst bei einer gewissen starken Gegenwart von Milzbrandsporen in den Lungenalveolen, bei nöthiger Prädisposition des Individuums von hier aus eine Infection erfolgen können“.

Nach Enderlen sind wir berechtigt, in allen den Fällen ein Eindringensein des Contagiums von den Lungenalveolen aus anzunehmen, „wenn bei einer Section weder Darmherde noch Hautkarbunkel gefunden werden“.

Dagegen kann der Luftinfection bei der Entstehung des „äusseren Milzbrandes“ nicht alle Bedeutung abgesprochen werden. Als ausgesprochen „aerobier“ findet der Milzbrandbacillus, wenn er in eine Wunde der äusseren Decke sich aus der Luft niedergelassen hat, daselbst die günstigsten Bedingungen für sein Wachstum: geeigneten Nährboden, Wärme, Feuchtigkeit und Sauerstoff, und das Zustandekommen einer Milzbrandinfection auf diesem Wege wird erst recht plausibel, wenn man bedenkt, dass

1) L. c., Bd. II, p. 130.

2) l. c., p. 629.

3) Bakterienkunde, p. 219.

4) l. c., p. 364.

5) Lemke, l. c., p. 364.

dem Milzbrandbacillus ein höchst rapides Wachstum eigen ist, dass es zur Infection nur der „geringsten Capillarwunde“<sup>1)</sup> und der „minimalsten Menge“<sup>2)</sup> von Bacillen bedarf, und dass endlich die Resorption der Milzbrandbacillen und Sporen durch frische Wunden eine so äusserst rapide ist, dass, wie Schimmelbusch und Ricker<sup>3)</sup> neuerdings gezeigt haben, dieselben schon nach 30 Minuten nach dem Augenblicke der Infection in den inneren Organen nachweisbar sind. —

Anders verhält es sich dagegen in dieser Hinsicht beim  
„Rauschbrand“.

Bei dieser Seuche ist die Luftinfection ohne alle und jede Bedeutung. Dieses ergibt sich schon mit Bestimmtheit aus dem biologischen Verhalten des Rauschbrandbacillus. Derselbe ist bekanntlich „streng anaërob“<sup>4)</sup>, er findet daher nur unter Luftabschluss die Bedingungen seines Wachstumes, und diese sind auf der Oberfläche einer Wunde nie gegeben. Die einzig denkbare Möglichkeit, dass auf dem Wege der Luftinfection auch eine Rauschbrandinfection zu Stande gebracht werden könnte, ist die, dass eine tiefe Wunde, die schon durch Rauschbrandbacillen aus der Luft inficirt ist, nachträglich durch Vernähtwerden geschlossen wird, und hierdurch dann die Bacillen der Einwirkung der atmosphärischen Luft entzogen werden.

Auf dieselbe Art und Weise kann auch nach Fröhner<sup>5)</sup> durch die anaëroben Nekrose- und Oedembacillen eine Infection erfolgen. —

Grösser noch, als bei den im Vorstehenden in den Kreis der Betrachtung gezogenen Seuchen mit fixem Contagium, ist die Luftinfection bei der ganzen Gruppe derjenigen Seuchen, deren Contagium mehr oder weniger flüchtiger Natur ist. Bei allen diesen Seuchen ist die Luftinfection bei der natürlichen Entstehung der „betretenste und wichtigste Infections-  
weg“<sup>6)</sup>.

Die wichtigste der zu dieser Kategorie gehörenden Seuchen

1) Kitt, l. c., p. 223.

2) Ibid., p. 222.

3) Ueber Bacterienresorption frischer Wunden, Fortschritte der Medicin, 1895, Nr. 7—9.

4) Kitt, l. c., p. 238.

5) Monatshefte, Jahrg. 1897, H. 11.

6) Flügge, l. c., p. 221.

ist unstreitig die gefährlichste und mörderischste aller Thierseuchen: die

„Rinderpest“.

Das Contagium der Rinderpest ist besonders characterisirt durch seine hochgradige Flüssigkeit. „Kein zweites kann ihm in dieser Beziehung zur Seite gestellt werden<sup>1)</sup>. Es gelangt in die Luft am meisten direct mit der Expirationsluft pestkranker Thiere. Ferner haftet dasselbe an allen Se- und Excreten der erkrankten Thiere: Harn, Excremente, Milch, Thränen, Nasenausflüssen, am Fleisch lebender und toter Thiere, und vermöge seiner hochgradigen Flüchtigkeit hat es die Fähigkeit, aus allen diesen Theilen in die atmosphärische Luft überzugehen.

„Wo das Contagium auch steckt,“ sagt Gerlach<sup>2)</sup>, „es entweicht, sobald die contagiöse Materie der Luft ausgesetzt ist.“

Jedes pestkranke Thier ist daher von einem mit dem Contagium beladenen Dunstkreise umgeben („infectionsfähiger Dunstkreis Gerlach's<sup>3)</sup>), dessen Dimensionen durch gewisse in Betracht kommende Factoren verändert: vergrößert oder verringert werden<sup>4)</sup>.

Die Grösse des infectionsfähigen Dunstkreises ist grösser bei hohem Feuchtigkeitsgrade der Luft, weil sich in feuchter Luft das Contagium länger und auf grössere Entfernungen wirksam erweist. Ferner ist der Dunstkreis grösser bei ruhiger, geringer bei bewegter Luft und verändert sich mit der Richtung der Luftströmungen, so dass eine Ansteckung auf der einen Seite kaum in unmittelbarster Nähe des Seuchenherdes, auf der anderen Seite dagegen in dementsprechend grösserer, in doppelter bis dreifacher Entfernung stattfinden kann. Das Maximum der Entfernung, in der eine directe Uebertragung der Rinderpest durch die Luft noch stattfinden kann, beträgt nach Gerlach in freier, bewegter Luft etwa 100 Schritt, bei Windstille 20—30 Fuss. Unter günstigen Umständen genügen daher auch häufig 3—4 Fuss breite Gräben, die eine pestkranke und gesunde Heerde trennen, letztere vor Ansteckung zu schützen. Auf der einen Seite kann selbst eine grössere Heerde vollständig der Rinderpest erliegen, und die in nächster Nähe auf der anderen

1) Gerlach, Die Rinderpest, 2. Aufl., p. 100.

2) l. c., p. 100.

3) l. c., p. 115.

4) Ibid.



Seite des Grabens weidenden Thiere bleiben dauernd von der Ansteckung verschont<sup>1)</sup>. In geschlossenen, nicht ventilirten Ställen häuft sich dagegen das Contagium und ist daher „der infectionsfähige Dunstkreis“ hier gleichbedeutend mit dem ganzen Stallarume<sup>2)</sup>.

Diese Verbreitungsweise des Rinderpestcontagiums vergleicht Gerlach mit der der „flüchtigen Riechstoffe, die in einem abgeschlossenen Raume sich anhäufen und immer empfundener werden, während sie in freier Luft in einer gewissen Entfernung von der Quelle nicht mehr erkennbar sind“<sup>3)</sup>.

Zu dieser Fähigkeit, aus allen seinen Vehikeln per se in die umgebende Luft zu entweichen, kommt noch eine andere Eigenthümlichkeit des Rinderpestcontagiums, welche die oft flugartige Ausbreitung der Rinderpest erklärlich macht.

Dasselbe hat nämlich die Fähigkeit, sich allen möglichen Gegenständen, mit denen es in nahe Berührung kommt, anzuhängen und mit deren Transport verschleppt zu werden.

Nach Roloff<sup>4)</sup> ist diese indirecte oder mittelbare Uebertragung die „häufigste Ursache der Verbreitung der Rinderpest“.

Als solche Zwischenträger kommen in Betracht in erster Linie alle sogenannten thierischen Rohproducte: Fleisch, Haut, Hörner, Klauen etc. Durch das Fleisch verendeter oder geschlachteter Thiere wird nach Gerlach die Pest immer am meisten verschleppt. „Wo die Rinderpest haust, da gibt es immer viel Fleisch von pestkranken Thieren, wo das Fleisch hingeht, da folgt ganz gewöhnlich die Pest nach“<sup>5)</sup>. Diesbezügliche Fälle sind von Gerlach und Dieckerhoff<sup>6)</sup> mehrere zusammengestellt. Letzterer erwähnt auch Fälle, wo sogar Kühe, welche nur die Stellen berochen hatten, worauf das Abwaschwasser gegossen war, hierdurch der Ansteckung verfielen. So hat man auch noch in letzter Zeit bei der gegenwärtig in Süd-Afrika herrschenden Rinderpest die Beobachtung gemacht, dass durch von Raubvögeln verschleppte Cadavertheile auch die Rinderpest weit verschleppt wurde<sup>7)</sup>.

---

1) Gerlach, l. c., p. 117.

1) Gerlach, p. 115.

3) l. c., p. 205.

4) Roloff, Die Rinderpest, p. 5.

5) Gerlach, l. c., p. 119.

6) l. c., p. 55.

7) Deutsche thierärztl. Wochenschrift, Jahrg. 1897, p. 337.

Als weitere Zwischenträger sind zu nennen: der Mensch selbst in seinen vielseitigen Verkehrsbeziehungen zu gesunden und kranken Thieren und alle Gegenstände, welche auf irgend eine Weise in mehr oder weniger enge Berührung mit kranken Thieren oder dem Contagium gekommen sind. Besonders „giftfangende Sachen“<sup>1)</sup> sind alle porösen Körper mit „ruhenden Luftschichten zwischen sich“ als: Erde, Stroh, Heu, Dünger, wollene Stoffe, Kleider, Decken, Pelzwerk u. dergl.

Von allen diesen mit dem Contagium beladenen Zwischenträgern lebender oder lebloser Natur kann dasselbe in die Luft jederzeit entweichen und dieselbe in gewisser Ausdehnung inficiren, und nicht nur dieses, sondern sie können ihren aufgenommenen Infectionsstoff wieder an einen zweiten und dritten Zwischenträger abgeben, so dass auch noch aus zweiter und dritter Hand eine Ansteckung erfolgen kann<sup>2)</sup>.

Die Gefahr der Ansteckung durch Zwischenträger steigt und fällt je nach der Art derselben, nach dem Grade, in dem dieselben das Contagium aufgenommen haben, nach der Länge der Zeit zwischen Aufnahme und Abgabe desselben und je nach den Einflüssen, die die Ansteckungsfähigkeit des Contagiums zu conserviren oder zu vernichten geeignet sind, die in dieser Zeit auf den Träger desselben eingewirkt haben<sup>3)</sup>. Letzter Punkt beansprucht noch eine besondere Berücksichtigung.

Die Ansteckungsfähigkeit des Rinderpestcontagiums ist in freier und besonders in bewegter Luft in kürzester Zeit vernichtet. „Ein Taschentuch, mit Peststoff geschwängert und fest zusammengewickelt, conservirt das Contagium Tage lang in der Tasche, während es flatternd in der Luft in Minuten desinficirt wird<sup>4)</sup>.“ Alle inficirten Gegenstände werden durch den Zutritt der freien Luft in kürzester Frist entpestet, und je bewegter die Luft, desto kürzer diese Frist.

Befindet sich dagegen das Contagium an Orten, wo es nicht dem Einfluss der freien Luft ausgesetzt ist, so bewahrt es ungleich länger seine Infectionskraft. So kann durch Heu, welches fest verpackt gelegen hat, noch nach fünf Monaten eine Ansteckung vermittelt werden<sup>5)</sup>.

Des Weiteren zeigt sich das Contagium wenig resistent gegen

1) Gerlach, l. c., p. 118.

2) Gerlach, l. c., p. 119.

3) Gerlach, l. c., p. 118.

4) Gerlach, l. c., p. 105.

5) Gerlach, l. c., p. 105.

Eintrocknung. Daher sind durchweg lufttrockene Substanzen nicht mehr ansteckungsfähig<sup>1)</sup>.

Verlängert wird dagegen seine Infectiosität durch Feuchtigkeit, geringgradige Wärme und besonders durch Kälte. Daher erhält sich das Contagium auch im Fleisch toter Thiere 8 bis 14 Tage (bis zum Eintritt des fauligen Zerfalles<sup>2)</sup>) und in die Erde vergraben bis zu drei Monaten wirksam<sup>3)</sup>.

Im gefrorenen Dünger bleibt die Infectiousfähigkeit den ganzen Winter durch bis zum Aufthauen im Frühjahr erhalten<sup>4)</sup>.

Das Atrium für den Eintritt des Rinderpestcontagiums in den thierischen Organismus ist der Respirationsapparat. „Es gelangt“, sagt Gerlach<sup>5)</sup>, „immer mit der Luft zur Einwirkung; und seine Aufnahme geschieht hauptsächlich — um nicht zu sagen allein — in den Lungen. Die Infection erfolgt in sehr inficirter Luft schon durch einige Athemzüge<sup>6)</sup>, in weniger inficirter Luft in Minuten resp. Stunden<sup>7)</sup>.“

Die Frage endlich, wie lange die inficirten Thiere schon vor dem Auftreten der sichtbaren Krankheitserscheinungen und wie lange noch nach erfolgter Genesung den Ansteckungsstoff in sich tragen, lässt Gerlach offen<sup>8)</sup>.

Durch Infectiousversuche ist jedoch von Semmer<sup>9)</sup> festgestellt worden, dass das Contagium „vom vierten Tage nach erfolgter Impfung an im Harn, im Blut, im Nasenschleim und in der Milch vorhanden ist.“ —

Gleich flüchtig wie das Contagium der Rinderpest ist auch das der

#### „Pockenseuche der Schafe“,

und kann daher das über die Bedeutung der Luftinfection in der Pathogenese der Rinderpest Gesagte fast in allen Punkten mutatis mutandis auf die Pockenseuche der Schafe übertragen werden.

Hier wie dort ist die Luftinfection bei der natürlichen Uebertragung der häufigste Weg, auf dem Ansteckung zu Stande kommt.

1) Roloff, l. c., p. 8.

2) Gerlach, l. c., p. 118.

3) Roloff, l. c., p. 8.

4) Gerlach, p. 106.

5) l. c., p. 113.

6) Gerlach, l. c., p. 113.

7) Gerlach, l. c., p. 116.

8) l. c., p. 100.

9) Berl. thierärztl. Wochenschr., p. 590, Jahrg. 1893.

Ebenso wie bei der Rinderpest wird auch bei der Pocken-  
seuche das Contagium mit der Expirationsluft, der Hautaus-  
dünstung und allen Se- und Excrementen vom erkrankten Orga-  
nismus in die atmosphärische Luft abgeschieden; wie dieses ist  
es im Stande, sich durch die Luft bis zu 200 m<sup>1)</sup> in wirksamer  
Form zu verbreiten; wie dieses haftet es auch an allen möglichen  
Gegenständen aus der Nähe pockenkranker Schafe, und auch hier  
besonders an solchen mit rauher Oberfläche und poröser Be-  
schaffenheit: Wolle Heu, Stroh, Dünger etc., an allen Theilen der  
Aufenthaltsräume pockenkranker Thiere, und kann von diesen als  
Zwischenträgern verschleppt werden<sup>2)</sup>, verliert durch die Ein-  
wirkung der freien Luft und durch Eintrocknen bald seine Viru-  
lenz und zeigt bei Feuchtigkeit und von der Luft abgeschlossen  
einen hohen Grad von Lebensfähigkeit. So behält dasselbe, in  
festverpackter Wolle oder kleinen Gläschen luftdicht verschlossen  
und an dunklen und kühlen Orten aufbewahrt, bis über ein Jahr  
seine Virulenz, und durch inficirte Stallungen kann noch nach  
fünf bis sechs Monaten<sup>3)</sup> bis zu einem Jahr<sup>4)</sup> eine Ansteckung  
erfolgen. In durchseuchten Heerden conservirt sich das Contagium  
bis zu drei Monaten und geimpfte Schafe können bis zu zwei  
Monate lang noch gesunde anstecken.

Durch das Fleisch todter pockenkranker Thiere kann nach  
Cadéac und Malet<sup>5)</sup> keine Ansteckung mehr erfolgen. Wenigstens  
gelang es genannten Autoren nicht, Lämmer, welche ein bis vier  
Tage die Ausdünstungen pockenkranker Cadaver einathmeten, hier-  
durch zu inficiren; auch dann nicht, wenn die Verdunstung des  
Gewebsstoffes künstlich (durch Blasebalg) beschleunigt wurde.

Ausser diesem „direkt flüchtigen“ Contagium kommt für die  
Uebertragung der Pockenseuche auf dem Wege der Luftinfection  
auch noch das fixe Contagium, als welches es in den Pocken-  
pusteln vorhanden ist, in einiger Hinsicht in Betracht, indem das-  
selbe an den Abschilferungen der abheilenden Pusteln haftend,  
mit diesen Vehikeln in Staubform in die Luft gelangen kann.

Die Einverleibung des Pockencontagiums kann durch die  
intacte Haut oder Schleimhaut nicht erfolgen. Dieses geht aus

1) Csokor, l. c., p. 469.

2) Tappe, Die Aetiologie und Histologie der Schafpocken, p. 11.

3) Friedberger und Fröhner, l. c., p. 702.

4) Tappe, l. c., p. 11.

5) Jahresbericht von Ellenberger und Schütz, Jahrg. 1888, p. 8.

den diesbezüglichen Infectionsversuchen Tappe's<sup>1)</sup> und Nocard's<sup>2)</sup> mit Bestimmtheit hervor.

Sämmtliche von genannten Autoren in dieser Hinsicht angestellten Uebertragungsversuche: durch Einreiben auf die inneren wollfreien Schenkelparthien sowohl als auch durch Eingeben desselben in Enzian- oder Eibischpillen oder mit Pockenlymphe getränkten Brodstücken in grossen Quantitäten, hatten stets einen negativen Erfolg. Dagegen erfolgte stets eine Infection, wenn auch nur die „geringste Quantität des Virus“ durch eine Trachealwunde in die Luftwege gebracht wurde.

Hieraus ergibt sich, „dass als Atria des Contagiums unter normalen Verhältnissen, d. h. bei vollkommener Integrität der äusseren Haut oder Schleimhaut des Kopfes u. s. w. beim Ausbruch der natürlichen Pocken höchstwahrscheinlich nur die Athmungsorgane fungiren“<sup>3)</sup>. —

Eine dritte zur Gruppe der „Seuchen mit flüchtigem Contagium“ gehörende Seuche ist die

„Lungenseuche der Rinder“.

Auch das flüchtige Contagium dieser Seuche wird vorzugsweise mit der Expirationsluft vom erkrankten Thierte abgegeben, und zwar ist es darin in so hohem Grade vorhanden, dass, wie Schütz und Steffen sagen, „die expirirte Luft der acut erkrankten Thierte vergleichbar ist einer zerstäubten Flüssigkeit, in der infectiöse Krankheitserreger suspendirt sind“<sup>4)</sup>.

Der Grad der Concentration des Ansteckungstoffes in der Expirationsluft ist nun je nach dem Stadium der Krankheit und je nach der Höhe des Krankheitsprocesses in den Lungen verschieden. Schon vor dem Auftreten der äusserlich sichtbaren Krankheitserscheinungen zeigt sich die Expirationsluft infectiös und die Infectiosität derselben steigert sich mit der Zunahme des pathologischen Processes in den Lungen, so dass die ausgeathmete Luft der erkrankten Rinder dann die grösste Ansteckungsfähigkeit besitzt, wenn die pneumonischen Heerde in den Lungen die grösste Ausbreitung erreicht haben. Ebenso zeigt sich auch die Expirationsluft hochgradig erkrankter Thierte ansteckender als solcher, die nur im geringen Grade erkrankt sind. Mit der Abnahme der pathologischen Prozesse in den erkrankten Lungen nimmt auch die Virulenz der Expirationsluft gradatim ab, um erst dann vollständig zu verschwinden, wenn die erkrankten Lungen-

1) Tappe, l. c., p. 18.

2) Jahresbericht v. Ellenberger und Schütz, Jahrg. 1884, p. 27.

3) Tappe, l. c., p. 23.

4) Die Lungenseucheimpfung und ihre Antiseptik. p. 16.

theile ihre vollkommene Integrität wieder erlangt haben. Da nun aber die Restitution in den Lungen, besonders die Einkapselung nekrotisch gewordener pneumonischer Herde, häufig eine sehr lange Zeit erfordert, so kann auch die Expirationsluft noch sehr lange ansteckend sein, bis zu sechs bis neun Monaten<sup>1)</sup>, obwohl die genesenen Rinder keine Störung der Gesundheit mehr bekunden<sup>2)</sup>.

Wie alle übrigen flüchtigen Contagien kann auch das der Lungenseuche durch alle möglichen Gegenstände, die es in sich aufgenommen haben, weiter verschleppt werden; und auch hier sind es hinwiederum vorzugsweise poröse und mit rauher Oberfläche versehene Sachen, die die häufigsten Zwischenträger des Lungenseuchecontagiums bilden.

Die Dauer der Ansteckungsfähigkeit des Contagiums in diesen Vehikeln ist je nach den äusseren Umständen eine verschiedene. In nicht desinficirten und nicht ventilirten, feuchten Stallungen kann sich dieselbe auf „viele Monate<sup>3)</sup>“ erstrecken. Noch länger conservirt das Lungenseuchecontagium seine Ansteckungsfähigkeit im Dünger, in Fellen und Futterstoffen. So theilt Fürstenberg<sup>4)</sup> einen Fall mit, in dem durch Futterstoffe aus verseuchten Stallungen noch nach neun Monaten eine Verschleppung der Lungenseuche stattgefunden hatte. Dagegen verliert das Contagium im Fleische verendeter oder getödteter Thiere mit dem Eintritt des Erkaltens seine Wirksamkeit<sup>5)</sup>. Eine Gefahr birgt daher nur das noch lebenswarme frische Fleisch. Durch die vollständig erkalteten Lungen oder durch vollständig kalt gewordenes Fleisch kranker Thiere ist nach Dieckerhoff<sup>6)</sup> die Seuche nur in „seltenen Ausnahmefällen verschleppt worden; und obgleich das Fleisch lungenseuchekranker Thiere seit Jahrzehnten in den Handel gekommen ist, so hat sich doch daraus nie eine Gefahr für die Verbreitung der Seuche ergeben“<sup>7)</sup>.

Die Grösse der Entfernung, in welcher durch die Luft noch eine unmittelbare Uebertragung der Lungenseuche von einem erkrankten auf ein gesundes Thier erfolgen kann, beträgt nach Angabe der Autoren bei ruhiger Luft im Stalle 30—50 Schritt<sup>8)</sup>,

1) Dammann, l. c., p. 798.

2) Dieckerhoff, l. c., Bd. II, p. 159.

3) Ibid. p. 160.

4) Cit. n. Semmer, Koch, Encyclopädie, Bd. VI, p. 180.

5) Dieckerhoff, l. c., p. 160.

6) Dieckerhoff, l. c., p. 160.

7) Dieckerhoff, l. c., p. 160.

8) Friedberger und Fröhner, l. c., p. 589.

im Freien bei Zugluft gegen oder unter dem Winde 100 bezw. 300 Schritt<sup>1)</sup>.

Die Thatsache nun, dass bei der Lungenseuche die Lungen dasjenige Organ sind, in dem sich die specifischen Krankheitsprocesse abspielen, berechtigt auch zu der Annahme, dass dieselben auch die Invasionsstätte des Contagiums sind, an die dasselbe durch den Inspirationsluftstrom gebracht wird. Hierüber hat auch von jeher unter den Autoritäten auf dem Gebiete der Veterinärpathologie keine Meinungsverschiedenheit bestanden. —

Von allen Seuchen des Pferdegeschlechtes hat das unbestritten flüchtigste Contagium die

„Pferdestaupe (Influenza, Rothlauf- oder Darmseuche)“.

Dieckerhoff<sup>2)</sup> sagt von derselben, dass „abgesehen von der Rotzkrankheit, bei den Pferden keine ansteckende Krankheit vorkommt, welche für die westeuropäischen Staaten eine so allgemeine Bedeutung hätte, als die hier gemeinte Seuche, i. e. Pferdestaupe“.

Das Gesamtverhalten der Pferdestaupe, die Art des Contagiums und dessen Verbreitungsweise zeigt in seinem Character viele Analogien mit der Rinderpest und Lungenseuche<sup>3)</sup>. Hier wie dort ist „die feuchte Expirationsluft erkrankter Thiere der gewöhnlichste Träger des Contagiums.“

Durch die Expirationsluft wird dasselbe zwar auf eine kurze Entfernung fortgeschleudert und kann sich in der feuchten atmosphärischen Luft eine Zeit lang conserviren. Jedoch besitzt das Contagium der Pferdestaupe nicht die Fähigkeit, sich auf so weite Strecken durch die Luft zu verbreiten, wie die Contagien der Rinderpest oder Lungenseuche.

Nach Dieckerhoff's<sup>4)</sup> Angaben wird ein gesundes Pferd angesteckt, wenn es mit einem staupekranken während einer Minute in solche Annäherung gebracht wird, dass „zwischen den Köpfen beider Thiere nur ein Abstand von  $\frac{1}{2}$  m bleibt und das gesunde Pferd einen Teil der den ansteckungsstoffenthaltenden Expirationsluft des kranken einathmet“.

Dieses ist nach obigem Gewährsmann auch die gewöhnliche Art und Weise der Einschleppung der Seuche in bisher gesunde Pferdebestände, indem sich gesunde Pferde auf Halteplätzen,

1) Semmer, l. c., p. 180; Dammann, p. 798.

2) Die Pferdestaupe. Eine Monographie, 1882, p. 8.

3) Dieckerhoff, l. c., p. 89.

4) l. c., p. 56.

beim Anhalten und Begegnen auf Märkten und in Gasthausställen durch gegenseitiges Beriechen inficiren.

Um die Grösse der Distanz, in der noch eine directe Ansteckung erfolgen kann, zu bestimmen, stellte Dieckerhoff<sup>1)</sup> folgenden, mit seinen eigenen Worten hier wiedergegebenen Versuch an:

„Um in dieser Hinsicht eine Thatsache zu ermitteln, liess ich fünf staupekranke Pferde nach einander während 14 Tagen in Laufställe bringen, deren Doppelthüren mit der oberen Hälfte geöffnet blieben, so dass die Pferde den Kopf häufig ins Freie brachten. Nun wurden drei gesunde Pferde täglich zweimal in einer Entfernung von vier Schritt an den Stallthüren, in welchen die Kranken standen, vorbeigeführt. Alle drei Pferde blieben gesund.“

Hieraus schliesst Dieckerhoff, dass „das Contagium nur in geringem Grade flüchtig ist“ und die Entfernung, auf die der Ansteckungsstoff noch wirksam sein kann, „zweifelloos nicht bedeutend ist“.

Gefährlicher für die Ansteckung sind geschlossene Stallräume, weil auch hier allmählich das Contagium in concentrirter Form sich anhäuft, und hier kann die „Infection auch dann zu Stande kommen, wenn die Thiere nicht unmittelbar neben einander stehen“<sup>2)</sup>.

Eine Verschleppung der Pferdestaupe durch Zwischenträger erfolgt am häufigsten durch die mit der Pflege und Wartung erkrankter Pferde beschäftigten Personen. Als grösste Distanz, auf die durch Personen eine Ansteckung vermittelt werden kann, giebt Dieckerhoff nach seinen Beobachtungen 60 Schritt an. „Eine Verschleppung auf 30—50 Schritt ist dagegen nichts Seltenes“<sup>3)</sup>.

Dass auch durch Gegenstände, die mit dem Staupecontagium inficirt sind (Heu, Stroh u. s. w.) ebenfalls eine Verbreitung dieser Seuche vermittelt werden kann, ist nach Dieckerhoff „nicht zweifelhaft“ und von ihm durch die experimentelle Ansteckung eines gesunden Pferdes durch Einstellen desselben auf zwei Tage in einen Stall, in dem noch vor einer Stunde ein staupekrankes Pferd sich befunden hatte, bewiesen worden.

Doch sagt derselbe: „Es sind mir in praxi keine Fälle vorgekommen, deren Entstehung mit Sicherheit auf die angedeutete Mitwirkung solcher Vehikel (Heu, Stroh, Dünger) zu beziehen gewesen wäre“<sup>4)</sup>.

1) l. c., p. 58.

2) Dieckerhoff, l. c., p. 57.

3) l. c., p. 55.

4) l. c., p. 58.



Dieses erklärt sich leicht durch die geringe Tenacität des Staupecontagiums: etwa sechs bis acht Tage, in Ausnahmefällen höchstens zwei Wochen<sup>1)</sup>.

Von besonderer Wichtigkeit endlich ist noch die Frage: „Ist ein Pferd, das den Ansteckungsstoff der Pferdestaupe aufgenommen hat, schon im Stadium der Incubation für andere Thiere ansteckungsfähig, und wie lange persistirt diese Ansteckungsfähigkeit noch nach Ablauf der Krankheit?“

Hierüber gibt Dieckerhoff<sup>2)</sup> Folgendes an:

„In der Zeit von fünf bis sieben Tagen, welche der Regel nach zwischen der Infection und dem Hervortreten der ersten Krankheits Symptome liegen, findet eine Ansteckung gesunder Pferde nicht statt. . . . Auch am ersten Tage der offenkundigen Erkrankung ist die Ansteckungsfähigkeit sicher noch gering. . . . Wenn aber ein Pferd am zweiten Krankheitstage mit gesunden Pferden in die geeignete Berührung kommt, so erfolgt in der Regel die Ansteckung.“

Ueber den zweiten Theil obiger Frage äussert sich Dieckerhoff mit nachstehenden Worten:

„Schwieriger als die Zeitbestimmung für den Anfang der Ansteckungsfähigkeit eines kranken Pferdes und oft auch mit einer grösseren Verantwortlichkeit für den praktischen Thierarzt verbunden — ist die Beurtheilung des Termins, mit welchem bei einem von der Staupe genesenen Pferde die Ansteckungsfähigkeit sicher aufhört.

Nach meinen Beobachtungen kann ich nur anführen, dass dieser Termin bei den leichten Krankheitsfällen früher eintritt, als bei den schweren.

Entgegengesetzt habe ich constatirt, dass Pferde, deren Genesung nach schwerer Affection sich durch Nachkrankheiten verzögerte, noch 15 Tage nach dem Eintritt der offenkundigen Krankheit gesunde Pferde inficirten.

Hiernach kann das Contagium, wenn das spezifische Stadium bereits abgelaufen ist, noch eine verschieden lange Zeit in dem kranken Organismus conservirt werden. Auf Grund meiner Erfahrungen glaube ich indess nicht, dass diese Zeit viel über 10—15 Tage hinausgeht.“

(Im Anschluss hieran sei nur nebenbei auf die von C. O. Jensen<sup>3)</sup> mitgetheilte Thatsache hingewiesen, dass Hengste, die von der Pferdestaupe genesen sind, noch Monate, je ein bis zwei Jahre hindurch die Fähigkeit behalten, diese Krankheit durch den Deckact (also durch Contactinfection) auf Stuten zu übertragen). —

1) l. c., p. 83—84.

2) l. c., p. 55.

3) Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin und vergl. Pathologie, 1894, Bd. XX, p. 57.

(Schluss folgt.)

## XIX.

## Castration mittels Abreissens der Samenstränge.

Von Prof. John Vennerholm, Stockholm.

(Mit 2 Abbildungen.)

Die Castrationsmethode, die ich in der folgenden kleinen Abhandlung schildern will, kann zwar keineswegs auf vollständige Originalität Anspruch machen, denn sie ist bei kleineren Hausthieren und Rindvieh (Kälbern) in ziemlich grossem Maassstabe, wenn auch in einer anderen Form, angewendet worden; bei Pferden dürfte ihre Anwendung jedoch nur in Ausnahmefällen stattgefunden haben.

Vor einigen Jahren veröffentlichte ich in dieser Zeitschrift eine Abhandlung über Castration mittelst Torsion. Wir brachen in unserem Lande zu jener Zeit mit der alten Kluppenmethode, nachdem einzelne schwedische Veterinäre die Torsion schon lange vorher in grossem Maassstabe geprüft und für gut befunden hatten. Diese dürfte jetzt allmählich ein bedeutendes Terrain gewonnen haben und muss unzweifelhaft als ein grosser Fortschritt und als eine Humanisirung der Castrationen betrachtet werden, wenn sich auch nicht alle so stolzer Erfolge rühmen können, wie dies ein Theil meiner Collegen, wie ich gehört habe, thun kann. Wenn ich nun eine andere Methode zur Prüfung vorzuschlagen wage, so geschieht dies nicht deshalb, weil ich selbst andere oder weniger befriedigende Erfahrungen über die Torsionsmethode gemacht habe, sondern weil die Methode, auf die ich die Aufmerksamkeit lenken möchte, eine kleine Vereinfachung der Torsionsmethode ist und möglicherweise ein noch besseres Resultat ergeben kann, als jene. Die bisher angestellten Versuche sind nämlich so befriedigend ausgefallen, dass ich mich für berechtigt halte, in dieser Zeitschrift eine Schilderung derselben zu geben. Die Methode muss jedoch noch geprüft werden und bedarf wohl auch noch verschiedentlicher Modificationen.

Und nun zur Sache. Die Methode beruht also auf Abreissen des Samenstranges.

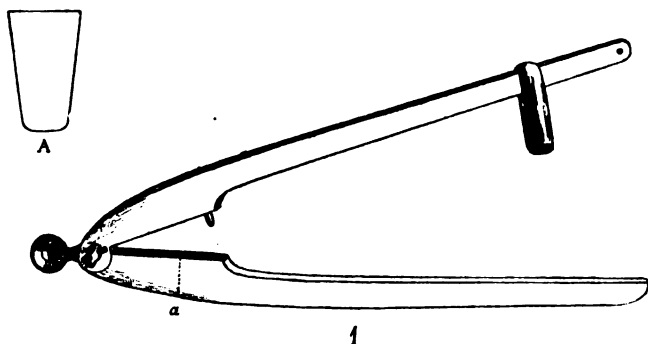
Die Methode ist im allgemeinen in der Castrationslitteratur sehr stiefmütterlich behandelt. An Kälbern, Lämmern und kleineren Hausthieren ist sie zwar, wie schon gesagt, in jedoch verhältnissmässig kleinerem Masstabe, angewendet worden und beim Rindvieh (meist von Quacksalbern angewendet, oft in sehr roher Weise und mit Hilfe von Händen und Zähnen) hat man ihr einen guten Theil Schuld an der Entstehung des sog. inneren Bruches bei Ochsen zuschreiben wollen.

Man hat sich nämlich stets die Unterlassung zu Schulden kommen lassen, keine besonderen Fixirungsinstrumente anzuwenden, sondern hat mit den blossen Händen fixirt und abgerissen, wobei die Samenstränge bis hoch hinauf bersten, sich in die Bauchhöhle zurückziehen und durch Adhärenzbildungen und Einschnürungen die eine oder andere Form von innerem Bruch herbeiführen können. Es ist leicht zu verstehen, dass die Methode, so angewendet, keine allgemeinere Verbreitung und vor allem keine Anwendung an Pferden finden konnte.

Wollte man neue Versuche mit der Methode machen, so musste man offenbar dafür sorgen, dass der Samenstrang auf angemessene Weise fixirt werde, und dass man denselben, um ihn mit nöthigem Effect zu fixiren, mit solcher Kraft comprimiren müsse, dass er auch an der Fixirungsstelle vollständig zerquetscht würde. Es machen sich hier also zwei hämostatische Factoren geltend, Abreissen und Zerquetschen, und wenn dem Zerquetschen auch kaum dieselbe blutstillende Bedeutung beigemessen werden kann, wie dem Abreissen, so dürfte es doch zur Completirung der Hämostase durch Torsion gute Dienste leisten. Wir wissen ja nämlich, dass eine intacte Intima die Bedingung ist, dass das Blut sich in den Gefässen flüssig erhält, und dass, wenn die Integrität der Intima zerstört wird, das Gefäss thrombosirt. Wenn das Gefäss bei der hier in Frage kommenden Castrationsmethode auf eine Strecke von ein bis zwei Centimeter zerquetscht wird, so folgt damit eine Tendenz zur Thrombenbildung, die in den Fällen, wo die Hämostase durch die Torsion nicht ganz genügte, wohl zu statten kommt. Und in der That scheint aus den geringen Erfahrungen, die wir hier im Institut haben mit der Operation sammeln können, hervorzugehen, dass die Blutung, wenn auch die art. sperm. manchmal unmittelbar nach dem Abreissen des Samenstranges bluten sollte, gewöhnlich in sehr kurzer Zeit, noch ehe das Thier ganz entfesselt ist, aufhört. Es ist ja, wie bekannt,

auch bei der einfachen Torsion sehr gewöhnlich, dass eine geringe Blutung eintritt, aber es will mir so scheinen, als halte sie hier etwas länger an, als beim Abreissen. Um hierüber ein bestimmtes Urtheil zu fällen, ist aber eine grössere Erfahrung erforderlich, als ich sie bis jetzt über die Methode habe.

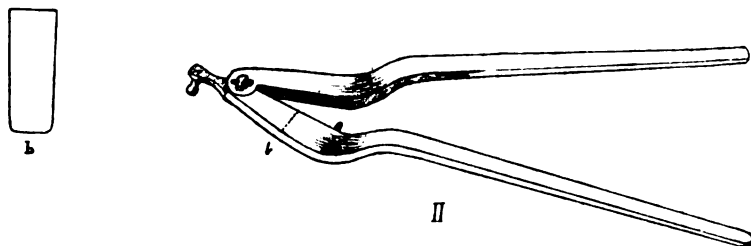
Fig. 1.



Fixirungszange. A Querdurchschnitt in  $\frac{1}{2}$  natürlicher Grösse bei a.

Die beim Abreissen angewendeten Zangen gleichen den bei uns für die Torsion gebräuchlichen Fixirungszangen, sie sind aber insofern modificirt worden, als die Pressflächen geriffelt

Fig. 2.



Abreisszange. B Querdurchschnitt in  $\frac{1}{2}$  natürlicher Grösse bei b.

sind und eng aufeinander liegen, ausserdem sind die Zangen etwas stärker als die alte Fixirungszange und die Pressfläche an der neuen Fixirungszange ungefähr  $\frac{1}{2}$  mal so breit, wie an der alten. An dem vorderen Ende der neuen Fixirungszange befindet sich ausserdem ein kleiner Fortsatz, der mit einem Glöckchen von einigen Centimetern im Durchschnitt endet, das dazu bestimmt ist, einen Knopf der Abreisszange aufzunehmen, damit sich die Zangen beim Abreissen nicht übereinander schieben können. Die Abreisszange besitzt dagegen an ihrem vorderen Ende einen an der unteren Fläche mit Knopf versehenen Fortsatz, die Pressflächen sind schmäler als an den Fixirungszangen, die Zangenarme dagegen

etwas länger, damit man beim Abreissen nicht den sonst üblichen, über die Zangenarme schiebbaren Ring zu Hilfe zu nehmen braucht, sondern die Zange ganz einfach mit der Hand zusammenpressen kann. Die Arme sind überdies auf die aus der Zeichnung ersichtliche Weise unmittelbar hinter den Pressflächen aufgebogen, damit die Zangen hier, an der hinteren Grenze der Pressflächen, unmittelbar aufeinander liegen können, und man gleichwohl bei dem Abreissen und der Compression die Zangenarme mit vollen Händen erfassen kann. Wären sie nicht derartig gebogen, so könnte man nicht anders mit den Fingern zwischen die Zangenarme kommen, als dass die Zangen auch an den Pressflächen ein Stück von einander lägen, oder dass man gezwungen wäre, ein je nach der Stelle, wo die Berstung geschieht, grösseres oder kleineres Stück des Samenstranges unterhalb der Quetschungsstelle übrig zu lassen. Dies habe ich vermeiden wollen, ich habe indessen die Zangen so construirt, dass vorn am Gefäss eine Oeffnung von ca.  $1\frac{1}{2}$  cm bleibt, wenn die Zangen angelegt sind, wogegen, wie gesagt, die Zangen an der hinteren Grenze der Pressflächen unmittelbar auf einander liegen.

Die Vorbereitungsregeln bei der Castration sind die gleichen, wie bei der Castration mittelst Torsion. Das Thier wird also in der Rückenlage fixirt. In jeden Scrotalsack werden 30 (Einsjährige) bis 50 (Zweijährige und darüber) centgm Cocain in 3%iger Lösung eingespritzt. Die Einspritzung geschieht in jeden Scrotalsack an vier Stellen, vorn und hinten, an der höchsten Wölbung sowie tief unten am Samenstrang, und die Operation darf erst drei Minuten nach der Einspritzung ihren Anfang nehmen. Der Hautschnitt und die Freilegung des Hoden, das Sprengen des hinteren Septum und die Durchschneidung des fibrösen Restes hinter dem Hinterschen Band geschehen wie bei der früher in dieser Zeitschrift (I. Bd. 1897) beschriebenen Torsionsmethode. Die Fixirungszange wird jetzt um Samenstrang, Gefäss und Samenleiter, ungefähr 10 cm vom Nebenhoden angelegt, so gut es sich thun lässt zugeklemmt und mittelst des Ringes der Zangenarmen geschlossen; dann wird hart an die Fixirungszange, auf ihr ruhend, und der Knopf in das Glöckchen der Fixirungszange eingepasst, die Abreisszange angelegt, ihre Zangenarme mit der rechten Hand erfasst und kräftig zusammengedrückt, die Fixirungszange mit der linken Hand ergriffen und mit ihr auf ihren Platz festgehalten, während die Arme der Abreisszange in der Richtung auswärts und aufwärts geführt werden, bis der Samenstrang abgerissen und die Zange frei ist. Nun wird das

Blut am Samenstrangstumpf in der Fixirungszange mittelst eines angefeuchteten Wattetampons aufgesaugt, die Fixirungszange mit einem raschen Griff geöffnet, worauf das Samenstrangende in den processus vaginalis gleitet.

Die Wunde des Samenstrangendes ist natürlich uneben, rissig, da die Zangen aber dicht auf einander liegen, so können, vorausgesetzt natürlich, dass die Zangen richtig construirt sind und gut schliessen, niemals lange Stücke hängen bleiben, wie es bei der Torsion ja oft der Fall zu sein pflegt. Sollte die Wunde, nachdem das Samenstrangende in den Leistencanal geglitten ist, etwas nachbluten, so braucht man, wie schon oben erwähnt, besonders wenn es junge Pferde betrifft, sich nicht darum zu bekümmern. Nachbehandlung etc. wie bei der Torsion.

Mittels der eben beschriebenen Methode sind im hiesigen Veterinärinstitut ungefähr 50 Hengste, die meisten davon Ein- und Zweijährige, jedoch auch einige ältere Hengste mit gutem Erfolge castrirt worden. Bei den letzteren hat der Samenstrang jedoch in einigen Fällen nach dem Abreissen so reichlich geblutet, dass ich ihn unmittelbar darauf wieder hervorzog und um die stark pulsirende art. sperm. am vorderen Rande des Samenstrangs eine Catgut-Ligatur anlegte. Es bietet nämlich keine Schwierigkeit dar, den Samenstrang wieder hervorzuholen und das abgerissene Ende frei zu legen. Man erfasst zuerst die abgeschchnittene Vaginalduplikatur und zieht an ihr allmähig den übrigen Theil des Samenstrangs hervor, bis man an die jetzt kräftig pulsirende Arterie kommt. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass ich die Blutung hätte ohne weiteres ihrem Schicksal überlassen und das Pferd hätte aufstehen lassen können.

Auch der schwedische Thierarzt A. Falck hat mir mittheilen lassen, dass er die Methode und die Zangen an circa hundert Pferden, darunter auch ältere Hengste, mit dem besten Resultat geprüft habe.

Welche Vortheile kann nun diese Methode vor der Torsion bieten? Zuvörderst den, dass sie doppelt so schnell geht, denn das Abreissen ist ja das Werk eines Augenblicks, während die Torsion immerhin einige Zeit beansprucht. Vergleichen wir aber zwei Methoden mit einander, die sich stark ähneln und dasselbe Resultat ergeben, so muss ja immer der Methode, die die kürzeste Zeit in Anspruch nimmt, der Vorzug gegeben werden. Nun könnte man allerdings den Einwand machen, dass die Abreissmethode noch nicht in so grossem Maassstabe geprüft ist, dass man wissen kann, ob sie wirklich der Torsion ebenbürtig ist.

Dieser Einwand ist voll berechtigt; wie aber schon gesagt, mache ich eben deshalb auf diese Methode verhältnissmässig früh aufmerksam und bitte die Herren Collegen, die zu einem solchen Versuche geneigt sein sollten, die Methode zu prüfen und ihre Erfahrungen hierüber zu veröffentlichen. Von ganz besonderem Interesse wäre es, zu ermitteln, ob sie im Allgemeinen gegen die kleinen Blutungen und Blutinfiltrationen, die so oft bei der Torsionsmethode vorkommen und die trotz ihrer scheinbaren Bedeutungslosigkeit doch eine grosse Rolle bei der Entstehung einiger bei der im Uebrigen so empfehlenswerthen Torsionsmethode auftretenden Complicationen spielen, eine grössere Sicherheit gewähren kann, als die Torsion.

Dies wird wie gesagt, die Zukunft zeigen. Ich möchte jedoch rathen, die ersten Versuche an Einjährigen zu machen, bei welchen man die Methode ganz gewiss mit derselben vollständigen Sicherheit anwenden kann, wie die Torsion, und erst dann, wenn man einige Uebung darin erlangt hat, mit ihr zu älteren Hengsten überzugehen.

## XX.

## Einige Mittheilungen über colloidales Silber.

Von Dr. M. Klimmer, Dresden.

Im Jahre 1889 entdeckte Carea Lea<sup>1)</sup> eine allotrope Modification des weisssglänzenden, dehnbaren, in Wasser unlöslichen, metallischen Silbers, das sogenannte colloidale Silber (*Argentum colloidalis* s. Collargol). Dasselbe stellt eine schwarze, metallisch glänzende, bröckliche, pulverisirbare, in Wasser zu einer dunkelbraunen, undurchsichtigen Flüssigkeit leicht (1:25) lösliche Masse dar. Die Lösung dieses Silberpräparates kann ebenso wenig wie jene aller anderen colloiden Verbindungen (so z. B. der nativen Eiweisskörper, des arabischen Gummis) durch Membranen, wie thierische Haut oder Pergament, in Wasser diffundiren; sie ist deshalb auch keine wahre Lösung, sondern, worauf sein Name schon hindeutet, nur eine Aufquellung. Wenn ich dieselbe im Folgenden dennoch als Lösung bezeichne, so geschieht dieses, um dem allgemeinen Sprachgebrauch zu folgen.

Die wässrige Lösung des colloidalen Silbers zeigt gegenüber Säuren und Salzlösungen ein ganz eigentümliches Verhalten. Alle Säuren und Salze fällen das Collargol aus wässriger Lösung aus. Die Menge der Säure, welche bis zur völligen Ausscheidung dem *Argentum colloidalis* hinzugesetzt werden muss, ist nach den Untersuchungen v. Meyer's und Lottermoser's<sup>2)</sup> umgekehrt proportional ihrer Stärke und direct proportional der Concentration der Lösung des colloidalen Silbers. Den Säuren äquimoleculare Salzlösungen fand ich in dieser Hinsicht weit schwächer wirksam (etwa den zehnten Theil nur) als die entsprechenden freien Säuren. Die auf Zusatz von Salzlösungen erhaltenen Niederschläge des Silbers sind nach Entfernung der Salzlösungen dann was-

---

1) Carea Lea, *Americ. Journal of Science* 1889, 37 u. 38.

2) Lottermoser, A. *Colloidales Silber und Quecksilber in chemischer Beziehung*. *Therapeutische Monatshefte* 1899, März.



serlöslich, wenn die Säuren der betreffenden Salze mit dem Silber in Wasser lösliche Salze bilden. In allen anderen Fällen (in denen also die Säuren der betreffenden Salze mit Silber in Wasser unlösliche Salze bilden) ist der erhaltene Niederschlag auch nach dem Abfiltriren und Auswaschen in Wasser unlöslich. Im ersteren Falle wird das colloidale Silber als solches unverändert „ausgesalzen“, im letzteren (von den reducirbaren Metallchloriden soll hier abgesehen werden) als metallisches Silber, nicht aber als Salz niedergeschlagen. Setzen wir z. B. zu einer Lösung colloidalen Silbers Kochsalz oder auch freie Salzsäure hinzu, so wird das Silber, abgesehen von den selbst bei grossem Ueberschuss freier Säure nur in minimalen Spuren auftretenden  $\text{AgCl}$ , als metallisches Silber ausgefällt. Aus dieser Thatsache geht hervor, dass das Silber sich in Form eines colloidalen Metalles und nicht eines Salzes in Lösung befunden hat.

Eine Ausfällung des colloidalen Silbers durch Säuren und Salze kann man im Allgemeinen dadurch verzögern und selbst aufheben, dass man andere beständigere colloide Verbindungen hinzugeibt. Diese Thatsache besitzt für die medicinische Anwendung <sup>1)</sup> die grösste praktische Bedeutung. Denn würden wir keine Mittel besitzen, das colloidale Silber auch bei Gegenwart von Salzen und Säuren in Lösung zu erhalten, so würden wir es als solches im Thierkörper nicht anwenden können, da dasselbe durch die Salze des Blutes und der anderen thierischen

---

1) Bekanntlich war es Credé, we cher das colloidale Silber im Jahre 1897 in die Medicin einführte und dasselbe als Antisepticum zur percutanen und inneren Anwendung empfahl. Als Desinficiens besitzt es vor den meisten anderen derartigen Mitteln verschiedene, wesentliche Vorzüge. Es ist relativ ungiftig; wird in geeigneter Form von den Eiweisskörpern des Blutes und sonstiger thierischer Flüssigkeiten, sowie den darin enthaltenen Salzen nicht ausgefällt und vermag somit seine baktericide Wirkung auch auf die tiefer gelegenen Gewebe und Organe zu entfalten. Das colloidale Silber wird bei phlegmonösen Entzündungen (z. B. Einschuss der Pferde) namentlich in Salbenform, bei Typhus (Morbus maculosus) und Druse der Pferde, bei Kälberruhr, bösartigem Katarrhalfieber der Rinder, Milzbrand und Pyämie intravenös, ferner örtlich in der Wundbehandlung und Augenheilkunde (Conjunctivitiden und Keratitiden der verschiedensten Form), wohl am besten in eiweisshaltiger physiologischer Kochsalzlösung gelöst, mit guten Erfolg angewendet. Endlich ist das colloidale Silber als Diagnosticum bei Rotz erfolgreich intravenös injicirt worden. Es veranlasst nach den bisherigen Beobachtungen ein Acut- und Manifestwerden der chronischen, klinisch nicht feststellbaren Rotzprocessse. Die nach der Injection eintretende Temperatursteigerung ist, wie später ausführlicher gezeigt wird, für Rotz jedoch nicht charakteristisch.

Flüssigkeiten ausgefällt und somit fast völlig seiner Wirksamkeit beraubt werden würde.

Die verschiedenen colloiden Verbindungen besitzen in verschiedenem Grade die Fähigkeit, Collargol in Lösung zu erhalten. Die von mir in dieser Richtung angestellten Versuche ergaben, dass Gummi arabicum, Gelatine und die nativen Eiweisskörper (Albumin und Globulin) das colloide Silber am besten vor einer Ausfällung bewahren, dahingegen entfalten Pepsin und Stärkekleister in dieser Richtung nur eine sehr geringe Wirkung. Dem Dextrin (zur Untersuchung gelangten drei Handelssorten), Agar, sowie den beiden nicht mehr rein colloiden Verbindungen, dem Pepton, sowie auch Leimpepton, fehlen nicht nur eine diesbezügliche Eigenschaft, sondern sie bedingen vielmehr selbst eine kräftige Fällung.

Eine ausführliche Wiedergabe der zahlreichen in dieser Richtung von mir angestellten Versuche würde zu weit führen, aus den erhaltenen Ergebnissen sei deshalb nur Folgendes herausgegriffen.

Setzt man zu einer einprocentigen Collargollösung soviel Kochsalz hinzu, dass der Salzgehalt ca.  $0,1\%$  beträgt, so wird das Silber ausgefällt. Enthält die Silberlösung  $0,2\%$  Gummi arabicum, Eiweiss oder Gelatine, so kann der Salzgehalt auf die gleiche Höhe gebracht werden, wie er im Blute vorkommt, ohne dass eine merkliche Fällung eintritt. In einprocentiger Albuminlösung hält sich das colloidale Silber bei Gegenwart von  $0,75\%$  Kochsalz wochenlang im zerstreuten Tageslicht, sowie bei Bluttemperatur in Lösung. Da dieser geringe Eiweissgehalt schon hinreicht, das colloidale Silber vor der ausfallenden Wirkung des vorhandenen Salzes zu schützen, so ist anzunehmen, dass im Blute, welches bekanntlich fast  $8\%$  Eiweiss bei einer vorstehendem Versuche etwa entsprechenden Salzmenge enthält, ein Niederschlagen des colloidalen Silbers weit leichter verhindert wird.

Giebt man einer Colloidalsilberlösung Salzsäure hinzu, so erhält man eine Fällung, wenn der Salzsäuregehalt  $0,03\%$  beträgt. Um mit Milchsäure innerhalb fünf Minuten eine vollkommene Silberausscheidung zu erzielen, muss die Säuremenge auf  $0,1\%$  erhöht werden. Giebt man zur Silberlösung soviel Pepsin hinzu, dass der Procentgehalt  $0,5$  beträgt, so ist die auf Zusatz obiger Salzsäuremenge eintretende Fällung merklich verzögert, jedoch nicht aufgehoben. Letztere kann jedoch durch Beigabe von Hühnereiweiss, Gelatine oder Gummi arabicum beseitigt werden. Da diese Substanzen durch den Magensaft zersetzt werden, so vermögen dieselben nur vorübergehend ihre Wirkung zu entfalten. Die Zeit, innerhalb welcher die genannten Zusätze eine Ausfällung des Silbers verhindern können, ist nach ihrer chemischen Natur und Concentration verschieden, wie dieses aus den in nachfolgender Tabelle zusammengestellten Versuchen, welche

bei einer constanten Temperatur von 38° C. ausgeführt wurden, hervorgeht.

Bei einem Zusatz von	Die Ausfällung des Silbers trat ein nach						
	1 Std.	2 Std.	15 Std.	25 Std.	36 Std.	48 Std.	3 Tag.
Eiweiss 0,5 % . .	b. F.	v. F.					
„ 1,0 % . .	b. F.	v. F.					
„ 2,5 % . .	b. F.	v. F.					
„ 5,0 % . .	b. F.	v. F.					
„ 10,0 % . .		b. F.	v. F.				
Galatine 1 % . . .		b. F.		v. F.			
„ 2 % . . .			b. F.		v. F.		
Gummi arabicum 1 %				b. F.		v. F.	
„ „ 2 %				b. F.		v. F.	
„ „ 4 %					b. F.	v. F.	
„ „ 8 %					b. F.	v. F.	
„ „ 16 %					b. F.	v. F.	
„ „ 32 %						b. F.	v. F.
„ „ 66 %						b. F.	v. F.

Das zu den Versuchen benutzte Eiweiss war getrocknetes Hühner-eiweiss; der in der Tabelle angegebene Procentgehalt bezieht sich auf den Gehalt der Gesamtflüssigkeit an Eiweiss, Gelatine, bezw. Gummi arabicum. Es wurde soviel Salzsäure hinzugegeben, dass sich Congopapier gerade deutlich bläute. Die Menge des Pepsins, Pepsinum purissimum siccum Grübler, ein sehr wirksames Präparat, betrug in sämtlichen Proben 0,08 %. Vor der Fällung des Silbers, welches sich in einprocentiger Lösung befand, war zu- meist ein Farbenumschlag von braun in grau zu beobachten. Als beginnende Fällung, b. F. der Tabelle, wurde der Zeitpunkt notiert, bei welchem die oberste Schichte der in Reagensgläsern befindlichen Flüssigkeit gerade durchsichtig wurde, und als vollendete Fällung, v. F. der Tabelle, der Zeit- abschnitt, bei welchem sich das Silber zu Boden gesenkt hatte und die über dem Niederschlag stehende Flüssigkeit klar und farblos geworden war. Während des Versuches wurde ein Schütteln der Proben vermieden. Die bei vollendeter Ausfällung des Silbers erhaltene wasserklare Flüssigkeit er- wies sich bei der Kochprobe frei von nativem Eiweiss und liess beim An- stellen der Biuretreaction eine entsprechende Menge Pepton erkennen.

In analoger Weise wurden auch Verdauungsversuche mit selbst hergestellten Extracten des Pankreas, sowie käuflichem Trypsin bei schwach alkalischer Reaction ausgeführt. Hierbei wurde constatirt, dass dieses proteolytische Ferment durch das colloidale Silber unwirksam wurde. Eine Ausfällung des Silbers war selbst nach wochenlangem Stehen nicht eingetreten.

Im Anschluss an die künstlichen Verdauungsversuche habe ich noch einige Thierversuche angestellt.

Ein kräftiger, ca. 10 kg schwerer Hund erhielt auf einmal und pro Tag per os 0,3 bis 1,5 g colloidales Silber in etwa halbprocentigen theils Gummi arabicum, theils Eiweiss im Verhältniss von 1:20 enthaltenden Lösungen. Auf einen „Silbertag“ folgten meist sechs silberfreie. Die Nahrung bestand aus Pferdefleisch und Brot. Das Allgemeinbefinden wurde durch die Silbergaben nicht gestört, der Appetit blieb gut, Erbrechen trat nicht ein. Der Koth blieb normal derb und trocken. Derselbe wurde mit ca. 2 Liter Wasser unter Zugabe von etwas Mucilago Gummi arabici verrieben. Die erhaltene Flüssigkeit wurde 24 Stunden unter Lichtabschluss ruhig stehen gelassen, der gelöste Theil vorsichtig vom ungelösten Rückstand getrennt, auf dem Wasserbad eingedampft, verascht und in der erhaltenen Asche das vorhandene Silber quantitativ bestimmt. Von dem eingegebenen Silber wurde bei einer gleichzeitigen Verabreichung von Gummi arabicum im Mittel 50% in gelöster Form wiedergefunden. Nach Verabreichung eiweisshaltiger Lösung betrug die in Wasser löslich gebliebene Silbermenge nur 7%. Diese Thierversuche bestätigen somit die bei den künstlichen Verdauungsversuchen erhaltenen Resultate.

Aus den mitgetheilten Versuchen geht hervor, dass man Colloidalsilberlösungen am besten nur mit Zusätzen von Eiweiss, Gelatine oder Gummi arabicum verwendet. Bei einer Verabreichung per os empfiehlt sich eine Zugabe von Gummi arabicum (etwa im Verhältnis 1:15) am meisten, weil diese colloide Substanz von den Verdauungssäften am schwersten angegriffen wird. Bei Hunden passirt das mit entsprechenden Zusätzen verschene colloidale Silber zum Theil gelöst den Verdauungskanal. —

Ausser diesen Verdauungsversuchen habe ich noch einige Thierversuche zur Beantwortung folgender drei Fragen ausgeführt: Was geschieht mit dem subcutan und intravenös injicirten colloidalen Silber im Thierkörper? Wirkt colloidales Silber nach intravenöser Injection fiebererregend? Entfaltet colloidales Silber im Darmcanal eine Bakterien abtödtende Wirkung?

1. Was geschieht mit dem subcutan und intravenös injicirten colloidalen Silber im Thierkörper?

Um das Schicksal des colloidalen Silbers im Thierkörper festzustellen, spritzte ich einem ausgewachsenen, gut genährten Kaninchen 20 ccm einprocentiger Silberlösung, welche 0,8% Kochsalz und 1% Eiweiss enthielt, in die Jugularis ein. Am 2. Versuchstage erhielt das Kaninchen 70 ccm derselben Lösung in der linken Schultergegend im Verlauf einer Stunde subcutan injicirt. Die Injectionen wurden

nicht unter aseptischen Cautelen ausgeführt, ohne jedoch eine Infection der Impfstelle absichtlich zu begünstigen. Die betreffende Silberlösung wurde in folgender Weise hergestellt. Das colloidale Silber wurde in destillirtem Wasser gelöst, sodann zum Absetzen des stets, zuweilen selbst bis über 50 % beigemengten unlöslichen, also nicht colloidalen Silbers eine geraume Zeit hingestellt, der gelöste Theil vorsichtig abgehoben, sein Gehalt an Silber festgestellt und mit den angegebenen Zusätzen vermischt. Ich halte ein Absetzenlassen des ungelösten Silbers für obige Versuche unbedingt für nothwendig, um Embolien ungelösten Silbers sicher vermeiden zu können, welche einen sicheren Nachweis über das Verbleiben und das Schicksal des colloidalen Silbers natürlich unmöglich machen können. Das Versuchsthier wurde sofort nach der ersten Injection in einen vollkommen aus Glas bestehenden Behälter gebracht, welcher ein bequemes Auffangen des Harnes und Kotes gestattete, und daselbst 3 Wochen lang gehalten. In dieser Zeit entwickelte sich bei gutem Allgemeinbefinden ein etwa erbsengrosser, kalter Abscess an der ersten Injectionsstelle, sowie ein walnussgrosser an der linken Unterbrust, woselbst sich die am 2. Versuchstag eingespritzte Flüssigkeit hingesenkt hatte.

Der Inhalt der Abscesse war sogen. guter Eiter, der des kleineren dick, gelb, rahmartig, der des grösseren etwas schmutziggrau (Collargol). In denselben waren Mikroorganismen, welche sich dem Bac. subtilis morphologisch und culturell ausserordentlich ähnlich verhielten, in Reincultur vorhanden. Harn und Kot wurden getrennt gesammelt und verarbeitet. Nach 21 Tagen wurde das Versuchsthier durch Halsschnitt getödtet. Bei der Section waren ausser den beschriebenen Abscessen und einer schmutzigbraunen Verfärbung der Subcutis in der Gegend der linken Schulter, der Unterbrust und des Bauches keine pathologischen Veränderungen wahrzunehmen. Bei der mikroskopischen Untersuchung der äusseren Haut, Nieren, Leber und Lungen wurden Silberablagerungen oder sonstige krankhafte Veränderungen nicht beobachtet. Genannte Organe wurden sofort nach der Section auf dem Gefriermikrotom geschnitten und untersucht.

Zum chemischen Nachweis des Silbers in den Organen und Ausscheidungen wurden Koth, Harn, Umgebung der Injectionsstelle, Leber, Nieren, Verdauungskanal, Lunge mit dem Herzen, Haut, sowie die gesammte Skelettmusculatur, jedes für sich getrennt, reichlich mit Salpetersäure versetzt, gekocht, zum Trocknen auf dem Wasserbad eingedampft und über dem Bunsenbrenner verascht. Die Asche wurde zuerst mit Salpetersäure, sodann mit Ammoniak bis zur möglichst vollständigen Erschöpfung ausgezogen, die erhaltenen Auszüge filtrirt, vereint, auf dem Wasserbad eingeeengt und wenn alkalisch reagirend, mit Salpetersäure und einer geringen Menge Salzsäure angesäuert. Die erhaltenen Niederschläge wurden abfiltrirt, mit Wasser, verdünnter Salpetersäure, Wasser, verdünnter Natronlauge und nochmals mit Wasser ausgewaschen, der Rückstand, falls ein solcher vorhanden war, mit Ammoniak aufgenommen. Das Filtrat hiervou wurde mit Salpetersäure angesäuert und hierauf zunächst unter Abschluss des Tageslichts, sodann belichtet stehen gelassen.

Bei dieser in der angegebenen Weise ausgeführten chemischen Untersuchung vermochte ich Silber in grösserer Menge im Koth, jedoch nur wenig an den Impfstellen<sup>1)</sup> und in dem umgebenden Gewebe, soweit es braun verfärbt war, ferner spurweise in der übrigen äusseren Haut, der Muskulatur (?), dem Verdauungskanal (?) und den Nieren (?) nachzuweisen. In der Leber, Lunge und dem Herzen sowie im Harn und Blut war kein Silber aufzufinden. Das Knochenmarck, Centralnervensystem, sowie die Knochen wurden nicht untersucht.

Aus dieser Untersuchung geht somit hervor, dass das colloidale Silber nach einer subcutanen Injection allmählich fast vollkommen resorbirt wird. Nach endovenöser und subcutaner Injection wird das Silber zum grossen Theil mit dem Koth ausgeschieden, zum geringen Theil in der Haut, vielleicht auch in der Musculatur, im Darmkanal und Nieren deponirt. Die Ausscheidung des colloidalen Silbers mit dem Koth nach intravenöser Injection erklärt die günstige Wirkung dieses in gleicher Weise applicirten Silberpräparates bei Kälberruhr.

## 2. Wirkt colloidales Silber nach intravenöser Injection fiebererregend?

Dass nach endovenöser Applikation von colloidalem Silber, welches in destillirtem Wasser gelöst ist, bei kranken und gesunden Pferden eine Temperatursteigerung eintritt, ist schon längst und von verschiedener Seite beobachtet worden. Es ist bisher jedoch noch ununtersucht geblieben, ob die Temperatursteigerung von dem colloidalen Silber oder von dem als Lösungsmittel benutzten destillirtem Wasser veranlasst wird, welches, endovenös dem Körper einverleibt, bekanntlich einen theilweisen Zerfall der rothen Blutkörperchen, hierdurch aber ein Freiwerden von Fibrinferment und ein sogen. Fermentfieber veranlasst. Die von mir in dieser Richtung angestellten Versuche habe ich in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

---

1) Die Silbermenge, welche an den Injectionsstellen und in der braunverfärbten Umgebung der einen gefunden wurde, war nur sehr gering (wenige Milligramm), also weit weniger als eingespritzt wurde. Der Harn wurde täglich auf Eiweiss geprüft. Nur an einem Tage wurde mit Hilfe der Heller'schen Schichtprobe geringgradige Albuminurie festgestellt.

No. des Versuches	Kochsalzmenge in g	Hühner-eiweiss	Gelatine in g	Destilliertes Wasser in g	Colloïdales Silber in g	Temperatur nach der Injection													Bemerkungen.	
						Temperatur nach der Injection														
						0 Std.	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.	7 Std.	8 Std.	9 Std.	10 Std.	12 Std.	24 Std.		
I	0,36 (0,6%)			60		37,6	37,0	37,6	37,6	37,4							36,8	36,9 <sup>0</sup> C.	Vor der Injection sterilisirt.	
IV	0,48 (0,6%)			80		37,7	37,6	38,3	38,5	38,6							38,5	38,0 <sup>0</sup> C.		
V	0,56 (0,7%)			80		37,0	38,0	38,1	38,2	38,0							37,8	37,2		
VI	0,64 (0,8%)			80		37,3	37,2	37,2	37,1	37,2							37,3	37,5		
I	0,36 (0,6%)	eines Eies		60		36,9	36,8	37,4	37,0	37,0							36,9	37,0		In die sterilisirte Kochsalzlösung wurde das Eiweiss eines Hühnerettes geschlagen, durch Schütteln möglichst zu lösen gesucht. Der ungelöste Rückstand wurde nicht injicirt.
II	0,56 (0,7%)	"		80		37,3	37,7	38,0	38,2	38,0	37,7						37,8	37,7		
III	0,56 (0,7%)	"		80		37,2	38,7	38,6	37,8	37,7							37,7	37,4		
IV	0,35 (0,7%)	"		50		37,9	38,0	38,5	37,8	37,4							37,4	37,1		
V	0,35 (0,7%)	"		50		37,0	37,2	37,3	37,2	37,2	37,4						37,4	37,4		
VI	0,35 (0,7%)	"		50		37,3	37,4	37,5	37,7	37,6							37,6	37,5		
III	0,4 (0,8%)	0,5 g (getr.)		50		37,5	37,6	37,7	37,6	37,4							37,4	37,3	Das Eiweiss, bezw. die Gelatine wurden in destillirtem Wasser gelöst, sterilisirt, nach dem Erkalten mit Kochsalz versetzt.	
VII	0,4 (0,8%)	0,5 g "		50		37,0	37,1	37,3	37,6	37,5							37,4	37,5		
IV	0,4 (0,8%)	0,5 g "		50		37,1	37,7	37,7	37,7	37,7							37,6	37,2		
V	0,42 (0,6%)	0,7 g "	0,7 g	70		38,3	38,2	38,8	38,4	38,5							38,4	38,3		
VI	0,48 (0,6%)	0,8 g "	0,8 g	80		37,0	37,2	37,1	37,2	37,3	37,4						37,4	37,4		
VII	0,48 (0,6%)	0,8 g "	0,8 g	80		37,8	38,0	38,0	37,8	37,7							37,7	37,3		
II	0,48 (0,6%)			50 ccm		37,2	37,0	37,0	37,3	37,3							37,3	37,9		
II	"			80 "		37,5	37,7	38,4	38,1	38,1							38,4	38,5		
III	"			50 "		37,5	37,4	37,3	37,2	37,4							37,1	37,2		
III	"			80 "		37,1	37,1	37,2	37,3	37,2							37,0	37,0		
IV	"			80 "		37,2	37,7	37,9	37,7	37,9							37,9	37,9		
V	"			80 "		37,4	37,3	37,3	37,3	37,3							37,3	37,5		
VI	"			80 "		37,2	37,2	37,4	37,3	37,3							37,3	37,3		

No. des Versuches	Kochsalzmenge in g	Hühner-eiweiss	Gelatine in g	Destillirtes Wasser in g	Colloidales Silber in g	Temperatur nach der Injection												Bemerkungen.	
						0 Std.	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.	7 Std.	8 Std.	9 Std.	10 Std.	12 Std.		24 Std.
VII		eines Eies		70 ccm		37,8	38,0	38,4	37,8	37,4	37,2	37,1	37,0						Vor der Injection sterilisirt.
IV		" "	0,7	70 "		37,1	37,5	37,6	37,7	37,6	37,4	37,2	37,0						
IV		" "		70 "	0,4	37,3	37,5	37,5	37,7	37,5	37,5	37,3	37,3						
		" "		40 "		37,3	37,6	38,0	40,6	40,2	40,1	39,8	37,7(22 Std.)						Nach Röder. Patient mit Hufkrebs nahe zu geheilt. Temperatur schwankte zwischen 37,3 und 37,9° C.
		" "		50 "	0,5	38,0	38,6	40,1	40,1	39,7	39,4	39,0	38,1(20 Std.)						Nach Röder. Patient mit Hornsäulen. Temperatur schwankte vor der Injection zwischen 37,8 und 38,1° C.
		" "		50 "	0,5	38,1	38,7	39,2	38,8	38,6	38,6	38,3							Nach Röder. Abgemagertes ca. 20 Jahr altes Anatomiepfend, gesund. Temperatur vor der Injection zwischen 38,0 u. 38,4° C.
I	0,3 (0,6%)	eines Eies		50	0,5	37,0	36,8	38,1	39,0	38,4	37,2	38,7							Nicht sterilisirt vor der Injection.
II	0,36 (0,6%)	" "		60	0,5	37,0	37,2	37,6	38,3	39,1	39,2	38,8	38,5	37,2					Die Lösungen wurden in folgender Weise hergestellt: In destillirtem Wasser wurde die angegebene Menge colloidales Silbers, hierauf das Eiweiss, bezw. die Gelatine und endlich das Kochsalz gelöst.
II	0,36 (0,6%)	" "		60	0,5	37,2	37,5	38,0	38,6	39,4	40,0	39,8	38,9	38,0					
III	0,7 (0,7%)	1 g (getr.)		100	0,5	37,5	38,0	38,5	39,6	39,7	38,1	37,8	37,4						
VI	0,35 (0,7%)	eines Eies		50	0,5	37,3	37,5	38,4	38,8	37,8	37,5	37,4	37,3						
VI	0,49 (0,7%)	0,7 g		70	0,5	38,4	38,7	39,0	38,0	37,8	37,6	37,5	37,5						
VIII	0,49 (0,7%)	(getrocknet)	0,7	70	0,5	37,4	37,5	37,6	37,8	39,0	39,4	39,0	38,8	38,4	37,1				
VIII	0,49 (0,7%)		0,7	70	0,5	37,5	37,4	38,0	39,9	39,5	39,0	38,8	38,4	37,2					
VIII	0,49 (0,7%)		0,7	70	0,5	37,2	37,5	38,3	38,9	39,7	40,0	39,8	39,3	38,6					



Um die Versuche möglichst einwandfrei zu gestalten, wurden alle silberfreien Lösungen vor der Injection in überhitztem Wasserdampf sterilisirt. Bei eiweisshaltigen Flüssigkeiten wurde, soweit die „Bemerkung“ nichts anderes angiebt, das Kochsalz selbstverständlich erst nach dem Wiedererkalten zugesetzt. Ein- und zweiprocentige Albuminlösungen in destillirtem Wasser, sowie Hühnereiweisslösungen in der angewendeten Concentration gerinnen infolge des zu geringen Salzgehaltes beim Erhitzen nicht, vorausgesetzt, dass das Eiweiss möglichst verteilt, bezw. in destillirtem Wasser gelöst war. Vielfach ist jedoch eine Trübung (keine flockige Ausscheidung) nach der Sterilisation zu beobachten. In die Tabelle habe ich, ausser den von mir angestellten Versuchen, noch drei von Röder (Deutsche thierärztliche Wochenschrift 1899, 7. Bd., 417) ausgeführte, wie die „Bemerkungen“ zeigen, aufgenommen. Die von mir zu diesen Versuchen benutzten Pferde waren relativ gut genährte ältere Thiere, welche mir Herr Professor Dr. Baum in der entgegenkommensten Weise überlassen hatte. Ich erlaube mir, hierfür auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen, desgleichen danke ich auch Herrn Geheimrath Prof. Dr. Ellenberger ergebenst für die zu diesen Versuchen freundlichst zur Verfügung gestellten Mittel.

Bei diesen Versuchen wurden 0,6 – 0,8 procentige Kochsalzlösungen, destillirtes Wasser (bis 80 ccm), einprocentige Gelatinelösungen in destillirtem Wasser, wie physiologischer Kochsalzlösung und Eiweisslösungen in destillirtem oder kochsalzhaltigem Wasser intravenös injicirt und ohne Temperatursteigerung vertragen. Dahingegen rief eine Lösung von colloidalem Silber in destillirtem Wasser, sowie in physiologischer Kochsalzlösung, im letzteren Falle bei Gegenwart von Eiweiss oder Gelatine, stets eine ausgesprochene Temperatursteigerung bei gesunden Pferden hervor. Somit glaube ich die Frage, welche Röder<sup>1)</sup> aufstellt, „inwieweit die Anwesenheit pathogener Stoffe im Körper und die intravenöse Einverleibung eines die rothen Blutkörperchen irritirenden Fremdkörpers (destillirtes Wasser und Silber) zur Höhe der Reaction beitragen?“ dahin beantworten zu können, dass das colloidale Silber als die Ursache der Temperatursteigerung anzusehen ist. Das colloidale Silber ruft, wie vorstehende Versuche es zeigen, bei gesunden Pferden eine gleiche Temperatursteigerung hervor, wie diese von anderer Seite bei kranken Pferden beobachtet worden ist. Somit kann die in Folge der Injection von colloidalem Silber auftretende Temperatursteigerung z. B. auch nicht als diagnostisches Merkmal des Rotzes angesehen werden, worauf schon Röder u. A. hingewiesen haben.

---

1) Röder, Deutsche thierärztliche Wochenschrift 1899, 7. Bd. 417.

### 3. Entfaltet colloidales Silber im Darmkanal eine Bakterien abtödtende Wirkung?

Die baktericide Wirkung des colloidalen Silbers ist schon mehrfach Gegenstand eingehender Untersuchung gewesen und hierbei die Desinfectionskraft dieses Silberpräparates relativ sehr gering gefunden worden. Soweit mir die einschlägige Literatur bekannt ist, hat man bisher jedoch noch niemals die keimtödtende Kraft, welche dieses Präparat im Organismus und zwar im Darmkanal entfaltet, zu bestimmen gesucht. Die von mir in dieser Richtung angestellten Versuche wurden an einem älteren, kräftigen, ca. 10 kg schweren Hund ausgeführt.

Die Silberlösungen, welche ca. 10% Gummi arabicum oder die gleiche Menge Eiweiss enthielten, wurden dem Hunde in der üblichen Weise per os eingegeben. Eine Störung des Allgemeinbefindens wurde hiernach niemals beobachtet; der Koth blieb trocken. Am 1. und 2. Tage nach der Silberverabreichung zeigte der Koth einen merklich geringeren Geruch. Der Keimgehalt des Kothes wurde in folgender Weise bestimmt. Der frisch auf eine Glasplatte entleerte Koth wurde mit einem ausgeglühten und wieder erkalteten Messer durchschnitten, bei jedem Versuche möglichst gleich viel Kot mit einer keimfreien, etwa stecknadelkopfgrossen Platinöse in verflüssigte, blutwarme Gelatine unter den üblichen Cautelen übertragen, in genanntem Nährboden möglichst vertheilt, sodann in sterile Petri'sche Doppelschalen ausgegossen, bei Zimmertemperatur einige Tage unter Lichtabschluss stehen gelassen und sodann die Zahl der gewachsenen Colonien mit Hilfe der Lafar'schen Zählscheibe bestimmt.

1. Versuchstag. Nachmittags per os 100 ccm 0,44-procentiger Collargollösung, welcher 20 ccm Mucilago Gummi arabici beigemischt waren.  
Der am Morgen, sowie an zwei vorhergehenden Tagen entleerte Koth enthielt in einer Platinöse unzählige Keime.
2. Versuchstag. Am Vor- und Nachmittag erhielt der Hund je 50 ccm 1,94-procentiger Collargollösung mit Gummi arabicum.  
Koth wurde dreimal am Tage abgesetzt, früh zwei Stunden vor der Verabreichung des Silbers und kurze Zeit nach jeder Silbergabe.  
Der zuerst entleerte Koth enthielt noch unzählige viele Keime, der ca. zwei Stunden später abgesetzt nur noch durchschnittlich 150 Keime, der am Nachmittag erhaltene durchschnittlich 280 Keime pro Platinöse.
3. Versuchstag. Vormittags 100 ccm 0,27-procentiger Silberlösung mit Gummi arabicum. Koth wurde nicht abgesetzt.
4. Versuchstag. Im Koth durchschnittlich nur 10 Keime. Es wurde, wie an nachfolgenden drei Tagen, kein Silber verabreicht.
5. Versuchstag. Im Koth unzählige viele Keime.
6. und 7. Versuchstag. Unzählige Keime.

In einer weiteren Versuchsreihe, in welcher einmalig 450 ccm einer 0,34-procentigen Silberlösung mit angegebenem Eiweisszusatz verabreicht wurde, sank die Zahl der Keime am folgenden Tage auf 60, am übernächsten Tage erfolgte wiederum ein Ansteigen auf 200

und der zuletzt entleerte Koth enthielt wie an den folgenden Tagen wieder unzählige Keime.

Eine einmalige Gabe von 140 ccm einer 0,715-procentigen Silberlösung mit 25 ccm Mucilago Gummi arabici verminderte zwar den Faecalgeruch, liess jedoch eine Abnahme der Keime nicht erkennen. Ein Gleiches wurde auf einmalige Dosen von 100 ccm 0,98-procentigen, 50 ccm 1,94-procentigen Lösungen beobachtet.

Wenn ich mit dieser kleinen Versuchsreihe an die Oeffentlichkeit trete, so geschieht dieses nur, um weitere Versuche anzulegen, zumal ich selbst dieselben in nächster Zeit nicht fortsetzen kann. Ich bin mir wohl bewusst, dass aus obigen Versuchen noch keine feststehenden Schlüsse gezogen werden können.

Beobachtet wurde jedenfalls sicher, dass einmalige Gaben von ca. 1 g colloidalem Silber mit Eiweiss oder Gummi arabicum per os auf das Bakterienwachsthum ohne wesentlichen Einfluss sind. Nur bei mehrmaligem Wiederholen dieser Dosis oder bei einmaliger 1,5 g betragender Silbermenge tritt ein merkliches Hemmen des Wachsthums und ein Abtöden der Bakterien ein.

Um die erhaltenen Resultate zum Schluss nochmals zusammenzufassen, so ist Folgendes hervorzuheben:

1. Das gelöste colloidale Silber wird am besten durch Zusätze von Eiweiss, Gelatine oder Gummi arabicum vor einer Ausfällung durch die in den thierischen Flüssigkeiten vorkommenden Salze geschützt. Bei einer Verabreichung per os empfiehlt sich eine Zugabe namentlich von Gummi arabicum (etwa im Verhältniss 1:10—20). In dieser Combination passiren ca. 50%, bei Dosen von ca. 1 g, gelöst, also in wirksamster Form, den Verdauungscanal der Hunde (s. S. 293).

2. Das subcutan injicirte, in eiweisshaltiger physiologischer Kochsalzsolution gelöste Silber wird allmählich fast vollkommen resorbirt (s. S. 295).

3. Das intravenös und subcutan applicirte colloidale Silber wird zum grössten Theil mit dem Koth ausgeschieden, nur ein kleiner Theil wird im Körper zurückgehalten und zwar in der Haut, vielleicht auch in den Nieren und der Musculatur abgelagert (s. S. 295).

4. Das colloidale Silber bewirkt nach intravenöser Injection als solches eine Temperatursteigerung und zwar bei gesunden wie kranken Pferden (s. S. 298).

5. Das Argentum colloidale entfaltet im Darmkanal nur eine geringe Bakterien abtödtende Wirkung (s. S. 299).

## XXI. Kleinere Mittheilungen.

---

### I.

**Mastdarmräumer für kleine Thiere und für Neugeborene  
der grossen Hausthiere.**

Von **Carl Menšik**, k. k. Oberthierarzt in Bábolna.

(Mit einer Textfigur.)

Statt der bisher in Verwendung gebrachten primitiven Drahtschlinge oder des Meconitorium nach Masch verwende ich seit einigen Jahren zur Entfernung des Fohlenpechs bei neugeborenen Fohlen oder bei Verstopfung derselben den von mir construirten Mastdarmräumer. Im Nachfolgenden gebe ich dessen Beschreibung.



Der Mastdarmräumer besteht aus zwei conform und derart ineinander gebogenen halbrunden, 4 mm starken Stahldrähten, dass dieselben genau aneinander passen, und an beiden Enden längliche Schlingen bilden, wovon die eine offen, d. h. im rechten Winkel zur Schlinge des anderen Drahtes steht, während die andere Schlinge geschlossen ist und gleichsam einen runden Draht bildet. Durch Zusammendrücken resp. Schliessen der offenen Schlinge öffnet sich die entgegengesetzte. Der bei Fohlen und Kälbern in Verwendung stehende Mastdarmräumer ist 30—31 cm lang; die Schlingen haben eine Länge von 9 cm und hat die eine Schlinge 2,5 cm, die andere 3 cm grösste Breite im vorderen abgerundeten Ende, so dass je nach Grösse des jungen Thieres bald die eine, bald die andere Schlinge verwendet werden kann. Das die beiden Schlingen verbindende Mittelstück des inneren Theiles ist zusammengeschweisst, das des äusseren Theiles legt sich an den inneren stramm an.

Der für kleinere Thiere, selbst für die kleinsten Schosshündchen in Gebrauch kommende Mastdarmräumer unterscheidet sich von dem eben beschriebenen nur in Bezug auf die entsprechend abweichenden Dimensionen in der Grösse und in der Stärke des Drahtes,

so dass die kleinsten kaum die Hälfte der angegebenen Ausdehnung zeigen.

Beim Gebrauch ist das geschlossene Ende, nachdem es mit Oel oder Glycerin befeuchtet worden, sowie bei der Manipulation mit der gewöhnlichen Drahtschlinge langsam in den Mastdarm und über das Meconium respective Kothballen zu führen, und falls man die entsprechende Menge davon erfasst zu haben glaubt, schliesst man langsam die nun den Griff vorstellende andere Schlinge zwischen den Fingern, wodurch die Konkremeute umfasst werden, welche nun durch langsamen Zug durch den After herausbefördert werden.

Solche sehr gefällig gearbeitete Instrumente liefert die Firma Hauptner in Berlin.

---

2.

Ueber das Färben weisser Haare bei unseren Hausthieren.

Von Prof. Dr. Bayer, Wien.

Ueber das Färben weisser Haare bei unseren Hausthieren findet man in der Litteratur sehr wenig, obschon es gewiss oft erwünscht wäre, bei sonst gleichgefärbten Pferden ein störendes Abzeichen, z. B. einen weissen Fuss, dunkel zu färben. Gewöhnlich ist angeführt, dass weisse Abzeichen mit Höllensteinlösung gefärbt werden können. Abgesehen von der Kostspieligkeit dieses Verfahrens, ist auch der schlechte Erfolg Ursache, dass sich diese Art der Färbung nicht eingebürgert hat, und höchstens zur Verdeckung ganz kleiner weisser Stellen verwendet wird.

Ich begann, mich für diese Frage zu interessiren, als ich zur Darstellung der verschiedenen Zwangsmittel für meine Operationslehre einen sehr ruhigen Schimmel hatte, dessen Körper aber in der Photographie gar keine Details zeigte. Da kam mir die Idee, ihn mit übermangansaurem Kali zu färben, wodurch ich thatsächlich meinen Zweck erreichte. Die Farbe war aber nicht schön, sie entsprach nicht der gewöhnlichen Farbe des Pferdehaares. Je nach der Concentration der Lösung konnte man Nuancen von schmutziggelb bis nussbraun erzielen, welche Farbe zwar durch das Putzen immer lichter wurde, jedoch durch mehrere Wochen, bei sehr dunkler Färbung auch sechs Wochen anhielt.

Das Erblassen trat namentlich in den ersten Tagen am deutlichsten hervor und rührte davon her, dass, wie die mikroskopische Untersuchung zeigte, um das Haar herum ein Niederschlag von Braunstein stattgefunden hatte, während von dem eigentlichen Haar bloss die oberflächlichsten Schichten gefärbt waren. Diese Niederschläge wurden nun beim Putzen rasch mechanisch entfernt.

Ich suchte nun nach anderen besseren, haltbareren und auch der natürlichen Haarfarbe des Pferdes entsprechenden Farben und wendete mich gleich an Pelzfärber, von denen ich erfuhr, dass sie die Pelze mit Pelzbraun und Pelzschwarz färben und dass diese Farbe beständig ist. Ich kaufte die Farben von einem Agenten, der sie angeblich

von der Fabrik chemischer Farben des Dr. Cahn & Franck in Berlin bezog.

Diese Farbe wird pulverisirt und in warmem Wasser und Wasserstoffsperoxyd gelöst. Die Lösungsverhältnisse werden in der Gebrauchsanweisung angegeben.

Zu bedauern ist, dass die Farbe angeblich durch das Aufbewahren schlecht wird, was möglicher Weise auch der Grund war, dass die verschiedenen Lieferungen ganz ungleichmässig waren. Die erste Lieferung gab prachtvolle Färbungen.

Die Farbe entwickelte sich an den Haaren nach und nach. Je nach der Concentration kann man mit Pelzbraun das Haar fuchsig bis tief kastanienbraun färben, während Pelzschwarz ein tiefes, in der Sonne etwas metallisch schillerndes Schwarz (wie bei einem Raben) gibt. Durch den Schweiss bekommt das Schwarz an Stellen, wo das Geschirr liegt, einen röthlichen Stich.

Durch Mischen beider Farben lassen sich selbstverständlich verschiedene Nuancen erzielen; Schwarz zeigt sich hierbei als die kräftigere Farbe, die vorschlägt.

Die Farben sind beständig, es färbt sich das Haar in seiner ganzen Dicke. Nur bei dem ersten Putzen geht der Ueberschuss von Farbe, der auf dem Haar selbst gehaftet hatte, weg.

Im Laufe der Zeit wird natürlich auch die gefärbte Stelle immer mehr stichelhaarig und endlich wieder weiss, weil neue, weisse Haare nachwachsen. Man sieht dabei auch, dass ein fortwährender Wechsel der Haare stattfindet, und es scheint sogar, dass derselbe an einzelnen Körperstellen, z. B. am Kopfe, schneller erfolgt als anderwärts. Die langen Haare am Schweif und der Mähne wachsen beiläufig 1 cm im Monate, also nahezu gleich, wie das Wandhorn am Hufe.

---

### 3.

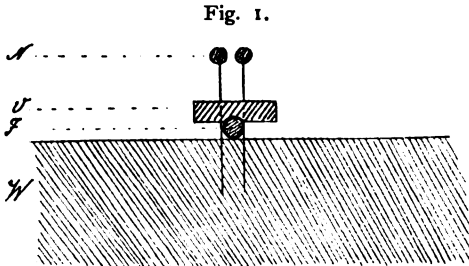
#### Eine Zwangsmethode für Mäuse und kleinere Versuchsthiere.

Von **Karl Koninski**,  
Bezirksthierarzt in Zydaczów, Galizien.

(Mit einer Textfigur.)

Die Schwierigkeit, an Mäusen feinere Operationen, wie z. B. Injectionen in die Bauchhöhle, Magen und Darm, in die Luftröhre, die Schädelhöhle u. a., zumal ohne Assistenz, mit den üblichen Befestigungsmitteln, vornehmlich Kitasato'schem Mäusehalter, auszuführen, ist jedem experimentirenden Forscher hinreichend bekannt, und glaube ich deswegen folgende einfache und bequeme, von mir seit geraumer Zeit gebrauchte Fixirungsmethode, auf der Anwendung des aus zootomischen Präparationen bekannten Wachs Brettes beruhend, veröffentlichen zu dürfen.

Eine rechteckige, der Grösse des Thieres entsprechende Blechschüssel wird — für Mäuse — etwa 2 cm hoch mit flüssigem Wachs<sup>1)</sup> gefüllt. Nach Erstarren desselben ist das allen Ansprüchen vollkommen entsprechende Operationsbrett fertig. Zum Befestigen der Maus wende ich einfache, aus zwei gewöhnlichen Stecknadeln, durch Verbinden derselben mittels eines kleinen Stückchen Gummi, hergestellte Fixirnadeln an, indem ich je einen Fuss des Thierchens zwischen die Schenkel einer solchen Doppelnadel einklemme und an das Wachs festnagle (siehe Figur). Zur Immobilisirung des Kopfes erübrigt es,



A Stecknadeln; V der diese verbindende Gummistreifen; J Mäuseschenkel im Querschnitt; W Wachs-schicht.

quer über den Nacken einen Gummistreifen (feinen Drain) mittels Nadeln auszuspannen, oder die Ohren des Thieres durch eingestochene Nadeln an die Tafel anzunageln, wobei zweckmässig noch die Ohren mit kleinen, fest an die Tafel anzudrückenden Gummischeibchen zu bedecken sind, und andererseits — bei Bauchlage des Thierchens — durch untergeschobene, ebenfalls von den Nadeln durchzustechende Gummikissen auch unterstützt werden müssen. An auf diese Weise befestigten Thierchen können jegliche Operationen, bei vollkommener Unbeweglichkeit derselben, ausgeführt werden, und kann diese Methode, *mutatis mutandis*, auch für Ratten, Vögel (Flügel, Schnabel und Beine als Fixirungspunkte), Frösche, Salamander, Eidechsen und dergl. mit Erfolg verwendet werden. Anhangsweise sei bemerkt, dass dieses Operationsbrett sehr leicht desinficirt werden kann.

1) Anstatt Wachs kann man auch das billigere, beim Erkalten ebenfalls eine ebene Fläche bildende Ceresin gebrauchen.

## XXII. Besprechungen.

---

### 1.

Deutsches Krankheitsnamen-Buch. Von Dr. M. Hüfler, Kgl. Hofrath in Tägl. Münch. Verlag von Piloty u. Löhle. 1899. (35 Mk., geb. 40 Mk.)

Mit der vorliegenden, 922 Seiten umfassenden Arbeit hat der Herr Verfasser die medicinische Literatur mit einem hochinteressanten Werke, jedenfalls dem Produkt jahrelangen, mühevollen Fleisses, beschenkt. Der Zweck desselben ist es, den Mediciner mit denjenigen Bezeichnungen und deren Ursprung bekannt zu machen, welche das Volk für die einzelnen Krankheiten gebraucht. Wie der Herr Verfasser sich sehr treffend ausdrückt, sind alle diese volksthümlichen Krankheitsnamen der getreue Wiederhall der alten Schullehren und der volksüblichen Auffassung über Natur und Ursachen der Krankheit, hinter jedem derselben steckt ein Stück Medicin- und Kulturgeschichte, sie alle werden erst verständlich und doppeltinteressant, wenn man ihre oft bis in das graueste Alterthum zurückreichende etymologische Deutung kennt. Aber nicht nur die Krankheitsnamen werden in dem vorliegenden Werke etymologisch-kritisch besprochen, sondern auch die Namen der Organe und Functionen, selbst die einer Anzahl von Thieren sind in dasselbe aufgenommen worden, da jeder practischer Arzt und, man darf ja wohl hinzusetzen, auch jeder auf eine tiefere wissenschaftliche Bildung Anspruch machende Thierarzt wissen soll, was das Volk mit seinen alt hergebrachten Krankheits-, Organ-, Functions- und Thiernamen sagen will. — Eine specielle Besprechung des ausserordentlich reichen Inhaltes ist natürlich unmöglich. Es muss genügen, darauf hinzuweisen, dass man kaum einen volksthümlichen, mit der Medicin irgendwie in Beziehung stehenden Ausdruck vergeblich in dem Deutschen Krankheitsnamen-Buche suchen, und dass man überall mit rückhaltloser Bewunderung die ausserordentliche, nur bei den weitgehendsten Sprachkenntnissen mögliche Gründlichkeit bewundern muss, mit welcher der Herr Verfasser den Ursprung der einzelnen Namen bis auf die ältesten Wurzeln verfolgt hat. Das vorliegende Werk kann daher jedem Collegen, dem die kulturhistorische Seite der Medicin tieferes Interesse einflösst, als ein unentbehrliches Nachschlagebuch warm empfohlen werden, um so mehr, als auch die buchhändlerische Ausstattung desselben eine ganz vorzügliche ist.

Johns.



## 2.

**Specielle Therapie und Diätetik der innerlichen Thierkrankheiten für Thierärzte.** Bearbeitet von Dr. Eduard Vogel, Professor an der thierärztlichen Hochschule in Stuttgart. Lieferung II und III, Stuttgart 1900, Schickhardt u. Ebner (à Heft 4 Mk.).

Von diesem schon Seite 188 (2./3. Heft) dieses Jahrganges besprochenen Werke ist mittlererweile die II. und III. Lieferung erschienen. Dieselben enthalten zunächst die Fortsetzung des III. Abschnittes, Krankheiten der Respirationsorgane, sowie ferner den IV. Abschnitt, Krankheiten der Circulationsorgane, den V. Abschnitt Krankheiten der Verdauungsorgane, den VI. Abschnitt, Krankheiten der Leber und der Harnorgane und einen Theil des VII. Abschnittes, Infectionskrankheiten. Die den Herrn Verfasser bei Abfassung seines gewiss verdienstlichen Unternehmens leitende und dem ganzen Werke zu Grunde gelegte Ansicht, dass der Diätetik bei der Therapie eine weit grössere Aufmerksamkeit als bisher geschenkt werden müsse, ist schon früher zustimmend besprochen worden. Auch in den vorliegenden zwei Lieferungen ist der Herr Verfasser bemüht gewesen, diese Grundidee, wie rühmend anerkannt werden muss, mit Erfolg durchzuführen, wobei die einschlägliche Literatur bis zur Gegenwart die bestmögliche Verwendung gefunden hat. John e.

## 3.

**Katalog der Instrumentenfabrik für Thiermedizin und Landwirthschaft** von H. Hauptner. Berlin NW. (Louisenstr. 53. Geündet 1857). 1900 im Selbstverlage.

Die Jahreswende 1900 hat der bezeichneten Firma Hauptner Veranlassung gegeben, einen 244 Seiten umfassenden Haupt- und Prachtkatalog der in der Thierheilkunde und Landwirthschaft üblichen Instrumente in deutscher, englischer und französischer Sprache im Selbstverlage herauszugeben und diesen kostenfrei in 25 000 Exemplaren an die Thierärzte zu versenden, eine Leistungsfähigkeit dieser Firma, welche an und für sich schon Bewunderung und Anerkennung verdienen würde, wenn sich dieselbe nicht schon längst die volle Anerkennung aller Thierärzte durch ihre vorzüglichen Leistungen auf dem Gebiete der Instrumentenkunde erworben hätte. Der 3856 einzelne Nummern umfassende und 3466 vorzügliche Abbildungen enthaltende Katalog erhält noch einen besonderen Werth dadurch, dass demselben im Texte vertheilt die bisher noch nicht existirenden bildlichen Darstellungen der thierärztlichen Lehranstalten allen Ländern beigelegt sind, welche ihm zugleich einen nicht zu unterschätzenden Werth als einen Markstein in der Entwicklung der thierärztlichen Lehranstalten der Welt an der Wende des Jahrhunderts verschaffen. Ref. möchte hierbei zugleich den Wunsch aussprechen, dass sich die unternehmende Firma bewegen fühlen möchte, mindestens die Abbildungen der deutschen thierärztlichen Lehranstalten in der Grösse der photographischen Originalaufnahme und in der gleichen Ausstattung und Anordnung reproduciren zu lassen und in den Handel zu bringen. Hunderte von Thierärzten würden der Firma für die Möglichkeit dankbar sein, ihre Alma mater als lieben Zimmerschmuck erwerben und besitzen zu können. John e.

## 4.

Die Unfruchtbarkeit des Rindes, ihre Ursachen und Bekämpfung. Von Dr. med. E. Zschokke. Zürich 1900. (S. 4,40 M.)

Das vorliegende, für den Thierarzt und wissenschaftlich gebildeten Landwirth bestimmte Werk behandelt einen practisch, wie wissenschaftlich sehr bedeutsamen Stoff, so dass mit dem Erscheinen dieses Werkes den interessirenden Kreisen ein willkommener Rathgeber an die Hand gegeben worden ist. Dem Thierarzte, der der Sterilität leider ziemlich oft rathlos gegenüber steht, kann daher die Anschaffung dieses Werkes nicht dringend genug empfohlen werden, zumal da mit dieser Abhandlung gleichzeitig einem gerade auf diesem Gebiete bestehenden empfindlichen Mangel an Lehrbüchern abgeholfen ist.

Das Werk umfasst 165 Seiten mit 21 ganz vorzüglichen und instruktiven Originalabbildungen und zerfällt ausser einer Vorrede in fünf Abschnitte: I. Anatomische Notizen. II. Die Physiologie. III. Die Unfruchtbarkeit (Sterilität). IV. Ueber das Verwerfen der Kühe. V. Die ansteckenden Krankheiten der Geschlechtsorgane.

Die im I. und II. Abschnitt behandelten anatomisch-physiologischen Notizen, welchen eine kurze entwicklungsgeschichtliche Skizze der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane vorangeschickt ist, hat der Verfasser lediglich zu dem Zwecke angeführt, um eines Theils den Standpunkt des Autors in streitigen Fragen zu zeichnen und dann, um Einzelheiten, welche wir in den Lehrbüchern vermissen und welche practisch doch bedeutsam sind, zu ergänzen und um auch den Laien in die anatomischen und physiologischen Verhältnisse einzuführen. Der gegebene kurze Abriss der Physiologie der weiblichen Geschlechtsorgane bietet für den Thierarzt wenig Neues.

Im III. Theile ist die Unfruchtbarkeit (Sterilität) eingehend behandelt. Verfasser bezeichnet unter Unfruchtbarkeit (Sterilität), practisch aufgefasst, das Unvermögen, lebensfähige Junge zu erzeugen, nicht allein bedingt durch eine Störung in der Samen- oder Eibildung (Spermatogenese und Oogenese) oder der Begattung und Befruchtung, sondern vor allem auch veranlasst durch alle jene Verhältnisse, welche das Ausreifen des Foetus hindern, also auch durch vorzeitiges Gebären.

Zunächst ist die Unfruchtbarkeit des Zuchtstieres erwähnt, welche bedingt sein kann: 1. durch körperliche Unfähigkeit, insbesondere durch zu hohes Alter, schmerzhaft Zustände im Stütz- und Bewegungsapparat, namentlich durch Veränderungen in den Klauen, Gelenken, Bändern, Sehnen und Sehnenscheiden, sowie Muskeln der Hintergliedmassen; 2. durch Unlust zum Springen. Dieser Unlust liegt zuweilen eine individuelle psychische Abneigung zu Grunde, zuweilen auch eine reine körperliche Trägheit. Einer solchen geschlechtlichen Gleichgültigkeit soll man erfolgreich dadurch begegnen können, dass die Stierkälber nicht zu üppig ernährt werden, recht viel Bewegung im Freien haben und Gelegenheit bekommen, mit weiblichen Thieren in Berührung zu gelangen. Bei bereits phlegmatisch gewordenen Thieren wirkt oftmals Aenderung der Nahrung, Aufenthalt im Freien, Verwendung zum Zugdienst neben Anwendung

von Reizmitteln (aromatisches Heu, Hafer, Kalmus, Kümmel, Wachholderbeeren, Pfeffer, Kochsalz, Senfsamenpulver, Kanthariden). Als weitere Ursache zur Springunlust hat man die Mästung anzusehen, endlich noch geschlechtliche Erschöpfung durch Ueberführen, körperliche Erschöpfung, krankhafte Zustände an den Geschlechtstheilen; 3. durch mechanische Hindernisse, relative Kleinheit des Stieres, Krankheiten des Schlauchs und der Ruthe, sowie durch Ruthenlähmung; 4. durch Unvermögen zur Befruchtung (*Impotentia generandi*) bei Thieren mit normalen Geschlechtsdrüsen und bei solchen mit krankhaft veränderten Geschlechtsdrüsen, ein Kapitel, das namentlich für den Thierzüchter einige beherzigenswerthe Winke enthält.

Eine ziemlich ausführliche und interessante Besprechung ist der Unfruchtbarkeit bei der Kuh gewidmet; dieser Schilderung ist eine Beschreibung über die Untersuchung der Geschlechtsorgane vorgehängt, welche in diagnostischer Beziehung manche werthvolle Bemerkung enthält.

Der Unfruchtbarkeit der Kuh liegen folgende Momente zu Grunde: Entweder wird die Kuh nicht brünstig oder sie concipirt nicht, oder sie trägt die Frucht nicht aus. Die Brunst bleibt aus bei zu alten Kühen und bei solchen, die einige Brunstperioden nach einander nicht geführt wurden, bei phlegmatischen und zur Mast gestellten Thieren, ferner bei allgemeinen Ernährungsstörungen derselben, bedingt durch ungenügende Ernährung und vermehrte Ausgaben, namentlich bei zu starker Milchabsonderung, bei Verdauungsstörungen und schweren Organerkrankungen. Die Brunst tritt ferner nicht ein bei Veränderungen der Ovarien, wobei namentlich die Thatsache von Interesse ist, dass bei Erkrankungen eines einzigen Ovariums in der Regel das gesammte Geschlechtsleben gestört ist. Fibröse Zotten der Ovarien, congenitale Missbildungen, chronische Oophoritis, Sklerose der Eierstöcke und Geschwülste an denselben können auch gelegentlich zur Ursache werden. Insbesondere beschuldigt man noch die Nichtrückbildung der gelben Körper, da die Erfahrung lehrt, dass, wenn nur an einem Eierstock ein grosser gelber Körper fortbesteht, die Ovulation und die Brunst vollständig sistiren. Diese Rückbildung tritt nämlich nicht ein bei allen normal trächtigen Thieren, sowie bei abnormem Inhalt der Gebärmutter. Als Ursache sind endlich noch zu erwähnen, einmal zu schwache Brunsterscheinungen, sowie die unregelmässige und die beständige Brunst (*Stiersucht*), als deren pathognomisches Sympton das Einsinken der breiten Beckenbänder genannt wird.

Das Ausbleiben der Trächtigkeit (*Aconception*) wird vielfach veranlasst durch mechanische Hindernisse bei der Begattung, ungleiche Grösse der Zuchtthiere, Unruhe der weiblichen Thiere, Hohlschwängigkeit, angeborene und erworbene Verwachsungen der Scheide, narbige Retractionen und Geschwülste in derselben, sowie Retentionscysten.

Die Befruchtung kann gehindert werden durch zu starkes Drängen auf die Scheide, ungewöhnlich starke Brunst, zu frühes Führen, weil sich hier der Muttermund noch nicht genügend erweitert hat, durch Ansammlung von Schleim in der Scheide, durch Verschluss

des Gebärmuttermundes, Hypertrophie des Cervix, durch krankhafte Zustände in der Gebärmutter und durch Verschluss des Eileiters.

Die bei den einzelnen Abschnitten angegebenen Behandlungsmethoden bieten manches Neue und geben Zeugniß, dass der Verfasser auf diesem Gebiete weitgehende Kenntniß und grosse Erfahrung besitzt.

Am Schluss des Buches findet sich eine Abhandlung über das Verwerfen der Kühe und über die ansteckenden Krankheiten der Geschlechtsorgane (Bläschenausschlag, seuchenhaftes Verwerfen und Knötchenausschlag). Bezüglich des seuchenhaften Verwerfens erwähne ich nur, dass die specielle Behandlungsmethode nach Reindl (Berliner thierärztliche Wochenschrift 1896, S. 387—389) und Herter unberücksichtigt geblieben ist.

Ich habe das Werk mit grossem Interesse gelesen und recht viel Belehrung aus demselben geschöpft; dasselbe ist für den thierärztlichen Practiker von hohem Werth, da es die gesammten Erfahrungen über ein bisher noch verhältnissmässig wenig berührtes Gebiet enthält und wird ganz besonders nicht verfehlen, zu weiteren Forschungen und Mittheilungen auf diesem Gebiete anzuregen.

Dr. Otto.

## XXIII.

### Verschiedenes.

#### 1.

#### PERSONALIEN.

(Umfassen die Zeit vom 1. Mai bis 31. Juli 1900.)

#### I. Ernennungen und Beförderungen.

##### *1. An deutschen thierärztlichen und medicinischen Hochschulen, landwirthschaftlichen Akademien und sonstigen Instituten.*

An der thierärztlichen Hochschule zu München: Zum I. Assistenten an der medicinischen Klinik Thierarzt Jakob-Wörnitzostheim; zum II. Assistenten an derselben Klinik Thierarzt Kränzle-Röfingen; zum II. Assistenten an der chirurgischen Klinik Thierarzt Vikari.

Im Kaiserlichen Gesundheitsamt in Berlin: Zum Hilfsarbeiter der bisherige Oberthierarzt der Fleischbeschau in Hannover, Dr. Ströse.

An der Rothlauf-Impfanstalt Prenzlau: Zum Director Thierarzt Helfers, zum Assistent Thierarzt von Sande.

Zum Leiter des bacteriologischen Institutes der Landwirtschaftskammer der Provinz Sachsen: Polizeithierarzt Baebiger-Hamburg.

##### *2. An ausserdeutschen thierärztlichen und landwirthschaftlichen Hochschulen oder sonstigen wissenschaftlichen Instituten.*

An der thierärztlichen Hochschule zu Wien: Zum Docent für Veterinär-Polizei der K. K. Ministerialrath Sperk-Wien; zum Docent für Vieh- und Fleischbeschau der städtische Thierarzt Postolka-Wien.

An der thierärztlichen Hochschule zu Budapest: Zum Chemiker an der biologischen Versuchstation der Assistent Dr. Isidor Weiser, zum Assistenten ebendort phil. Dr. Arthur Zaitschek.

##### *3. Im deutschen beamteten civiltierärztlichen Personal.*

In Preussen.

a) Zu Kreisthierärzten:

aa) Zu commissarischen bezw. interimistischen Kreisthierärzten: Die Thierärzte Ahlburg-Bockenem für den Kreis Arolsen, Wodarg-Grätz für den Kreis Schwerin a. W.; Polizeithierarzt Grebe-Cöln für den Kreis Rheinbach.

bb) Zu definitiven Kreisthierärzten: Die commissarischen Kreisthierärzte Belcour-München-Gladbach, Böttcher-Uckermünde, Matzki-Kempen i. P., Melde-Marburg, Migge-Osterode (Ostpr.), Müggenburg-Grimmen, Müller-Horka (Schles.), Ruhs-Weissensee (Thür.), Wolpers-Heinsberg, sämmtlich für den Kreis daselbst; die Thierärzte Eicke-Rastenberg für den Kreis daselbst, Wegner-Marienburg für den Kreis Namslau.

Versetzt: Die Kreisthierärzte Jänel-Trachenberg nach dem Kreis Neumark (R.-B. Breslau).

b) Die Prüfung als beamtete Thierärzte bestanden in Berlin: Die Thierärzte Ebertz-Salzwedel, Grebe-Cöln a. Rh., Hirsch-Berlin,

Koch-Polle, Marden-Römhild, Dr. Melchers-Berlin, Resow-Essen a. d. Ruhr, Schilling-Göttingen, Schliwa-Brieg, Wenstrup-Neukirchen, Ziemecker-Ostrowo.

#### In Bayern.

a) Zu Kreisthierärzten: Vacat.

Versetzt: Kreisthierarzt H. Bossert von Würzburg nach Aschaffenburg.

b) Zu Bezirksthierärzten: Die Districtsthierärzte O. Bestle für Sonthofen (Schwabem), Liebl-Dorfen für Neustadt a. S., Schönle-Aub für Pegnitz.

c) Zu pragmatischen Bezirksthierärzten: Die Bezirksthierärzte K. Engel-Kaufbeuren, J. Bodenmiller-Erlangen, Fr. Schneider-Augsburg, L. Westermaier-Aichach, R. Küffner-Weilheim, M. Dorn-Waldmünchen, O. Heichlinger-Wegscheid, K. Hofer-Ebermannstedt, K. Schilffarth-Stadtamhof, J. Fr. Birnbaum-Bamberg, E. Vogg-Rehau, O. Schwenk-Zusmarshausen, K. Rogg-Burglengenfeld, J. Neuwirth-Kemmath, K. Denhardt-Krumbach, V. Kugler-Kötzing, K. Härtle-Alzenau, J. Stenger-Würzburg, M. Durocher-Berneck, W. Diccass-Schongau, H. Krug-Brückenau, J. Fischer-Tölz, G. Besenbeck-Mellrichstadt, M. Etzinger-Viechtach, J. Windisch-Altötting, Ph. Korb-Hammelburg, A. Markert-Bergzabern, Herm. Sand-Uffenheim.

d) Zu Bezirksthierärzten extra statum: Die Zuchtinspectoren Hengen-Kaiserslautern, Meister-Bayreuth, Schmidt-Ansbach (unter Belassung in ihrer Stellung).

Versetzt: Die Bezirksthierärzte Sand-Pegnitz nach Uffenheim (Mittelfr.), Hillerbrand-Freysing nach Wasserburg, Stenger-Königshofen in Gr. nach Würzburg, H. Grün-Kulmbach nach Königshofen, M. Netzfriedberg nach Freising.

d) Zu Districtsthierärzten: Die Thierärzte Diem-Markt Redwitz für Grading, H. Geiger-Stadtlauringen für Waldkirchen, Dr. Kirchmann-Ichenhausen für Lauingen, L. Lenz-Erbendorf für Aub.

Versetzt: Der Districtsthierarzt Lösmeister-Steingaden nach Dorfen.

e) Zum beamteten Thierarzt mit den Befugnissen eines Bezirksthierarztes: Schlachthaus-thierarzt M. Ammerschläger-Aschaffenburg für daselbst.

#### In Sachsen.

a) Zum Sachverständigen für die staatliche Schlachtviehversicherung in Dresden: Amththierarzt Dr. Pflücke-Crimmitschau.

b) Zu städtischen Thierärzten (für die Ausübung der Fleischbeschau): Amtsthierarzt Günther-Waldheim für Eibenstock, Dehne-Eibenstock für Oelsnitz i. V.; die Thierärzte Opel-Elsterberg für Markneukirchen, Illgen-Leipzig für Wilkau, A. Fasold-Dresden für Marienberg, Schragenheim für Zwenkau; Districtsthierarzt Holzapfel-Waldkirchen für Lössnitz, Staubitz für Dresden-Löbtau, Bezirksthierarzt a. D. L. Schöberl für Zwönitz.

#### In Württemberg.

a) Zum Oberamtsthierarzt: Dr. Seybold, seither Assistent am pathologischen Institut der thierärztlichen Hochschule in Stuttgart für Stuttgart Amt mit dem Wohnsitz in Plieningen.

b) Zu städtischen oder Gemeindethierärzten: Thierarzt J. Wahl-Lühmenkirch für Nürtingen.

#### In Baden.

Das Fähigkeitszeugniß für beamtete Thierärzte in Baden erhielten: Dr. Männer, I. Assistent am pathologischen Institut der thierärztlichen Hochschule zu Dresden, die Thierärzte Köhler-Geisingen, Kroner-Gernsbach, Neumaier-Harthheim, Simmermacher-Boppard a. Rh., Zimmermann-Thengen.

In Elsass-Lothringen.

Zu Cantonalthierärzten: Die Thierärzte Fuchs-Strassburg für den Canton Schiltigheim (Strassburg), A. Wagner-Enzheim für den Canton Geipolsheim (Unter-Els.), Schulte für den Canton Diedenhofen, Spohner für den Canton Pange.

In der freien Stadt Hamburg.

Zum Polizeithierarzt: Thierarzt Strauss.

4. Im Oesterreichischen beamteten civilthierärztlichen Personal.

a) Zum Veterinär-Inspector: Hermann Koziol bei der niederösterreichischen Statthalterei.

b) Zum Veterinär-Concipisten: Bezirksthierarzt Franz Gylek bei der niederösterreichischen Statthalterei.

Zu Bezirksthierärzten: Carl Mucha-Wien, J. Sonkop-Starkenbach (Böhmen) und Adolf Seiberl-Linz für Niederösterreich.

Versetzt: Bezirksthierarzt R. Rosenfeld-Starkenbach nach Leitomischl (Böhmen).

Zum landschaftlichen Thierarzte: Max Graf (Slainz) in Ilz (Steiermark), Davorin Ciliga (Eisenkappel) in Möttling (Krain).

Versetzt: M. G. Schlecht von Wintersfeld nach Freibach (Kärnten).

Zu städtischen (Gemeinde-)Thierärzten: Die Thierärzte Franz Sallinger zum Schlachthausverwalter für Olmütz, Th. Koch-Schatzlar für Olmütz, Anton Jahoda für Karthaus bei Brünn, L. Behounek-Tribyslau (Böhmen).

5. Im Ungarischen beamteten civilthierärztlichen Personal.

I. Ernennungen und Beförderungen.

a) Zu Königl. ung. Staats-Oberthierärzten: Die Staatsthierärzte I. Cl. Arthur Rziha-Wien und Karl Soós-Sopron.

b) Zu Königl. ung. Staatsthierärzten I. Cl.: Die Staatsthierärzte II. Cl. Ignác Mayer-Brassó, Achatius Miksik-Pécs, Albert Szüsc-Győr, Josef Molnár-Nyitra, Johan Székely-Balassa Gyarmath und Alexander Várady-Lugos.

c) Zu Königl. ung. Staatsthierärzten II. Cl.: Die Staatsthierärzte II. Cl. Emerich von Csányi-Nagvárad, Alexander von Oetömsöi-Liptózmiklós, Julius Révész-Sepsisz György, Anton Nagy-Ipolyság, Zoltán Orelli-Orsova, Mathias Schumayer-Máramarosziget und Josef Russicska-Győr.

d) Zu Königl. ung. Staatsthierärzten III. Cl.: Die Thierärzte Emil Plochmann-Pozsany, Johan Gyulay-Nyitrarudnó, Ludwig Betegh-Budapest, Alexander von Székely-Kolozsvár, Béla Schütz-Budapest, Andreas Thomó-Osáncz, Johan Reitz-Köbánya und Alexander Varga-Budapest.

e) Zu Viehzuchtinspectoren wurden ernannt: Johan Sierban, Otto Balhauser, Desider Pókay, Desider Oláh, Alexius Csiky, Géa Bartók und Julius Halász.

f) Das Staatsexamen (Physikatsprüfung) bestanden: Die Thierärzte Leopold Báró-Nyirbátor, Johan Gregor-Tiszaroff, Sigmund Surkóczy-Beregszász, Michael Rézner-Sárkány, Franz Pakosztá-Modor, Ludwig Leschinszky-Budapest, Johan Csicsmány-Iharosberény, Ladislaus von Mészöly-Komádi und Julius Laszczik-Dunaföldvár.

6. Im militärrossärztlichen Personal der deutschen Armee.

a) In den deutschen Bundesstaaten mit Ausnahme Bayerns: aa) Zum Corpsrossarzt: Oberrossarzt und Inspicent bei der Militärrossarztehschule Müllercowscy beim VIII. Armeecorps.

bb) Zu Oberrossärzten: Die Rossärzte Christ vom 16. Trainbat. beim 4. Drag.-Reg., Giesenschlag vom Remontedepot Gudvallen, Laabs

vom 18. Drag-Reg. beim 9. Drag-Reg., Prenzel vom 1. Ul-Reg., Dr. Lutz vom 49. Art-Reg.

Versetzt: Die Oberrossärzte Dahlenburg vom 4. Drag-Reg. zum 74. Art-Reg., Barth vom 39. Art-Reg. zum 2. Drag-Reg., Tröster vom 1. Art-Reg. zum 39. Art-Reg.

cc) Zu Rossärzten: Die Unterrossärzte Reichart vom 19. Drag-Reg. beim 5. Art-Reg., Hack vom Leib-Garde-Hus-Reg. beim 15. Hus-Reg., Thiering vom 19. Ul-Reg. beim 26. Drag-Reg., Rode von der Art-Schiessschule beim 14. Hus-Reg.

Versetzt: Die Rossärzte Moll vom 67. Art-Reg. zum 16. Trainbat., Plath vom 66. zum 67. Art-Reg., Kossmag vom 7. Hus-Reg. zum 66. Art-Reg., Klingenberg vom 5. zum 8. Art-Reg., Gossmann vom Garde-Kür-Reg. zum 3. Ul-Reg., Schmidchen, bisher Assistent an der Lehrschmiede in Dresden, zum 48. Art-Reg., vom 14. Hus-Reg. zum 39. Art-Reg., Nothnagel vom 11. Train-Bat. zum 6. Drag-Reg., Aulich vom 13. Hus-Reg. zum 25. Train-Bat., Woite von der Militär-Lehrschmiede Frankfurt a. M. zum 13. Hus-Reg., Michaelis vom 15. Hus-Reg. zum 11. Train-Bat.

dd) Zu einj.-frei-w. Unterrossärzten: Die Einj.-Freiw. Pomnitz und Hagenstein im Garde-Kür-Reg., Sebauer und Majewski im 17. Art-Reg., Schmidt und Lewin im 4. Trainbat., Rusche im 4. Art-Reg., Sommer im 74. Art-Reg., Platschek im 5. Trainbat., Roth im 6. Art-Reg., Fromme im 8. Hus-Reg., Vortmann im 7. Trainbat., Lamm und Bambauer im 8. Trainbat., Petersen im 45. Art-Reg., Seiler im 30. Art-Reg., Holzhauer im 27. Drag-Reg., Beiling im 63. Art-Reg., Ledschbor im 1. Garde-Feld-Art-Reg.

ee) Zur Dienstleistung bei dem ostasiatischen Expeditions-corps commandirt: a) Zum ostasiatischen Reiter-Regiment Oberrossarzt Bergmann vom 11. Ul-Reg., Rossarzt Loth beim 46. Art-Reg. — b) Zum ostasiatischen Feld-Art-Reg. Oberrossarzt Hussfeld vom 24. Art-Reg., die Rossärzte Schlie vom 62. Art-Reg. und Oelhorn vom 3. Hus-Reg. — c) Zur Munitionscolonnen-Abtheilung die Rossärzte Zinke vom 12. Hus-Reg., Hobbrein vom 13. Hus-Reg. — d) Zur Proviantcolonne I Rossarzt Gläser v. Leib-Garde-Hus-Reg. — e) Zur Proviantcolonne II Rossarzt Heuer vom 5. Ul-Reg. — f) Zum Pferddepot Rossarzt Hancke vom 59. Art-Reg.

ff) Commandos: Oberrossarzt Tetzner vom 9. Drag-Reg. als Insipient zur Militär-Rossarztschule in Berlin; Rossarzt Uhlich vom 48. Art-Reg. zur Lehrschmiede in Dresden.

gg) An Gestüten: Rossarzt Pelka vom Remontedepot Jurgaischen zum Remontedepot-Oberrossarzt.

hh) Im Beurlaubtenstande (der Reserve bezw. Landwehr): Zu Rossärzten die Unterrossärzte Gelbke-Eisenach, Pasch-Weissenfels, Kranz-Züllchow, Dr. Langerhausen-Gotha, Stengel-Hamel, Hänigen-Wismar, Kreuz-Stettin.

#### In Bayern.

Zum Veterinär: Der Unterveterinär Schmidt im 2. Feld-Art-Regim.

#### 7. Im militärthierärztlichen Personal der österreichisch-ungarischen Armee.

a) Zum Militär-Oberthierarzt I. Cl.: Franz Kraft des Drag-Reg. No. 12.

b) Zu Militär-Oberthierärzten II. Cl.: Die Militärthierärzte Michael Knafitsch vom Drag-Reg. No. 5; Mich. Moosbauer des Ul-Reg. No. 12.

Versetzt: Oberthierarzt Ludw. Klotz des Ul-Reg. No. 1 zum Milit.-Reit- u. Fahrlehrer-Institut in Schlosshof bei Marchegg.

c) Zu Militär-Thierärzten: Die Militär-Unterthierärzte Thomas Mzasek der Gebirgs-Batterie-Division; Juda Hirschenstein des Staatshengsten-Depots in Nagy-Körös; Peter Loibl des Train-Reg. No. 1; Otto



Plamper des Hus.-Reg. No. 4 u. Franz Pech des Div.-Art.-Reg. No. 38.

Versetzt: R. Musil vom 12. zum 8. Hus.-Reg.

d) Zu Militär-Unterthierärzten: Eugen Petras des Staatshengsten-Depots in Debreczin; Alfons Nogol des Div.-Art.-Reg. No. 22; Franz Kolbe des Ul.-Reg. No. 1; Emanuel Paulik des Drag.-Reg. No. 13; Ignaz Weinberger des Hus.-Reg. No. 1; Anton Arnberger des Div.-Art.-Reg. No. 8 u. Anton Gross des Drag.-Reg. No. 4.

Versetzt: Mil.-Unterthierarzt Joh. Schütz vom Hus.-Reg. No. 7 zum Train-Reg. No. 1.

e) In der Reserve zu Unterthierärzten: Die Einjährig-Freiwilligen Alois Duschanek, Wenzel Kamarád, Jos. Stedry des Corps-Art.-Reg. No. 8; Bert. Tokayer des Hus.-Reg. No. 16, Béla Dienes des Corps-Art.-Reg. No. 6; Em. Kyma des Train-Reg. No. 3; Anton Bauer u. Carl Faustka des Train-Reg. No. 1; Jul. Fechter des Hus.-Reg. No. 12; Albin Grossmann, Franz Hnolik, Otto Weigner und Ladislaus Behounek des Train-Reg. No. 3; Leop. Nitschner des Ul.-Reg. No. 8; Joh. Kovacs des Hus.-Reg. No. 5; Moritz Brauman des Train-Reg. No. 2; Jos. Halama des Corps-Art.-Reg. No. 2.

### 8. Anstellung an Schlachthöfen:

a) Mit den Befugnissen eines Bezirksthierarztes versehen: Der Schlachthofdirector des städtischen Schlacht- und Viehhofes in Augsburg Joh. Schneider.

b) Zu Schlachthofdirectoren: Die bisherigen Schlachthofdirectoren Ehrle-Viersen für Frankfurt a. O.; Polizeithierarzt Geissler-Freiberg für Crimmitschau; die Thierärzte Helfer-Mühlhausen für daselbst, Lange-Haltern für Neheim, Semmler-Bitsch für Zweibrücken, Plath-Köln für Viersen.

c) Zu Schlachthofinspectoren: Die Thierärzte Löwa für Spremberg, K. Klein-Lennep für daselbst, Dettmann-Wittstock für daselbst; der commis. Kreisthierarzt Ahlburg-Arolsen (nebenamtlich) für daselbst, Dr. Doenecke-Schwibus für daselbst.

d) Zu Sanitäts-, Schlachthofs-, Hilfs- oder Assistenzthierärzten: Dr. Willering-Berlin für Breslau; Bobell-Leipzig für Plauen; Karnahl-Leipzig für Freiberg i. S.; Kunze-Dahlen, C. Schröder-Warin, Fr. Türk-Leipzig und F. Bertuch-Gotha, sämmtlich für Leipzig; W. Wunderling für Berlin; Prenzel für Militsch; O. Bärtling-Friedrichthal für Cassel; Wiegels-Saarbrücken für Saarbrücken; O. Meier für Graudenz, Veith-Salzwedel für Hannover.

## II. Decorationen und Ehrenbezeugungen.

### 1. Es wurden decorirt:

Mit dem K. Preuss. rothen Adlerorden IV. Cl.: Kreisthierarzt Frick-Ravitsch.

Mit dem K. Preuss. Kronenorden III. Cl.: Corpsrossarzt a. D. Hahn-Coblenz.

Mit der IV. Cl. desselben Ordens: Thierarzt Meinecke-Derenburg.

Mit dem Anhaltischen Hausorden Albrecht des Bären II. Cl.: Schlachthofdirector Ollmann und Oberrossarzt Stein-Dessau.

Mit dem K. Württembergischen Friedrichsorden, Ritterkreuz I. Cl. Stadtdirectionsthierarzt a. D. Saur-Stuttgart, mit dem II. Cl. desselben Ordens: Oberamtsthierarzt Dentler-Wangen.

Mit dem K. K. Oesterreichischen Ritterkreuz des Franz-Joseph-Ordens: Landesthierarzt C. Schlossleitner-Salzburg.

Mit dem K. K. Oesterreichischen goldenen Verdienstkreuz mit der Krone: Oberthierarzt J. Weis vom Staatshengsten-Depot Gäding.

**2. Es wurden ernannt:**

Zum Medicinalassessor: Der Herzogl. Braunschweig. Kreisthierarzt Saake-Wolfenbüttel.

Zum Mitglied des Kreismedicinalausschusses für Unterfranken: Kreisthierarzt H. Bossert-Aschenburg.

Zu Herzogl. Hofthierärzten: Kreisthierarzt Dr. Oehmke-Braunschweig, Thierarzt Richter-Dessau.

Zum ordentlichen Professor: Der Director der Veterinär-Anstalt Giessen, Dr. Eichbaum.

Zum Professor: Der etatsmässige Docent an der thierärztlichen Hochschule zu Hannover, Dr. Olt.

Zum Mitglied des Landwirthschaftsrathes von Elsass-Lothringen: Kreisthierarzt Bubendorf-Thann.

Zum Fachconsulenten für veterin.-polizeil. Angelegenheiten im k. k. Ackerbauministerium: Prof. Dr. Schindelka a. d. thierärztl. Hochschule in Wien.

Zum Viehzucht-Inspector für das pfälzische Fleckvieh: Districtsthierarzt Eckardt-Otterberg.

Zum Viehzucht-Inspector der deutschen Station des mährischen Landeskulturathes: Bezirksthierarzt K. Schürl-M-Trübau.

**3. Es wurden promovirt:**

Zum Dr. med. vet.: Von der med. Facultät der Universität Giessen: Der Schlachthofthierarzt Kabitz-Hannover. — Von der Veterinärfacultät der Universität Bern: Thierarzt C. Vaerset-Bern.

Zum Dr. phil. von der philosophischen Facultät der Universität Marburg: Thierarzt Merck-Hainau.

**III. Pensionirt,**

bez. aus dem Civilstaatsdienst oder der Armee ausgeschieden sind:

**1. In Deutschland.**

a) Aus dem Civilstaatsdienst:

Vacat.

b) Aus der Armee.

Corpsrossarzt Hahn vom VIII. Armeecorps; die Oberrossärzte Lopitzsch vom 6. Drag.-Reg., Liebscher vom 2. Garde-Ul.-Reg., Stabsveterinär Hemberger vom 2. Chev.-Reg. unter Ernennung zum Corpsstabsveterinär; die Rossärzte Rehfeld vom 25. Trainbat., Schröder vom 12. Ul.-Reg.

**IV. Todesfälle.****a) Im deutschen civilthierärztlichen Personal.**

In Preussen: Departementsthierarzt a. D. Schell-Bonn; Corpsrossarzt a. D. Wenzel-Kassel; die Oberrossärzte a. D. Thomas-Glogau; Schlachthofthierarzt Schregel-Cöln, der Thierarzt Gentzen-Triebsens.

In Bayern: Die Bezirksthierärzte Brell (a. D.)-Mindelheim, Brenner (a. D.)-Vilshofen, Veith (a. D.)-Bühl, G. Leeb (a. D.)-München, Hellberg-Sulzbach, E. Schmidt-Nürnberg, Stabsveterinär (a. D.) Raab-Regensburg.

In Württemberg: Oeconomierath Mayer, Docent für Hufbeschlag an der thierärztlichen Hochschule zu Stuttgart; Oberamtsthierarzt Dr. Trips-Plieningen.

In Sachsen: Schlachthofdirector Maul-Meerane.

b) *Im deutschen militärthierärztlichen Personal:*

Vacat.

c) *Im österreichisch-ungarischen civilthierärztlichen Personal:*

Dr. Franz Wildner, a. o. Professor der Seuchenlehre an der Universität in Innsbruck; Bezirksthierarzt Theodor Schaeber-Battai (Krain); die Thierärzte Victor Jiroš-Turnau (Böhmen); Emil Jaschke-Olbersdorf (Schlesien).

## 2.

Verzeichniss der während des Prüfungsjahres 1898/99 im Deutschen Reiche approbirten Thierärzte<sup>1)</sup>.

## In Preussen.

Altmann, Alfred, Dresden, Königreich Sachsen. — Altmann, Max, Fraustadt, Provinz Posen. — Arndt, Paul, Kl. Ellguth, Reg.-Bezirk Breslau. — Bauer, Franz, Racendowo, Kreis Jaratschin, Provinz Posen. — Bauer, Otto, Mühlhausen, Prov. Sachsen. — Beckedorf, Heinrich, Gehrden, Kreis Linden, Reg.-Bez. Hannover. — Bergfeld, Friedrich, Essen, Rheinprov. — Bertram, Wilhelm, Ahlshausen, Kreis Gandersheim. — Biermann, Richard, Berlin. — Bierthen, Emil, Düsseldorf, Rheinpr. — Biesterfeldt, Julius, Heepen, Landkr., Bielefeld, Prov. Westf. — Bischof, Georg, Sachsendorf, Kr. Lebus, Prov. Brandenb. — Block, Feodor, Westerpappeln, Kr. Tecklenburg, Reg.-Bez. Münster. — Blunk, Richard, Slate Grossh. Mecklenburg-Schwerin. — Borchert, Rich., Heselitz, Kreis Stendal. — Dahme, Theobald, Berlin. — Dezelsky, Hermann, Jaclonez, Kr. Bütow. — Draheim, Wilhelm, Blumenhagen, Kreis Prenzlau, Prov. Brandenburg. — Dreyer, Carl, Brislich, Grossh. Mecklenb.-Schwerin. — Ehlers, Carl, Grasdorf, Reg.-Bezirk Hannover. — Förster, Carl, Breitenworbis, Kreis Worbis, Prov. Sachsen. — Fromme, Anton, Kirchborchen, Kreis Paderborn. — Garlof, Friedrich, Wiendorf, Mecklenb.-Schwerin. — tho Gempt, Johann, Hollich, Prov. Westfalen. — Geraut, Alwin, Oebisfelde, Kreis Gardelegen. — Glaesmer, Kurt, Landsberg, Prov. Brandenburg. — Greiser, Oskar, Lauenbrück, Harburg, Prov. Hannover. — Grix, Ernst, Schöneberg, Kreis Teltow, Provinz Brandenburg. — Gumboldt, Oskar, Mohrungen, Prov. Ostpreussen. — Günther, Friedrich, Brenken, Kreis Pr. Holland, Prov. Ostpreussen. — Hagenstein, Friedrich, Lipchne, Kreis Soldin, Prov. Brandenburg. — Hansen, Boëtius, Deetzbüll, Kreis Tondern. — Hansen, Adher, Winum, Kreis Tondern, Prov. Schleswig-Holstein. — Heidenreich, Albert, Reichen, Kreis Namslau. — Heilmann, Louis, Berlin. — Heinen, Alois, Doveren, Kreis Erkelenz. — Hemmerling, Oskar, Berlin. — Hennig, Ernst, Ratibor, Prov. Schlesien. — Hermeyer, August, Dornum, Prov. Hannover. — Heuer, Paul, Düsseldorf, Rheinprov. — Hinze, Robert, Grabow a. d. Oder, Regierungs-Bezirk Stettin. — Holwein, Emil, Limburg a. Lahn, Reg.-Bez. Wiesbaden. — Huth, Johann, Köln, Reg.-Bez. Köln. — Jäger, Alfred, Neumarkt, Prov. Schlesien. — Juckel, Willy, Posen. — Kalcher,

1) In demselben Zeitraume wurden approbirt: Aerzte: In Preussen 631, in Baern 377, im Königreich Sachsen 95, in Württemberg 36, in Baden 93, in Hessen 29, in Mecklenburg-Schwerin 16, im Grossherzogthum Sachsen und in den sächsischen Herzogthümern 43, in Elsass-Lothringen 43. — B. Zahnärzte: In Preussen 65, in Bayern 17, im Königreich Sachsen 18, in Baden 11, in Hessen 1, im Grossherzogthum Hessen und in den sächsischen Herzogthümern 1, in Elsass-Lothringen 2. — C. Apotheker: In Preussen 284, in Bayern 156, im Königreich Sachsen 56, in Württemberg 24, in Baden 49, in Hessen 21, in Mecklenburg-Schwerin 7, im Grossherzogthum Sachsen und in den sächsischen Herzogthümern 15, in Braunschweig 14, in Elsass-Lothringen 18. — D. Nahrungsmittel-Chemiker: In Preussen 8, in Bayern 14, in Württemberg 1, in Baden 6, in Hessen 1, in Mecklenburg-Schwerin 1, in Braunschweig 3.

Max, Stankaiten, Kreis Memel. — Kaut, Hermann, Breslau, Prov. Schlesien. Klopsch, Max, Guben, Prov. Brandenburg. — Knuth, Paul, Miltzow, Kreis Grimmen, Reg.-Bez. Stralsund. — Krembrow, Ernst, Schönfeld, Provinz Schlesien. — Krücher, Berthold, Friedr. Wilhelmthal, Kreis Naugard. — Krynitz, Walter, Berlin. — Lange, Friedr. Ernst, Ludwigslust, Grossherzogthum Mecklenb.-Schwerin. — Laffert, Gustav, Nöblin, Kreis Saatzig, Prov. Pommern. — Lehmann, Paul, Schmortsch, Landkreis Breslau. — Leipziger, Erwin, Saarbrücken, Rheinpr. — Lemm, Josef, Düren, Rheinpr. — Lewin, Hans, Merseburg, Prov. Sachsen. — Liebig, Otto, Fraustadt, Reg.-Bez. Posen. — Lieblich, Albert, Buer, Kreis Melle. — Loeb, Karl, Karlsruhe. — Löffler, Karl, Oberröblingen, Kreis Sangerhausen. — Logemann, Fritz, Wehringhausen, Kreis-Hagen, Reg.-Bez. Arnberg. — Lossow, Walther, Masurhöfchen, Kreis Gerdauen. — Luchau, Paul, Stettin. — Maertens, Walther, Wettin, Reg.-Bez. Merseburg. — Meyer, Ernst, Schuppinen, Kreis Insterburg. — Meyer, Paul, Barmen, Reg.-Bez. Düsseldorf. — Meyer, Julius, Herzlacke, Kreis Meppen, Reg.-Bez. Osnabrück. — Meyer, Franz, Dincklage, Grossh. Oldenburg. — Miethe, Karl, Burglehn, Kreis Beeskow-Storkow, Prov. Brandenburg. — Mucha, August, Ober-Lazisk, Kreis Pless, Prov. Schlesien. — Müller, Willy, Berlin. — Nabel, Heinrich, Schöningen, Herzogthum Braunschweig. — Naumann, Emil, Hamburg. — Neubauer, Josef, Seeburg, Kreis Rössel, Prov. Ostpreussen. — Papst, Heinrich, Wiesloch, Bezirk Mannheim (Baden). — v. Pärpert, Walther, Jankow-przygoda, Kreis Adelnau, Provinz Posen. — Petersen, Ernst, Segeberg, Reg.-Bez. Schleswig. — Pfefferkorn, Hugo, Langendreer, Kreis Bochum. — Philipp Gustav, Plaue, Prov. Brandenburg. — Plath, Max, Neustettin, Prov. Pommern. — Platvoet, Bernhard, Acheberg, Prov. Westfalen. — Plessner, Max, Berlin. — Promnitz, Bruno, Schönhausen, Prov. Sachsen. — Purzel Otto, Konitz, Prov. Westpreussen. — Gabert Wilhelm, Schapdetten, Kreis und Reg.-Bez. Münster. — Rachfall, Adolf, Berlin. — Rahnenführer, Friedrich, Gr.-Friedrichsgraben, Kreis Labiau, Provinz Ostpreussen. — Raebiger, Hans, Görlitz, Prov. Schlesien. — Reichert, Franz, Wülfershausen, Bez. Amt Königshofen. — Reimer, Franz, Schleswig, Prov. Schleswig-Holstein. — Reineck, Karl, Wetzlar, Rheinprov. — Riedlinger, Reibold, Sigmaringen. — Rütger, Rudolf, Brilon, Provinz Westfalen. — Rusche, Wilhelm, Meitzendorf, Reg.-Bez. Magdeburg. — Sauvan, Franz, Königsberg i. Pr. — Scheidling, Bruno, Pasewalk, Ueckermünde, Pommern. Schipke, Albrecht, Wilschkowitz, Kreis Nimptsch. — Schmidt, Johannes, Erfurt, Kreis und Reg.-Bez. Erfurt. — Schmidt, Otto, Erfurt Prov. Sachsen. — Schnitzler, Eduard, Boslar, Kreis Jülich, Rheinprov. — Schröder, Karl, Warin, Mecklenburg-Schwein. — Schulz, Ernst, Schwedt a. O., Prov. Brandenburg. — Schulz, Karl, Berlin. — Schultze, Bernhard, Weisenlich, Kreis Wirsitz. — Schwarz, Alfred, Hannover, Reg.-Bez. Hannover. — Schweitzer, Wilhelm, Frankfurt a. M., Reg.-Bez. Wiesbaden. — Sebauer, Robert, Münchowschhof, Prov. Pommern. — Seebach, Karl, Naschendorf, Grossherzogthum Mecklenburg-Schwerin. — Seiler, Franz, Rastatt, Grossherzogthum Baden. — Selle, Paul, Breslau, Schlesien. — Semmer, Oskar, Ogelken, Kreis Wittenberg, Prov. Sachsen. — Sentkowski, Kasimir, Skarlin, Prov. Westpreussen. — Siegwart, Richard, Pyritz, Prov. Pommern. — Sonnenberg, Emil, Neustettin, Kreis Meustettin. — Spängler, Georg, Gerach, Bez. Am Ebern, Königreich Bayern. — Stammeyer, Bernhard, Mühlhausen, Prov. Sachsen. — Stang, Valentin, Niederbronn-Unter-Elsass. — Strauss, Jakob, Niederrödenbach, Kreis Hanau, Prov. Hessen-Nassau. — Thal, Heinrich, Kesten, Kreis Bernkastel. — Thieringer, Hermann, Ludwigsburg, Königreich Württemberg. — Tietjens, Wilhelm, Münden, Reg.-Bez. Hildesheim. — Töllner, Wilhelm, Jetthausen, Amt Varel, Grossherzogthum Oldenburg. — Traugott, Wilhelm, Dürrenberg, Kreis Merseburg. — Treyse, Friedrich, Artlenburg, Prov. Hannover. — Tribess, Gustav, Polzin, Prov. Pommern. — Unterhössel, Paul, Broich, Kreis Mülheim a. Ruhr, Rheinpr. — Volland, Georg, Plötz, Kreis Demmin. — Wenders, Gustav, Sevelen, Kreis Geldern, Reg.-Bez. Düsseldorf. — Westphale, Josef, Osterbergen, Kreis Marienburg, Reg.-Bez. Hildesheim. — Wiegering, Karl, Heinum, Kreis Gronau, Reg.-Bez. Hildesheim. — Wiegels, Wilhelm, Lüneburg, Prov. Hannover. — Winter, Karl, Rees, Rheinprov. Summa: 184.

## In Bayern.

Ade, Alfred, Kempten. — Befelein, Karl, Schweinfurt. — Bühlmann, Hugo, Wernberg. — Duetsch, Nikolaus, Landshut. — Ebersberger, Philipp, Roding. — Geiger, Heinrich, Kleinfischlingen. — Hermann, Wilhelm, Kulmbach. — Kränzle, Eduard, Röfingen. — Kürschner, Karl, Schweinfurt. — Lechle, Rudolf, Simbach. — Martin, Otto, Stiftswald. — Morschhäuser, Karl, Mittenfeld. — Ohler, Karl, Lachen. — Probst, Georg, Langenzenn. — Rabus, Fritz, Straubing. — Schaffer, Anton, Ruhmannsfelden. — Schiller, Adalbert, Ettenbeuren. — Schmidt, Michael, Demmingen. — Schrickler, Karl, Passau. — Strobel, Max, Bayreuth. — Wind, Otto, Augsburg. — Wucher, Oskar, Windsheim. Summa: 32.

## Im Königreich Sachsen.

Auer, Konrad, August, Dachsbach. — Barthel, Karl Georg Richard, Woldemar, Seidau. — Bayer, Franz, Memmingen. — Beiling, Karl, Karlsruhe. — Bierig, Johannes, Lampertswalde. — Boeck, Karl Arthur, Kockwitz. — Dinter, Alfred Adam, Schönwalde. — Döhler, Felix Robert, Werdau. — Durst, Franz Joseph, Kempten. — Eisen, Otto Ernst Theodor, Nürnberg. — Fischer, Hermann Arthur, Voitersreuth. — Georgi, Wilhelm Albert, Gottleuba. — Haertig, Franz Max, Corba. — Heel, Xaver Hermann, Speyer. — Hellsberg, Arthur Emil Gumar, Helsingfors (Finland). — Hofmann, Karl Julius August, Alsfeld. — Holzhauer, Arthur, Forst. — Jahn, Richard Theodor, Dresden. — Kirsten, Friedrich Albert, Diemitz. — Klemm, Otto Johannes, Pausa. — Kraft, Karl August Emil, Pillkallen. — Lutz, Eduard Philipp Ludwig, Grafenstaden. — Männel, Friedrich Kurt, Freiberg. — Nyberg, Karl Adolf Alfred, Abo (Finland). — Opel, Ehrhardt Ferdinand, Thurnau. — Riedel, Heinrich, Volpersdorf. — Roemer, Franz Karl Konrad, Posen. — Schmidt, Nicolaus, Hetttenleidelheim. — Schnioffsky, Friedrich Wilhelm, Werder. — Schulze, Friedrich Bernhard, Dresden. — Schumann, Johannes Paul, Grimma. — Stöhr, August Hermann, Olschienen. — Thienel, Max, Plauen i. V. — Trolldenier, Paul Friedrich Arthur, Blankenburg a. H. — Weber, Paul Ewald, Naundorf. — Zeiller, Jacob, Mischenried. — Ziegert, Franz Robert Theodor, Klönzen. — Zitschmann, Emil Hugo, Beiersdorf. — Zürn, Johannes Friedrich Hermann, Leipzig. Summa: 39.

## In Württemberg.

Deimler, Konrad, Nürnberg. — Diener, Paul, Stuttgart. — Fürst, Franz, Buchen in Baden. — Klaeger, Friedrich, Stuttgart. — Lamparter, Alfred, Stuttgart. — Nieberle, Karl, Blaubeuren. — Schmidt, Gustav, Nördlingen. — Schönweiler, Karl, Ellwangen. — Spang, Alfred, Königheim i. Baden. — Stolpp, Wilhelm, Heidenheim. Summa 10.

## In Hessen.

Brechtel, Karl, Nürnberg. — Goehler, Ludwig, Karlsruhe. — Grottenmüller, Theodor, München. — Gundel, Leonhard, Tauberzell i. Bayern. — Haack, Karl, Emskirchen i. Bayern. — Hartmann, Richard, Esslingen in Württemberg. — Heckel, Otto, München. — Lemgen, Anton, Dr med., Andernach. — Meissner, Hans, Rötze in Bayern. — Pfaff, Georg, Bockenheim bei Frankfurt. — Reiff, Johann, Kaltenmengers, Reg.-Bez. Koblenz. — Reinheimer, Daniel, Kaiserslautern. — Schaich, Adam, Bischofsheim. — Schick, Heinrich, Eichloch. — Starck, Paul, Rheydt (Rheinprov.). — Telle, Alfred, Speyer. — Thon, Heinr., Klarenthal, Reg.-Bez. Wiesbaden. Summa: 17.

## 3.

## Rechenschaftsbericht über die Thätigkeit der Genossenschaft „Storbekasse für Thierärzte“ auf das Jahr 1899.

Gestorben sind 1899:

1. Herr Thierarzt Hiemann in Copitz.
2. „ „ Ose in Dresden.
3. „ „ Süel in Altenbruch.
4. „ Kreisthierarzt Koch in Liegnitz.
5. „ Amtsthierarzt Peschel in Riesa.
6. „ Thierarzt Herrmann in Lobstädt.
7. „ „ Bauersachs in Pulsnitz.
8. „ „ Förster in Schmiedefeld.
9. „ „ Müller in Wiesenthal.
10. „ „ Geigele in Oppenau.
11. „ „ Börner in Estra.
12. „ Rossarzt Reinicke in Wurzen.
13. „ Thierarzt Seibold in Oehringen.
14. „ „ Richter in Collmberg.
15. „ „ Kasselt in Leipzig.
16. „ „ Oertel in Neukirchen.

Aufgenommen sind 1899:

1. Herr Thierarzt Offermann in Dresden.
2. „ „ Bierig in Elstra.
3. „ „ Zürn in Leipzig.
4. „ „ Zietschmann in Donau-Eschingen.
5. „ „ Hartmann in Bruchsal.

Die Zahl der Mitglieder betrug am Schlusse des Jahres 1899: 363.

### A. Einnahmen.

a) Baarer Kassenbestand am Schlusse des Jahres 1898 .	M.	2136,30
b) Eingegangene Beiträge . . . . .	„	4106,50
Anmerkung. Am Jahresschlusse 1899 betrug die Zahl der steuerfreien Mitglieder: 54.		
c) Eingegangene Eintrittsgelder von den neu aufgenommenen Mitgliedern . . . . .	„	18,00
d) Strafgeder . . . . .	„	—,—
e) Zinsen von Staatspapieren . . . . .	„	1204,50
f) Für ausgeloste Werthpapiere und zurückgenommene Sparkasseneinlagen . . . . .	„	500,00
g) Verschiedene andere Einnahmen . . . . .	„	10,00
		Summe der Einnahmen M. 7975,30

### B. Ausgaben.

h) Unterstützungen an die Erben verstorbener 16 Mitglieder	M.	6200,00
i) Abschreibung von Beiträgen und Eintrittsgeldern . . . . .	„	—,—
k) Für Ankauf eines K. S. Rentenscheins zu 500 M. . . . .	„	422,75
l) Verwaltungsaufwand . . . . .	„	416,82
		Summe der Ausgaben M. 7039,57

**Abschluss.**

Summe der Einnahmen M. 7975,30

Summe der Ausgaben „ 7039,57

Mithin bleibt baarer Kassenbestand am Jahreschlusse 1899 M. 935,73

Anmerkung. Von diesem Kassenbestande sind bereits für das Jahr 1900 800 M. Unterstützungen an die Erben von 2 verstorbenen Mitgliedern zu verausgaben gewesen.

**Vermögens-Uebersicht**  
am Schlusse des Jahres 1899.

	Nominalwerth	Kurswerth am 13. Juni 1900.
	M.	M.
a) 9 Stück 3 $\frac{1}{2}$ % K. S. Staatsschuldenkassenscheine à 300 M. . . . .	2 700,00	2 558,25
b) 29 Stück 3% K. S. Rentenscheine à 1000 M.	29 000,00	24 273,00
c) 18 Stück 3% K. S. Rentenscheine à 500 M.	9 000,00	7 537,50
d) Sparkassenbucheinlagen mit Zinsen . . . .	14,77	14,77
e) Rückständige Beiträge und Eintrittsgelder .	3 338,50	3 338,50
f) Baarer Kassenbestand . . . . .	935,73	935,73
Summe	44 989,00	38 657,75

**Vergleichung.**

Summe des Vermögens im Jahre 1898 . . . . M. 44 895,74

" " " " " 1899 . . . . „ 44 989,00

Mithin Zunahme des Vermögens im Jahre 1899 M. 93,26

Dresden, am 4. Juli 1900.

**Das Direktorium der Genossenschaft „Sterbekasse für Thierärzte.“**

Dr. Johne.

## XXIV.

### Ueber die Bedeutung der Luftinfection bei den wichtigsten Thierseuchen und über die Massregeln gegen die Gefahr dieser Infection.

Von K. Kasselmann, pract. Thierarzt, Greven i. W.

(Schluss.)

Die einzige Seuche der Schweine, deren Contagium flüchtiger Natur, ist die

„Schweineseuche“.

Die Flüchtigkeit des Contagiums dieser Seuche ergibt sich schon aus der „grossen Ansteckungsfähigkeit“<sup>1)</sup> derselben.

Nach Schütz<sup>2)</sup> erfolgt in der grössten Mehrzahl der Fälle die natürliche Ansteckung durch die Aufnahme der Bacterien mit der Athemluft.

Dieses folgert derselbe aus dem pathologisch-anatomischen Befunde der Lungen und dem massenhaften Vorhandensein der Bacterien in denselben im Gegensatz zu den anderen Körperorganen.

Schütz äussert sich hierüber mit folgenden Worten:

„Ich kam aus den in den Lungen vorliegenden Abweichungen sofort auf die Vermuthung, dass die Bacterien, durch die Respirationswege aufgenommen, bis in die feinsten Bronchien und Alveolen aspirirt worden waren und die Pneumonie hervorgerufen hatten. Die röthlich-gelben Stellen der Lunge mussten ihre ersten Angriffspunkte gewesen sein, in diesen mussten sie sich vermehrt und die Mortification verursacht haben . . .

Man konnte annehmen, dass die Krankheitserreger in die verschiedensten Theile der Lunge gleichzeitig oder kurz hintereinander eingedrungen waren und hierdurch nicht nur die Multiplicität, sondern auch die relative Gleichaltrigkeit der zahlreichen Entzündungsherde verstehen.“

---

1) Schütz, Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, Jahrg. 1886, p. 392.

2) l. c., p. 393.



Nachdem nun Schütz ferner angegeben, dass „in den Exsudatmassen der Pleurasäcke und Herzbeutelblätter, im Blute, in der Milz, der Leber und den Nieren“ die Bacterien nur „in geringer Anzahl,“ dagegen „in grosser Menge“ in den Lungen und bronchialen Lymphdrüsen nachgewiesen werden konnten, sagt er weiter:

„Das Resultat dieser zeitraubenden Untersuchung war also, dass die Lungen die grösste Anzahl, die bronchialen Lymphdrüsen eine annähernd gleiche Menge, und alle übrigen Organe nur verhältnissmässig wenige Bacterien enthielten. Diese Vertheilung sprach gleichfalls für die aufgestellte Vermuthung, dass die Bacterien ihren Eingang in den Körper durch die Lungen gefunden und dass von diesen aus eine Weiterverbreitung in die verschiedensten Organe stattgefunden hatte.“

Zum Beweise der Richtigkeit dieser Ansicht hat Schütz dreierlei Versuche angestellt:

Zuerst <sup>1)</sup> wurde einem Schweine eine virulente Reinkultur von Bacterien der Schweineseuche vermittelt einer Hohlnadel durch die Brustwand direkt in die Lunge eingespritzt. Das Versuchsthier erkrankte hierauf noch am selbigen Tage und war am dritten Tage darauf todt; und die Obduction ergab, „dass die Lungenerkrankung ihrer Art nach genau mit der übereinstimmte, welche Thiere, die auf natürlichem Wege angesteckt und an der Seuche verendet sind, zeigen“ <sup>2)</sup>.

Die beiden anderen Versuche wurden angestellt „unter Verhältnissen, die den bei der Infection unter natürlichen Verhältnissen obwaltenden möglichst nahe kommen:“ durch Inhalirenlassen von bacterienhaltigem Material, das auf trockenem und nassem Wege zerstäubt wurde.

Die Inhalation des trocknen Materials hatte negativen Erfolg, weil augenscheinlich dasselbe „inzwischen durch die Austrocknung unwirksam geworden war“ <sup>3)</sup>.

Um so erfolgreicher war der dritte Versuch, bei dem eine auf nassem Wege zerstäubte Reinkultur zur Anwendung kam. Das Versuchsthier erkrankte nach zweimaliger Inhalation unter dem Symptomenbilde der Schweineseuche und wurde am siebenten Tage der Krankheit getödtet. Die Obduction ergab eine „mortificierende Pneumonie“ <sup>4)</sup>.

Das Resultat dieser Versuche giebt Schütz mit folgenden Worten <sup>5)</sup>:

„Hiernach hat die Einspritzung und die Inhalation von Reinkulturen der Bacterien dieselbe Wirkung gehabt, auch stimmten die Produkte der Infection mit denen, welche bei den natürlich erkrankten Schweinen ermittelt waren, vollkommen überein“.

1) l. c., p. 403.

2) l. c., p. 405.

3) l. c., p. 406.

4) l. c., p. 407.

5) Ibid.

Für die Ansicht von Schütz, dass die Bacterien mit der Athemluft aufgenommen werden, sprechen auch einige in der Litteratur mitgetheilte, bei Enzootien der Schweineseuche gemachte Beobachtungen.

So berichtet Walther<sup>1)</sup> über das Auftreten der Schweineseuche in einem Bestande von 60 Schweinen, nachdem 10—12 Tage vorher importirte Schweine in diesen eingestellt worden waren. Da nun die einzelnen Kojen durch feste, undurchlässige Wände von einander geschieden waren, und ein direkter Contact der in den verschiedenen Abtheilungen sich befindenden Thiere unmöglich war, und auch eine Verschleppung infectiöser Massen von dem einen Bestande zum andern unter den obwaltenden Umständen als ausgeschlossen betrachtet werden konnte, so kann nach der Ansicht Walther's die ungemein rasche Erkrankung des gesammten Bestandes nur dadurch erklärt werden, dass die Bacterien sich durch die Luft von der einen Kojen zur andern verbreitet hatten.

Auch nach Graffunder<sup>2)</sup> und Buch<sup>3)</sup> bildet „in den meisten Fällen“ der Athmungsapparat die Eintrittspforte des Contagiums.

Als endgültig abgeschlossen können die Acten in dieser Frage bis jetzt jedoch noch nicht angesehen werden, und wird neuerdings der von Schütz vertretene Infectionsmodus von anderer Seite bestritten; so besonders von Fiedeler und Bleisch<sup>4)</sup> und von v. Ratz<sup>5)</sup>. Erstere halten zwar auch die Lungen für den Localisationspunkt der Bacterien, glauben jedoch, dass dieselben dadurch in die Lungen gelangen, dass Theile des durch ausgehustete virulente Bronchialsecrete inficirten Futters, besonders Milch, den Thieren in die Nasengänge, Luftröhre und Lungen gelangen, was um so leichter geschieht, als Schweine beim Fressen die Nase tief ins Futter stecken und beim gierigen Fressen sich häufig verschlucken. v. Ratz dagegen hält auf Grund seiner diesbezüglichen Infectionsversuche die Infection durch die Luftwege mit der Athemluft für eine „äusserst seltene Erscheinung“. Dieselbe erfolgt vielmehr nach seiner Ansicht in den meisten Fällen durch Aufnahme des Contagiums mit der Nahrung.

Schütz dagegen vermochte nicht, auch nach vorausgegangener Neutralisierung des Magensaftes, bei Schweinen durch Verfüttern die Schweineseuche hervorzurufen. Aber auch Schütz<sup>6)</sup>

1) Sächsischer Jahresbericht 1889, p. 60.

2) Berliner thierärztl. Wochenschrift 1896, p. 471.

3) Deutsche thierärztl. Wochenschrift 1894, p. 42.

4) Archiv f. wissenschaftl. und prakt. Thierheilk., Jahrg. 1889, Bd. XV, p. 321.

5) Jahresbericht von Ellenberger, Schütz und Baum, Jahrg. 1896, p. 60.

6) l. c., p. 412.

sieht sich genöthigt, diesen Infectionsmodus als möglich zuzugeben.

Nach Hueppe<sup>1)</sup> endlich „hängt es zweifellos vom Modus der Infection ab, ob die Schweineseuche als infectiöse Organerkrankung der Lungen oder des Darmes oder als Septikämie auftritt.“

Zwei weitere, auf dem Wege der Luftinfection entstehende Seuchen des Pferdegeschlechtes sind dadurch besonders charakterisiert, dass sie nicht nur durch direkte Ansteckung von einem erkrankten Thiere, sondern auch durch ein Contagium, welches sich ausserhalb des tierischen Organismus entwickelt hat, entstehen können.

Die eine dieser Seuchen ist

„die Druse der Pferde“.

Der Erreger dieser Krankheit, der „Streptococcus der Druse“ gehört zur Gruppe der „contagiösen facultativen Parasiten.“ Derselbe bildet nach Schütz<sup>2)</sup> Dauerzellen (Arthrosporen), welche auch auf todttem Material unserer Umgebung eine saprophytische Existenz führen und unter besonders günstigen Umständen auf todttem Material sich sogar vermehren können. Daher ist auch nach Dieckerhoff<sup>3)</sup> der Streptococcus der Druse ebenso allgemein in der Luft verbreitet, als der gewöhnliche Eiterstreptococcus. Hierfür spricht nach demselben schon die Thatsache, „dass nach den Erfahrungen der thierärztlichen Praxis die Druse in Gehöften oder auf Weiden bei jungen Pferden zur Ausbildung gelangen kann, welche mit kranken Pferden in keinerlei Berührung waren.“

Einen weiteren Beweis hierfür giebt der Umstand, dass die Druse, ohne Ansteckung, künstlich hervorgerufen werden kann, wie dieses von Peterson<sup>4)</sup> zwecks schneller Durchseuchung ganzer Fohlenbestände in Gestüten empfohlen und ausgeführt worden ist.

Setzte dieser nämlich junge Fohlen einer heftigen Erkältung aus, indem er sie eine halbe Stunde lang im Herbst in einen Teich trieb, dann auf einen Hügel, wo sie allseitig kalten Winden ausgesetzt waren und sie

---

1) Ueber die Wildseuche und ihre Bedeutung für die Hygiene. Separatdruck aus der Berl. klin. Wochenschr. 1886, p. 18.

2) Der Streptococcus der Druse. Archiv f. wissenschaftl. und prakt. Thierheilk. 1888, Bd. XIV, p. 206.

3) l. c., p. 352.

4) Ref. Jahresbericht von Ellenberger und Schütz, 1887, p. 61.

hiernach mit recht kaltem Wasser tränkte, so erkrankten sämtliche Fohlen an der Druse. Da hierbei jegliche Ansteckung von Seiten eines drusekranken Pferdes als ausgeschlossen betrachtet werden kann, so ist die prompte Erkrankung aller Fohlen zu gleicher Zeit nur durch eine auf „miasmatischem“ Wege erfolgte Infection zu erklären.

Eine entschieden grössere Bedeutung als diese miasmatische Infection hat für die Entstehung der Druse die „direkte Ansteckung“. Nach Dieckerhoff<sup>1)</sup> „ist die grosse Mehrheit der Infectionen auf eine direkte Ansteckung zurückzuführen“.

Als Träger des Drusecontagiums fungiren hierbei die ausgeathmete Luft, die eitrigen Secrete der Kopfschleimhäute und der Eiter der Lymphdrüsenabscesse<sup>2)</sup>.

Dass das Contagium mit dem Expirationsluftstrome ausgestossen wird, ist durch Bermbach<sup>3)</sup> durch den mikroskopischen Nachweis der Drusestreptokokken in dem condensierten Wassergehalt der Expirationsluft drusekranker Pferde nachgewiesen worden.

Auch die Secrete der Kopfschleimhäute und der Drüsenabscesse, welche auf die Streu des Stalles oder in die Krippen gelangen, können von gesunden Pferden direkt mit der Athemluft aufgenommen werden und diese inficiren.

„Ich habe oft constatirt“, sagt Dieckerhoff<sup>4)</sup>, „dass gesunde, junge und ältere Pferde sich dadurch inficirten, dass sie 2—3 Stunden in einem Stalle untergebracht wurden, welcher bis zum letzten Tage vorher zur Verpflegung eines drusekranken Pferdes benutzt worden war.“

Schon auf Grund ausschliesslich theoretischer Ueberlegungen kann mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, dass bei der Druse auch die Flügge'sche Tröpfcheninfection eine grosse Rolle spielt. Denn wohl bei keiner anderen Infectionskrankheit der Hausthiere sind die Vorbedingungen für diese Art der Ansteckung: copiöse, das Contagium in concentrirter und virulenter Form enthaltende Ausflüsse aus den Luftwegen, verbunden mit häufigem Husten und Ausrusten u. s. w., mehr vorhanden, als gerade bei der Druse der Pferde. Inwieweit dieses jedoch bei der natürlichen Ansteckung wirklich zutrifft, dieses festzustellen bildet noch ein interessantes und Erfolg versprechendes Feld für die thierärztliche Forschung.

1) l. c., p. 353.

2) l. c., p. 117.

3) Ueber die Druse der Pferde: Berl. thierärztl. Wochenschr., Jahrg. 1895, p. 487.

4) l. c., p. 352.

Dass die Aufnahme des Contagiums bei der Druse wirklich mit der Inspirationsluft erfolgt, beweist schon der Umstand, dass bei der Druse „die charakteristischen Organveränderungen mit der Invasionsstätte zusammenfallen 1)“. Der Sitz beider sind die Schleimhäute der oberen Luftwege.

Nach C. O. Jensen 2) kann jedoch auch die Druse in Gestalt einer primären Entzündung der Lungen und des Brustfelles auftreten; und dieser Autor nimmt auch an, dass in solchen Fällen die Drusekokken mit der Inspirationsluft direct in dieses Organ gebracht worden sind.

Obwohl diese auf Grund der täglichen Beobachtung gewonnene Ansicht über den Infectionsmodus bei der Druse stets allseitig als feststehend betrachtet worden ist, so ist deren Richtigkeit noch durch experimentelle Uebertragungsversuche bewiesen worden, die angestellt wurden „unter Bedingungen, welche bei der natürlichen Infection der Pferde vorliegen 3)“.

Solche Uebertragungsversuche sind angestellt worden von Schütz 4) und Bermbach 5), durch Einspritzung einer Infuskultur von Drusekokken in die Nasenöffnungen junger Fohlen.

Dagegen gelang es Sand und Jensen nicht, durch experimentelle Uebertragungsversuche, deren Anordnung dem natürlichen Infectionsmodus noch näher kommen dürfte, nämlich durch Inhalirenlassen zerstäubter Reinkulturen, eine Infection hervorzurufen. Als Ursache dieses negativen Erfolges sehen letztere das Fehlen einer zur Infection nothwendigen Prädisposition an.

Auch nach Rabe 6) „erfolgt eine Infection durch Drusekokken nur, wenn die Gewebe günstige Ernährungsbedingungen darbieten, d. h. im Zustande einer Prädisposition sich befinden“. —

Die zweite derjenigen Pferdeseuchen, welche nach vielfacher Ansicht sowohl auf dem Wege „des „Miasmas“ als auch des „Contagiums“ entsteht, ist die

„Brustsseuche der Pferde“.

Der miasmatischen Entstehung der Brustseuche redet in neuerer Zeit besonders Peters 7) das Wort.

1) Schütz, l. c., p. 205.

2) Pyämie bei Brustseuche; — eine Druseinfection. Monatshefte für praktische Thierheilkunde, 1890, Bd. II, H. 1.

3) Schütz, l. c., p. 204.

4) l. c., p. 203.

5) l. c., p. 486.

6) Zur bacteriologischen Differentialdiagnose zwischen Druse und Rotz, Berl. thierärztl. Wochenschr. 1890, p. 405.

7) a. Das Grundwasser in seinen Beziehungen zur Brustseuche. Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin, Jahrg. 1891, p. 1.

Nach Peters haben wir uns vorzustellen, dass das Contagium dieser Seuche nicht in allgemeiner Verbreitung in der Luft vorkommen, etwa wie Druse- oder Eiterkokken, sondern dass dasselbe einmal durch ein brustseuchekrankes Thier in einen Stall eingeschleppt in allen Theilen desselben: im Dünger, dem Stalluntergrunde, hinter der Bekleidung der Wände und des Gewölbes, sich nicht nur lange lebensfähig erhalten, sondern auch durch ektogenes Wachstum weiter entwickeln und vermehren kann, um dann bei gegebener Möglichkeit in die Stallluft zu entweichen.

So hatte in einem von Peters mitgetheilten Falle das Contagium sich unter dem Gewölbe des Stalles 11 Jahre in infectionsfähigem Zustande erhalten und war dann erst durch vorgenommene bauliche Veränderungen aus seiner Abgeschlossenheit frei geworden und hatte hierbei seinen Weg in die Stallluft gefunden. Nach Einführung bestimmter prophylaktischer Massregeln, welche den Auftrieb der Bodenluft in den Stallraum verhinderten etc., wurde es ermöglicht, die früher häufig in seuchenartiger Ausbreitung auftretende Brustseuche, trotz mehrmalige Einschleppung, dauernd fernzuhalten<sup>1)</sup>.

Auch nach Dieckerhoff<sup>2)</sup> „ist inhaltlich der gegenwärtigen Erfahrungen auch eine miasmatische Entstehungsweise zu concediren“. Dieses wird nach letzterem durch die Thatsache bewiesen, „dass die Brustseuche vorzugsweise in verkehrsreichen Städten mit grossen Pferdebeständen auftritt, in vielen ländlichen Gegenden dagegen nur dann zum Ausbruch kommt, wenn der Infectionsstoff durch kranke oder in der Genesung befindliche Pferde eingeschleppt wurde“.

Weiter noch als die genannten Autoren geht in diesem Punkte Dammann<sup>3)</sup>. Dieser bestreitet die direkte Ansteckung von Thier zu Thier vollständig und hält nur die miasmatische Entstehung aufrecht.

„Die Würdigung der Erfahrungsthatfachen“, sagt Dammann, „muss uns zu der Ueberzeugung führen, dass die Krankheit regelmässig durch ekto-gen weiter entwickelte Mikroorganismen erzeugt wird.“

Die Möglichkeit einer directen Ansteckung durch das Virus in der Form, in welcher der kranke Körper es abgegeben hatte, lässt sich freilich nicht schlechtweg leugnen, wenn auch alle Versuche mit subcutaner und intravenöser Einimpfung desselben erfolglos geblieben sind. Jedenfalls muss man sagen, dass, wenn eine directe Ansteckung überhaupt vorkommt, sie sicherlich ein eminent seltenes Ereigniss darstellt.“

Den „exclusiv contagionistischen“ Standpunkt nehmen in dieser Frage Friedberger und Fröhner<sup>4)</sup> ein. Eine Entstehung

b. Ein Beitrag zur Entstehungsweise der Brustseuche. Ibid., Jahrg. 1894, Bd. XX, p. 125.

1) l. c., Bd. XX, p. 129.

2) l. c., p. 210.

3) l. c., p. 801.

4) l. c., p. 486.

der Seuche ohne direkte und indirekte Ansteckung auf miasmatischem Wege ist nach diesen Autoren „durchaus unbewiesen“, und die für das Vorhandensein eines Stallmiasmas ins Feld geführten Fälle sind natürlicher in der Weise zu erklären, „dass eine direkte oder indirekte Ansteckung von einem oder mehreren chronisch erkrankten, reconvalescenten, scheinbar gesunden Pferden aus stattfindet.“

Die direkte Ansteckung erfolgt nach Art der flüchtigen Contagien durch die Einathmung der mit der Contagium beladenen Expirationsluft brustseuchekrankter Pferde.

Dieses beweisen die von Dieckerhoff<sup>1)</sup> in dieser Hinsicht angestellten natürlichen Uebertragungsversuche, bei denen er theils gesunde Pferde zu solchen, die mit der Brustseuche behaftet waren, theils umgekehrt brustseuchekranke Pferde zu gesunden stellte. In jedem Falle erkrankten hierdurch die gesunden Pferde im Verlaufe von 5 Tagen an der Brustseuche.

Dass auch eine indirekte Ansteckung durch Zwischenträger möglich ist, beweisen die häufig beobachteten Fälle der Verschleppung der Brustseuche durch Dünger aus Stallungen, in denen brustseuchekranke Pferde sich befunden hatten<sup>2)</sup>.

Für die Möglichkeit einer Ansteckung ohne direkte nahe Berührung spricht der ebenfalls von Dieckerhoff<sup>3)</sup> registrierte Fall, wo ein gesundes Pferd in einen Stall gebracht wurde, in dem vorher brustseuchekranke Pferde sich befunden hatten, welches sofort angesteckt wurde, so dass schon nach 3 Tagen eine Pneumonie constatirt werden konnte. —

In Bezug auf die

#### „Maul- und Klauenseuche“

ist es schwer, etwas Bestimmtes über die Bedeutung der Luftinfection bei dieser so äusserst wichtigen Seuche zu sagen. Obwohl dieselbe seit langer Zeit und besonders in neuester Zeit Gegenstand der eingehendsten Studien und Forschungen gewesen ist, so ist jedoch bis jetzt über die „Eintrittsstellen des Contagiums in den Körper nichts Sicheres bekannt“<sup>4)</sup>.

Bei dieser Sachlage kann es daher nicht Wunder nehmen, wenn die Meinungen der Autoren in den hier in Frage kommenden Gesichtspunkten wenig mit einander übereinstimmen.

Haubner<sup>5)</sup> nimmt für die Maul- und Klauenseuche neben dem Miasma und fixen Contagium auch ein „sehr flüchtiges“ an.

1) Die Pferdestaupe, p. 104—109.

2) Dieckerhoff, Spec. Pathologie und Therapie, p. 210.

3) Pferdestaupe, p. 109.

4) Friedberger und Fröhner, l. c., p. 686.

5) Handbuch der Veterinärpolizei, p. 260.

„Das lässt sich schon erkennen“, sagt dieser, „aus der sprungweisen Verbreitung der Seuche in einem Stalle, sowie durch das Ergriffenwerden anderer benachbarter Ställe, wo nur eine Fortführung des Contagiums durch die Luft geschehen sein konnte.“

Im Gegensatz hierzu ist nach Dammann<sup>1)</sup> die Natur des Contagiums in der Hauptsache eine „fixe“, jedenfalls ist die Flüchtigkeit, wenn sie überhaupt vorhanden, eine „sehr geringe“, und die oft flugartige Schnelligkeit der Ausbreitung ist durch die Vielseitigkeit des Verkehrs von Menschen und Thieren auf den Strassen, den Viehmärkten u. s. w. begründet.

Einen mehr zwischen diesen beiden Ansichten vermittelnden Standpunkt nehmen Friedberger und Fröhner und Dieckerhoff ein.

Nach ersteren<sup>2)</sup> ist das Contagium sowohl „fix als auch flüchtig“ und nicht nur in der Flüssigkeit der Blasen, im Secrete der Geschwüre u. s. w., sondern auch in der ausgeathmeten Luft und in der Gesamtausdünstung vorhanden und kann ebensogut durch den Verdauungsapparat, wie durch die Lungen aufgenommen werden.

In ähnlichem Sinne äussert sich hierüber Dieckerhoff<sup>3)</sup> wie folgt:

„Wie weit das Contagium sich von den Vehikeln abheben und mit Beibehaltung seiner Keimkraft von der atmosphärischen Luft getragen werden kann, ist nicht genau bekannt . . . Das Contagium ist wesentlich „fixer Natur“ . . . Daher können kranke Rinder den Ansteckungsstoff mit der ausgeathmeten Luft nur den in unmittelbarer Nähe befindlichen gesunden Rindern mittheilen.“

Auch die gegenwärtig mit der Erforschung der Maul- und Klauenseuche betraute Gelehrtenkommission hat bis jetzt diese Lücke in unserem Wissen bezüglich dieser Seuche nicht auszufüllen vermocht; und die besonders hinsichtlich „der Eingangspforten in den Thierkörper und der Ausscheidungswege aus demselben“ angestellten Versuche haben bis jetzt „kein sicheres Resultat ergeben“<sup>4)</sup>.

Nur soviel dürfte bis jetzt als sicher betrachtet werden können, dass die „Staubinfection“ für die Uebertragung dieser Seuche ohne Bedeutung ist, weil die Virulenz des Aphthenseuchcontagiums den Eintritt der vollständigen Eintrocknung des Ve-

---

1) l. c., p. 796.

2) l. c., p. 685.

3) l. c., p. 686.

4) Berl. thierärztl. Wochenschrift 1898, p. 48.



hikels nicht überdauert. Dieses ist von Schütz<sup>1)</sup> dadurch bewiesen worden, dass er den Maulspeichel apthenseuchekrankter Rinder den stets höchst virulenten Inhalt von Rüsselblasen apthenseuchekrankter Schweine an Wollfäden eintrocknete und diese dann Rindern um die Schneidezähne band, wodurch jedoch in keinem Falle eine Infection erfolgte. Diese Thatsache ist auch durch die gegenwärtig tagende Kommission zur Erforschung der Maul- und Klauenseuche bestätigt worden<sup>2)</sup>.

Ausser diesen bis jetzt in den Kreis der Betrachtung gezogenen Seuchen spielt die Luftinfection noch bei verschiedenen anderen Seuchen eine mehr oder weniger wichtige Rolle. Als solche sind noch zu nennen: die Wild- und Rinderseuche, spec. die pectorale Form derselben, das bösartige Katarrhalieber der Rinder, die Aktinomykose der Lungen u. s. w.

Doch diese sind nur selten vorkommende Seuchen, wie die Wild- und Rinderseuche, oder treten selten mit ausgesprochen seuchenartigem Charakter auf, wie das Katarrhalieber und die Aktinomykose. Sie entbehren daher sämtlich das Kriterium der Wichtigkeit und können daher hier übergangen werden.

Bei der ganzen Kategorie derjenigen Seuchen endlich, deren Contagium „ausschliesslich fixer Natur ist“, die nur durch direkten Contact: durch den Biss, durch den Deckact oder durch die Aufnahme mit der Nahrung übertragen werden können, ist per se die Luftinfection ohne jede Bedeutung.

## II. THEIL.

**Massregeln, durch welche den vielseitigen Gefahren der Luftinfection bei den Seuchen unserer Hausthiere auf wirksamste Weise vorgebeugt werden kann.**

Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, in detaillirter Ausführung auf alle prophylaktischen Massnahmen, die bei jeder einzelnen der im Vorstehenden besprochenen Seuchen zu ergreifen sind, einzugehen. Es kann sich hier nur darum handeln, in allgemeinen Grundzügen einen Entwurf, ein Schema der hierbei in Betracht kommenden Gesichtspunkte zu geben, deren Zweck-

1) Ref. Monatshefte f. prakt. Thierheilk., Bd. VI, p. 326.

2) Ref. Berl. thierärztl. Wochenschr., Jahr. 1898, p. 47.

mässigkeit und Begründung aus dem über die einzelnen Seuchen Gesagten von selbst erhellt.

Diese Massregeln lassen sich nun zweckmässig in folgende drei Gruppen zu zerlegen:

- I. Massregeln, die die Aufnahme der in der Luft sich befindlichen Infectionskeime verhindern.
- II. Massregeln, die den Eintritt von Infectionskeimen in die Luft verhindern.
- III. Massregeln, wodurch die in der Luft schon vorhandenen Infectionskeime daraus entfernt bzw. darin vernichtet werden.

Ad. I. In jedem Falle, wo ein Thier an einer Seuche erkrankt ist, deren Contagium nachweislich durch die Luft sich verbreiten kann, muss man auch annehmen, dass die das kranke Thier umgebende Luft, je nach dem Grade, in welchem das in Frage kommende Seuchencontagium in die Luft überzugehen befähigt ist, in grösserem oder kleinerem Umkreise mit dem betreffenden Ansteckungsstoffe geschwängert ist.

Hieraus ergibt sich von selbst, dass nur dadurch die Aufnahme des Ansteckungsstoffes verhindert werden kann, dass gesunde Thiere aus der gefährlichen Nähe der erkrankten und allen mit dem Contagium inficirten Vehikeln ferngehalten werden. Auf einfachste und zugleich sicherste Weise wird dieses durch die „Separirung“ der gesunden und kranken Tiere erreicht.

Es liegt auf der Hand, dass diese Separirung um so strenger sein muss, je leichter das Contagium der vorliegenden Seuche durch die Luft eine Verbreitung finden oder durch Zwischenträger verschleppt werden kann.

Während schon bei denjenigen Seuchen, deren Contagium seinem Wesen nach mehr fixer Natur ist und daher nur indirekt, an ein Vehikel gebunden, mit diesem in die Luft gelangen kann, wie z. B. bei der Tuberculose oder dem Rotz, die einfache Trennung der Gesunden und Kranken einen ziemlich hohen Grad von Sicherheit gegen eine Infection gewährleistet, so reicht diese einfache Trennung jedoch bei denjenigen Seuchen mit „flüchtigem“ Contagium nicht hin, die Gefahr einer Infection zu heseitigen. Hier muss die Isolierung eine weitergreifendere und umfassendere sein. Die Entfernung zwischen den getrennten Thieren muss eine grössere sein, mindestens so weit, als nachweislich das fragliche Contagium durch die Luft sich in wirksamer Form verbreiten

kann. Ferner ist strengstens jeder direkte und indirekte Verkehr zwischen gesunden und kranken Thieren und den mit dem Contagium behafteten Personen und Gegenständen: Wärtern, Secreten und Excrementen, Futterstoffen aus Seuchenställen, vermieden werden. Diese Nothwendigkeit ergibt sich aus der Natur der Flüchtigkeit gewisser Contagien von selbst.

Diese Massregeln finden auch zweckmässige Anwendung auf alle diejenigen Thiere, die der Seuche oder der Ansteckung verdächtig sind.

Die durch das Eindringen von Infectionsserregern aus der Luft durch Wunden der äusseren Haut bedingten Gefahren der Luftinfection werden am sichersten durch eine rationelle Wundbehandlung: Waschungen der Wunden mit antiseptischen Mitteln und durch schützenden Verband, beseitigt.

Ad II. In Rücksicht auf die Massnahmen, welche den Eintritt von Seuchenkeimen in die Luft verhindern, ist vorweg zu bemerken, dass wir kein Mittel zur Hand haben, den Austritt der Contagien aus dem lebenden Thierkörper zu verhindern. Wollen wir daher die Quelle, aus der die Luftkeime hervorgehen, verstopfen, so können die dahinzielenden Massnahmen nur dort Anwendung finden, wo es sich darum handelt, den in einem todten Organismus noch vorhandenen Ansteckungsstoffen oder solchen, die schon ausserhalb des lebenden oder todten Organismus vorhanden sind, den Eintritt oder Wiedereintritt in die Luft zu verhindern.

Um dieses zu erreichen, müssen die Cadaver von Thieren, die an einer Seuche verendet sind oder wegen der Gefährlichkeit der Seuche getödtet sind, und wo das Contagium noch einige Zeit im todten Thiere lebensfähig sich erhalten kann, möglichst bald durch tiefes Vergraben oder Verbrennen beseitigt werden. Dasselbe gilt auch von allen thierischen Rohprodukten, Fleisch, Haut, Wolle und allen denjenigen Sachen und Gegenständen, die Träger des Contagiums sein können und muthmaasslich mit demselben behaftet sind: Futterstoffen, Stallutensilien, Dünger, Kleidern u. s. w., insoweit sie wertlos oder doch von geringem Werte sind, und ihnen nicht durch natürliche Mittel: Luft, Austrocknen oder auf chemischem oder thermischem Wege die Ansteckungsfähigkeit genommen werden kann, bezw. dieselben bei anderen für die fragliche Seuche nicht empfänglichen Thieren Verwendung finden können.

Zur Bekämpfung der durch die Staubinfection bedingten Gefahren giebt uns einen wichtigen Fingerzeig die Thatsache, dass pathogene Organismen aus flüssigen Medien und von feuchten Oberflächen nicht durch Luftströmungen in die Luft fortgeführt werden können<sup>1)</sup>. Ebenso können nach den vorliegenden Untersuchungen aus eingetrockneten und an anderen Gegenständen angetrockneten Substraten Keimelemente durch Luftströmungen selbst von „der Geschwindigkeit eines Orkanes“<sup>2)</sup> nicht abgelöst werden. Eine Ablösung aus diesen Substraten kann erst erfolgen, wenn dieselben nachher durch mechanische Zertrümmerung in Staub verwandelt werden.

Hieraus ergibt sich die Nothwendigkeit, dass in den Aufenthaltsräumen der Thiere alle Hantirungen, welche von der Entwicklung von Staub begleitet sind, so besonders die von Zeit zu Zeit nothwendigen Reinigungen der Gänge, der Wände, Krippen u. s. w. nur auf nassem Wege vorgenommen werden müssen. Dergleichen müssen diejenigen Stellen der Gänge oder Wände, welche beim Oeffnen der Thüren oder durch die Bewegungen der Menschen den hierdurch entstehenden Luftströmungen ausgesetzt sind, durch häufiges Benetzen feucht gehalten werden.

Da des Weiteren die Körperoberfläche der Thiere, die zusammen einen Stall bewohnen, eine breite Ablagerungsfläche den in der Luft schwebenden Infectionserregern darbietet und ausserdem durch direkten Contact mit infectiösen Materien und Keimelementen bedeckt werden kann, so folgt hieraus das weitere Postulat, dass das Putzen der Thiere möglichst ausserhalb des Stalles zu geschehen hat, damit der aufgewirbelte Putzstaub vom Winde fortgeführt werden kann. Der bei der Hautreinigung gewonnene Putzstaub muss auf irgend eine Weise, am besten durch Verbrennen, unschädlich beseitigt werden.

Was speciell noch die Prophylaxe der Tröpfcheninfection anbelangt, so muss zuerst auf die wichtige Thatsache hingewiesen werden, dass die Gefahren der Uebertragung von ansteckenden Krankheiten durch verspritzte virulente Tröpfchen nicht so gross sind, wie es auf den ersten Blick den Anschein haben könnte. Denn die in die Luft verspritzten virulenten Tröpfchen haben ihre Rolle als Infectionsträger bald ausgespielt.

---

1) Naegeli. Die niederen Pilze in ihrer Beziehung zu den Infectionskrankheiten, p. 117.

2) Buchner, Ueber die Bedingungen des Ueberganges von Pilzen in die Luft. Aetiologie d. Infectionskrankheiten, p. 310.

Ueber diesen Punkt äussert sich Flügge<sup>1)</sup> mit folgenden Worten: „Die Tröpfchenübertragung bietet weitaus nicht die specifischen Gefahren, wie die früher allein in Betracht gezogene Luftinfection durch Stäubchen. Zwar werden die keimhaltigen Tröpfchen feineren Kalibers nicht etwa rasch aus der Luft wieder abgeschieden; ein Theil bleibt nachweislich bis zu fünf Stunden in ruhiger Zimmerluft schweben. Aber nach dieser oder einer wenig längeren Zeit kommt doch eine Periode, wo alle Tröpfchen mit irgend welchen Flächen — Wände, Möbeln, Fussboden, Oberfläche des menschlichen Körpers — in Berührung gekommen sind. Hier findet dann rasches Antrocknen der kleinen Tröpfchen und dabei ein so festes Fixiren der mitgebrachten Keime statt, dass ein Wiederlosreissen durch Luftströme nicht erfolgen kann. Nur dann, wenn ein mechanisches Abreiben der angetrockneten Masse zu Stande kommt, werden eventuell Stäubchen gebildet, mit denen die Keime sich wiederum der Luft beimengen können; und das wird nur ganz ausnahmsweise der Fall sein.

Bei der Luftinfection durch Tröpfchen bieten also nicht der verseuchte Wohnraum und allerlei aus diesem verschleppte Infectionsquellen verschiedenen Alters anhaltende Gefahr, sondern im Wesentlichen nur die gleichzeitig oder doch vor wenigen Stunden vom Kranken in Tröpfchenform in die Luft verschleuderten Exkrete.“

Um die Verspritzung der virulenten Secrete zu verhüten, sind, speciell für Phthisiker, von Fränkel<sup>2)</sup> Schutzmasken und Schutzschirme konstruirt und empfohlen worden. Nach Flügge<sup>3)</sup> lässt sich den Gefahren der Tröpfcheninfection am wirksamsten dadurch begegnen, dass jede unnöthige Annäherung an den Phthisiker auf weniger als ein Meter unterlassen wird, namentlich so lange dieser hustet oder nicht in der Lage ist, ein Taschentuch sich vor den Mund zu halten. Deshalb sollte auch in Bureaux, Werkstätten etc. die Entfernung zwischen den Köpfen der Arbeitenden stets mindestens ein Meter betragen.

Von einer Verwendung oben genannter Schutzmasken und Schutzschirme bei Thieren kann selbstverständlich keine Rede sein; dagegen wird von den letztgenannten von Flügge angegebenen Massnahmen auch bei unseren Hausthieren ein zweckmässiger Gebrauch gemacht werden können, und zwar in der Weise, dass bei der Aufstellung der Thiere im Stalle darauf Bedacht genommen wird, dass die einzelnen Thiere so weit aus einander gestellt werden, dass bei grösstmöglicher Annäherung der Thiere aneinander sich doch stets zwischen den Köpfen ein Abstand von

1) l. c., p. 216—217.

2) Die Tröpfcheninfection der Tuberculose und ihre Verhütung. Zeitschrift für Tuberculose und Heilstättenwesen, 1900, Bd. I, H. 1.

3) Die Verbreitung der Phthise durch staubförmiges Sputum und durch beim Husten verspritzte Tröpfchen. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten, 1899, Bd. XXX, H. 1.

mehr als einem Meter befindet. Ganz besonders gilt Letzteres für solche Thiere, die einander gegenüber aufgestellt sind. Denn gerade diese Art der Aufstellung muss als eine höchst gefährliche bezeichnet werden. Wie sehr dieselbe speciell die Verbreitung der Tuberculose in einem inficirten Viehbestande begünstigt, zeigt folgender von einem praktischen Landwirth berichteter Fall.

Dieser erzählt nämlich, dass er in seinem aus 25 Haupt bestehenden Rindviehbestande bis zum Jahre 1895 niemals ein tuberculöses Thier gehabt habe. Nachdem er jedoch einen neuen Stall mit Querstellung und durchlaufenden Trägern gebaut und eine Simmenthaler Kuh importirt hatte, begannen die mit dieser an denselben Troge stehenden und bald auch die gegenüberstehenden Thiere zu husten. Bei der nun vorgenommenen Impfung und der nachfolgenden Schlachtung erwies sich der ganze Bestand mit wenigen Ausnahmen als tuberculös. Der Besitze ist nun der Ansicht, und dieses gewiss mit Recht, dass die durch die zugekaufte Kuh erfolgte Ansteckung der Thiere und die so schnelle und weitgehende Verbreitung unter denselben durch die erwähnte neue Art der Aufstellung verursacht sei <sup>1)</sup>.

Ad. III. Eine Beseitigung oder Vernichtung der Luftkeime in der freien Atmosphäre durch künstliche Mittel ist in keiner Weise zu ermöglichen. Doch zum guten Glück sind die Gefahren der Luftinfection in der freien Natur nur sehr gering. Hier sind es nur die flüchtigen Contagien, welche eine nennenswerte Gefahr bedingen können und dieses nur in sehr engen Grenzen, da dieselben in der freien Luft alsbald vernichtet oder doch bis zum Verlust ihrer Infectionsfähigkeit verdünnt werden. Gefährlich ist hier nur die enge Annäherung gesunder Thiere an kranke. Daher ist auch das Fernhalten gesunder Thiere von der nahen Berührung mit solchen, die an einer Seuche erkrankt sind, in Verbindung mit der Beseitigung der Infectionsquelle die einzigsten und sichersten Wege, den Gefahren der Luftinfection im Freien zu begegnen.

Dasselbe gilt von der Gefahr für das Zustandekommen einer Infection im Freien durch keimhaltige Stäubchen oder Secrettröpfchen. Auch hier ist nur die unmittelbare Nähe der Infectionsquelle gefahrbringend, da auch diese durch den stetigen Wechsel der Luftschichten, wie er sich im Freien stets vollzieht, alsbald unendlich verdünnt und weit zerstreut werden, und „die Aufnahme solcher vereinzelter Keime durch Einatmung gehört zu den vom hygienischen Standpunkte aus nicht mehr discutablen Kuriositäten“ <sup>2)</sup>.

1) Illustrierte landwirthschaftliche Zeitung, 1897, p. 177.

2) Flügge, Ueber Luftinfection, l. c., p. 217.

Grösser dagegen sind die Gefahren, welche die Luft in den Ställen unter Umständen involvirt. Eingeschlossen zwischen den vier Wänden ist sie mehr oder weniger ruhig und stillstehend, ein Wechsel derselben ist nur in beschränktem Masse möglich, und befindet sich an einer Stelle des Stalles eine Quelle, von der das Contagium in die Stallluft ausströmen kann, etwa ein mit einer Seuche behaftetes Thier, so muss sich die Luft immermehr mit dem Ansteckungsstoffe beladen, und in je höherem Grade dieses geschieht, desto mehr eminent und imminent ist die dadurch bedingte Gefahr der Ansteckung.

Dieser Umstand diktiert die Nothwendigkeit, auf Mittel und Wege Bedacht zu nehmen, die mit Infectionskeimen geschwängerte Stallluft fortzuschaffen und dafür eine keimfreie an deren Stelle in denselben einzuführen.

Das Mittel, wodurch dieses Ziel erreicht wird, ist die wirksame Ventilation der Aufenthaltsräume der Thiere. Welche Art der Ventilation gewählt wird, ist gleichgültig; Bedingung ist nur, dass sie auch erfolgreich ist.

Den wirksamen Effect der Ventilation auf die Fortschaffung von Keimen aus der Luft geschlossener Räume zeigen sehr eclatant die von Flügge <sup>1)</sup> in dieser Hinsicht angestellten Versuche.

Zerstäubte derselbe in einem gut ventilirten Raume eine Reinkultur von *Bacillus prodigiosus* und stellte dann 4 Stunden nach erfolgter Zerstäubung Platten mit künstlichem Nährboden aus, so kamen auf diesen nur wenige Kolonien (9—15) zur Entwicklung. Geschah dagegen die Zerstäubung in einem nicht ventilirten Raume, so entwickelten sich auf den 4 Stunden nachher ausgestellten Kulturplatten zahlreiche (150—480) Bacterienkolonien. Durch die Ventilation war also innerhalb 4 Stunden die grösste Zahl der Keime aus der Luft fortgeführt worden.

Einen weiteren direkten Vorteil bringt die Ventilation neben der direkten Fortschaffung der Keime durch die bactericide Kraft des in der zugeführten Luft enthaltenen Sauerstoffs, der allein schon gewisse Infectionserreger, besonders die flüchtigen und weniger widerstandsfähigen, z. B. Rotzbacillen, bei genügend langer Einwirkung zu vernichten oder doch bis zum Verlust ihrer Infectiosität abzuschwächen im Stande ist <sup>2)</sup>.

Indirekt zeigt sich drittens die in prophylaktischer Hinsicht

1) l. c., p. 212.

2) Fröhner, Lehrbuch der allgem. Therapie, Cap. Die Luft als Heilmittel.

nicht zu unterschätzende heilsame Wirkung der Ventilation darin, dass alle eine Infection erleichternden Krankheitszustände der Luftwege, der Haupteintrittspforte der Luftkeime, einerseits, wenn vorhanden, beseitigt oder doch wenigstens vermindert, andererseits deren Entstehung verhütet wird. Hier gilt dann das Wort Hueppe's<sup>1)</sup>: „Die Bacterienerregen nur Gährungen, wenn sie unter geeigneten Bedingungen gährungsfähige Substanzen treffen; sie erregen nur Krankheit und Seuchen, wenn sie eine Krankheitsanlage vorfinden, die wir als Sünden anderer durch Erbschaft oder durch eigenes und fremdes Verschulden besitzen. Wo keine Anlage zur Seuche vorhanden ist, kann uns der Bacillus höchst gleichgültig sein.“

Welche eminent wichtige Bedeutung für den Schutz gegen Ansteckung ein reichlicher Luftwechsel in den Ställen hat, lehrt besonders die aus der Beobachtung des Verlaufes der einzelnen Seuchen resultirende Erfahrung, dass fast alle Seuchen in solchen Stallungen, die schlecht ventilirt sind, einen viel schwereren Verlauf nehmen, mehr Opfer fordern und, wenn einmal eingeschleppt, schwerer auszurotten sind, als in solchen Stallungen, die diesen aus hygienischen Rücksichten zu stellenden Anforderungen mehr entsprechen.

Besonders gilt dieses für alle diejenigen Seuchen, welche einen mehr chronischen Verlauf zu nehmen pflegen, welche längere Zeit bei einem Tiere bestehen können, bis sie sich durch nachweisbare Symptome manifestiren, als Rotz, Lungenseuche und vor allem die Tuberculose der Rinder.

Wird eine dieser Seuchen in einen Stall eingeschleppt, so erfolgt die Ansteckung der übrigen Thiere um so schneller und sicherer, je schlechter es mit den Ventilationsvorrichtungen in dem Stalle bestellt ist.

Der Umstand, dass die Bekämpfung der Tuberculose der Rinder jetzt allgemein das grösste actuelle Interesse in Anspruch nimmt, lässt es angebracht erscheinen, an dieser Stelle auf eine diese Seuche betreffende Thatsache näher einzugehen, welche bis jetzt in der Literatur nicht bekannt gegeben ist.

In meinem gegenwärtigen Wirkungskreise und dessen ganzer Umgegend, spez. in den Regierungsbezirken Münster und Osnabrück, ist die Tuberculose der Rinder eine so gut wie unbekanntete Krankheit. So war es mir bei Ausübung der Fleischbeschau

1) Cit. n. Schürmayer, Die pathogenen Spaltpilze, p. 47.



nicht möglich, unter 6500 geschlachteten Rindern bis jetzt einen einzigen Fall von autochthoner Tuberculose nachzuweisen. Von sämmtlichen Rindern, die bei der Schlachtung sich als mit der Tuberculose behaftet erwiesen, konnte nachgewiesen werden, dass dieselben vor kurzer oder längerer Zeit (bis zu 3 Jahren) aus anderen Gegenden (Ostfriesland und Holstein) importirt worden waren. Dieselbe Beobachtung ist auch in allen Schlachthäusern dieser Bezirke gemacht worden, wie mir auf eine diesbezügliche Anfrage zuständigen Orts bestätigt worden ist. Die Ursache für die Erscheinung ist nur in der Einrichtung der Viehställe in hiesiger Gegend zu suchen. Die Thiere sind nämlich hier nicht in geschlossenen Ställen untergebracht, sondern sind so zu beiden Seiten der Tenne aufgestellt, dass sie mit den Köpfen nach dem freien Raume der Tenne gerichtet sind. Das meistens viertheilige grosse Einfahrtsthor steht mit seiner oberen Hälfte den grössten Theil des Jahres tagsüber offen und wird nur im Winter bei hochgradiger Kälte geschlossen gehalten. Es findet daher ein steter Wechsel der Luft des Stalles mit der Aussenluft statt, und selbst wenn auch die Thür auf längere Zeit geschlossen bleibt, so steht den Thieren doch ein grosses Luftquantum zur Verfügung, das nur sehr langsam und schwer mit Ansteckungsstoffen beladen werden kann. Obwohl nun in den letzten Jahren ein reger Import von Zuchtthieren aus Ostfriesland, Holstein und, bis zum Eintritt der Grenzsperrung, auch aus Holland in diese Gegend stattgefunden hat, so ist bis jetzt doch eine Verseuchung der hiesigen Rindviehbestände nicht eingetreten, und auch jetzt noch ist hier die Rindertuberculose eine unbekannte Krankheit. Ich selbst habe ferner häufig Gelegenheit gehabt, notorisch tuberculöse importirte Thiere jahrelang zu beobachten; eine Ansteckung benachbarter Thiere habe ich jedoch nie konstatiren können, weder beim lebenden noch beim geschlachteten Thiere.

Eine ähnliche Beobachtung ist auch schon von Zippelius<sup>1)</sup> mitgetheilt worden.

Derselbe berichtet nämlich, dass in neun Orten des Kreises Odenburg, die hochgelegen seien und nur ärmliche, aber luftige Stallungen aus Lehmfachwerk besitzen, unter 1637 Rindern seit 6 Jahren kein einziger Tuberculosefall vorgekommen sei.

Ganz anders verhält es sich dagegen in hiesiger Gegend mit der Tuberculose des Menschen. Diese zeigt hier eine so hohe Morbiditäts- und Mortalitätsziffer, wie in keinem anderen

1) Cit. nach Johne, Geschichte der Tuberculose, p. 84.

Theile des ganzen deutschen Reiches. So starben nach einer Zusammenstellung von Würzburg<sup>1)</sup> in diesen Bezirken im Jahre 1876 von 10 000 Lebenden 50,89—52,05 an der Tuberculose: die höchste Procentzahl in ganz Deutschland. Hierfür lässt sich eine Erklärung leicht finden in den Wohnungsverhältnissen, besonders der niederen Bevölkerungsschichten auf dem Lande, welche den hygienischen Anforderungen oft geradezu hohnsprechen. Die Wohn- und Schlafräume sind meistens kleine und dunkle Gelasse, Ventilation und Lüftung sind unbekannte Dinge, die Fenster, die in vielen Fällen überhaupt nicht zum Oeffnen eingerichtet sind, werden jahrelang niemals geöffnet, und somit sind denn hier der Ansteckung Thür und Thor geöffnet.

Eine direkte Vernichtung der Ansteckungsstoffe in der Luft durch gasförmige Desinfectionsmittel, welche nur für die Luftdesinfection in Frage kommen können, ist nur in beschränktem Maasse anwendbar. Denn wir besitzen zur Zeit kein zur Luftdesinfection brauchbares Desinfectionsmittel, welches bei Anwesenheit der Thiere im Stalle hierfür in Anwendung kommen könnte. Von einer Luftdesinfection kann daher nur in dem Falle die Rede sein, wenn in einem Bestande eine Seuche erloschen ist und es sich darum handelt, die noch etwa in der Stallluft vorhandenen Keime unschädlich zu machen.

Doch im Gegensatz hierzu stehen uns natürliche Factoren zur Verfügung, welche im Vernichtungskampfe gegen die pathogenen Organismen, wenn auch nicht gerade als Radicalmittel, so doch als Palliativmittel auch bei Anwesenheit der Thiere in Anwendung gebracht werden können. Unter diesen Factoren ist einer der wichtigsten das Licht.

Die Einwirkung des direkten Sonnenlichtes auf Bacterien ist „geradezu eine desinfectorisches“<sup>2)</sup>. So werden nach den Untersuchungen Arloings<sup>3)</sup>, mit welchen die von Buchner<sup>4)</sup> und Diendonné<sup>5)</sup> angestellten übereinstimmen, Milzbrandbacillen durch das Sonnenlicht in 4 $\frac{1}{2}$  Stunden getödtet, und selbst die gegen

1) Ueber den Einfluss des Alters und des Geschlechtes auf die Sterblichkeit an Lungenschwindsucht. Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt, 1884, Bd. II, p. 121.

2) Kitt, Bacterienkunde, p. 113.

3) Ref. Jahresbericht von Ellenberger und Schütz, 1887, p. 13.

4) Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bacterien und über die Selbstreinigung der Flüsse. Archiv für Hygiene, 1893. Bd. XVII, p. 177.

5) Beiträge zur Beurtheilung der Einwirkung des Lichtes auf Bacterien. Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, 1894.

chemische und thermische Desinfectionsmittel so äusserst resistenten Milzbrandsporen verlieren durch die Einwirkung des Sonnenlichtes in 16—30 Stunden ihre Lebensfähigkeit.

R. Koch<sup>1)</sup> hat dieses auch für Tuberkelbacillen bestätigt, welche im Sonnenlicht „je nach der Dicke der Schicht in wenigen Minuten bis einigen Stunden abgetödtet werden“.

Dass auch das zerstreute Tageslicht dieselbe Wirkung, wenn auch entsprechend langsamer, ausübt, beweist schon die längst bekannte Thatsache, dass Pockenlymphe nur dann lange wirksam bleibt, wenn sie im Dunkeln aufbewahrt wird. Nach Koch<sup>1)</sup> sterben ferner auch die Kulturen der Tuberkelbacillen in 5—7, und nach Ransome's<sup>2)</sup> neuesten Untersuchungen sogar schon in 2 Tagen ab, wenn sie „im zerstreuten Licht dicht am Fenster aufgestellt“ sind.

Ziehen wir hieraus die Folgerungen und wenden dieselben auf den vorliegenden in Frage stehenden Punkt an, so ergibt sich, dass die Stallungen der Thiere so eingerichtet sein müssen, dass sie, wenn auch nicht dem direkten Sonnenlichte, was auch seine Schattenseiten haben würde, so doch wenigstens dem freien Tageslichte Zutritt gestatten.

Eines weiteren hierher gehörenden Factors, des atmosphärischen Sauerstoffs, ist schon bei Besprechung der Ventilation Erwähnung geschehen, worauf hiermit verwiesen sein mag.

Dagegen wird jetzt allgemein, im Gegensatz zu früher, dem Ozon jede bactericide Kraft abgesprochen<sup>3)</sup>.

Die direkte Vernichtung der Ansteckungsstoffe in der Luft durch gasförmige Desinfectionsmittel kann nur dann den erwünschten Erfolg haben, wenn damit auch zugleich eine Vernichtung der an den übrigen Theilen des Stalles, an den Wänden, Stallböden u. s. w. vorhandenen Ansteckungsstoffe Hand in Hand geht.

Denn der Effect der Desinfection der Luft allein, vorausgesetzt, dass dieselbe überhaupt möglich wäre, würde alsbald durch den Eintritt der in allen Theilen des Stalles noch vorhandenen Infectionskeime in dieselbe wieder verwischt und dadurch illusorisch gemacht werden.

Als gasförmige Desinfectionsmittel für eine solche Allgemeindesinfection kommen besonders Chlor- und Bromdämpfe in

1) Koch, Ueber bacteriologische Forschung, p. 10.

2) The conditions of infection by tubercle. Zeitschrift für Tuberculose und Heilstättenwesen, 1900, Bd. I, H. 1, p. 9.

3) Dammann, l. c., p. 100.

Betracht, zu denen in letzter Zeit noch das Formalin (Formaldehyd) gekommen ist, das in seiner desinfectorischen Kraft nach den bisher vorliegenden Untersuchungen von Brunn<sup>1)</sup>, Biesenthal<sup>2)</sup>, Aronson<sup>3)</sup>, Flügge<sup>4)</sup> u. A. alle anderen gasförmigen Desinfectionsmittel übertrifft.

---

*Litteratur.*

- 1) Aronson, Desinfection mittels Formalin. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten von Flügge und Koch, 1897, Bd. XXV, p. 163.
- 2) Bang, Die Tuberculose unter den Hausthieren Dänemarks. Zeitschrift für Thiermedizin und vergl. Pathologie, Jahrg. 1890, p. 353.
- 3) Beninde, Vortrag zur Kenntniss der Verbreitung der Phthise durch verstäubtes Sputum. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten, 1899, Bd. XXX, Heft 1.
- 4) Bermbach, Ueber die Druse der Pferde. Berliner thierärztliche Wochenschrift, Jahrg. 1895, p. 483.
- 5) Biesenthal, Die Wohnungsdesinfection mit Hilfe von Formaldehyd. Deutsche Medicinal-Zeitung, 1899, Nr. 42—43.
- 6) Brunn, Formaldehyddesinfection durch Verdampfung verdünnten Formalins. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten, 1899, Bd. XXX, Heft 2.
- 7) Buch, Zur Kenntniss der Schweineseuche. Deutsche thierärztliche Wochenschrift, Bd. II, p. 41.
- 8) Buchner, Ueber die Bedingungen des Ueberganges von Pilzen in die Luft und über die Einathmung derselben. Sitzungsberichte des ärztlichen Vereins zu München, p. 293.
- 9) Buchner, Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bacterien und über die Selbstreinigung der Flüsse. Archiv für Hygiene, 1893, Bd. XVII, p. 177.
- 10) Cornet, Die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers. Zeitschrift für Hygiene 1888, Bd. V.
- 11) Cornet, Ueber Tuberculose, 1890.
- 12) Cornet, Zur Prophylaxe gegen die Tuberculose. Sitzung der Berliner med. Gesellschaft vom 16. März 1898. Ref. Zeitschrift für Medicinalbeamte, 1898, 11. Jahrgang, p. 318.
- 13) Csokor, Gerichtliche Thierheilkunde.
- 14) Dammann, Gesundheitspflege der landwirthschaftlichen Haussäugethiere, 2. Aufl., 1892.
- 15) Dieckerhoff, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie für Thierärzte, 2. Aufl.
- 16) Dieckerhoff, Die Pferdestaube. Eine Monographie.
- 17) Dieudonné, Beiträge zur Beurtheilung der Einwirkung des Lichtes auf Bacterien. Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, 1894.

---

1) Formaldehyddesinfection durch Verdampfung verdünnten Formalins. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten, 1899, Bd. XXX, H. 2.

2) Die Wohnungsdesinfection mit Hilfe von Formaldehyd. Vortrag, gehalten auf der 20. Versammlung der Balneolog. Gesellschaft zu Berlin. Deutsche Medicinal-Zeitung, 1899, Nr. 42—43.

3) Desinfection mittels Formalin. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten, Bd. XXV, p. 174.

4) Die Wohnungsdesinfection durch Formaldehyd. Ibid. Bd. XXIX, 1898.

- 18) Eberlein, Die Tuberculose der Papageien. Monatshefte für praktische Thierheilkunde, Bd. V, Heft 6.
- 19) Ellenberger, Schütz-Baum, Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedizin, Jahrg. 1—16 (1881—1896).
- 20) Enderlen, Ueber den Durchtritt vom Milzbrands sporen durch die intakte Lungenoberfläche des Schafes. Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin, Bd. XV, p. 50.
- 21) Feser, Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde, Bd. III, p. 404.
- 22) Fiedeler und Bleisch, Die Schweineseuche in Krzanowitz. Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde, Bd. XV, p. 321.
- 23) Flügge, Ueber die nächsten Aufgaben zur Erforschung der Verbreitungsweise der Phthise. Deutsche medicinische Wochenschrift, Jahrg. 1897, No. 42.
- 24) Flügge, Ueber Luftinfection. Zeitschrift für Hygiene und Infectiouskrankheiten, 1897, Bd. XXV, p. 79.
- 25) Flügge, Die Verbreitung der Phthise durch staubförmiges Sputum und durch beim Husten verspritzte Tröpfchen. Zeitschrift für Hygiene und Infectiouskrankheiten, 1899, Bd. XXX, Heft 1.
- 26) Flügge, Die Wohnungsdesinfection durch Formaldehyd. Zeitschrift für Hygiene und Infectiouskrankheiten, 1898, Bd. XXIX.
- 27) Fränkel, B., Die Tröpfchen-Infektion der Tuberculose und ihre Verhütung. Zeitschrift für Tuberculose und Heilstättenwesen, 1900, Bd. I, Heft 1, p. 5.
- 28) Friedberger und Fröhner, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der Hausthiere, 3. Aufl.
- 29) Fröhner, Das Nähen tiefer Wunden. Monatshefte für praktische Thierheilkunde, 1897, Heft 11.
- 30) Gerlach, Die Rinderpest, 2. Aufl.
- 31) Graffunder, Die Schweineseuchen. Berliner thierärztliche Wochenschrift, Jahrg. 1896, p. 471.
- 32) Heymann, Ueber die Ausstreuung infectiöser Tröpfchen beim Husten der Phthisiker. Zeitschrift für Hygiene und Infectiouskrankheiten, 1899, Bd. XXX, Heft 1.
- 33) Hueppe, Die Wildseuche und ihre Bedeutung für die Hygiene. Separatdruck aus der Berliner medicinischen Wochenschrift, Jahrg. 1886, No. 44—46.
- 34) Jensen, C. O., Ueber eine bisher wenig beachtete Infectiousweise der Pferdestaupe. Zeitschrift für Thiermedizin, 1894, p. 47.
- 35) Jensen, C. O., Pyämie bei Brustseuche — eine Druseinfection. Monatshefte für praktische Thierheilkunde, 1890, Bd. II, Heft 1.
- 36) Johne, Art. Tuberculose: Koch's Encyclopädie der gesammten Thierheilkunde und Thierzucht, Bd. X.
- 37) Johne, Zeitschrift für Thiermedizin, Bd. XXVI, p. 392. Anmerkung zu Bang.
- 38) Johne, Geschichte der Tuberculose.
- 39) Johne, Sächsischer Jahresbericht, 1883, p. 39.
- 40) Kirchner, Einige Untersuchungen von Staub auf Tuberkelbacillen. Zeitschrift für Hygiene, Bd. XIX, p. 1.
- 41) R. Koch, Die Aetiologie der Tuberculose. Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt, Bd. II, p. 1—88.
- 42) R. Koch, Ueber bakteriologische Forschung. Rede, gehalten auf dem X. internationalen medicinischen Congress. 1890.
- 43) Laschtschenko, Ueber Luftinfection durch Husten, Niesen und Sprechen verspritzter Tröpfchen. Zeitschrift für Hygiene und Infectiouskrankheiten, 1899, Bd. XXX, Heft 1.
- 44) Lemke, Ueber das Verhalten des Bacillus anthracis zum Milzbrand und über das Eindringen desselben resp. seiner Sporen von den Lungenalveolen aus. Rundschau auf dem Gebiete der Thiermedizin u. vergl. Pathologie, 3. Jahrg., No. 44, 45, 46.
- 45) Löffler, Die Aetiologie der Rotzkrankheit. Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt, Bd. I, p. 141.

- 46) Lydtin, Ueber die Perlsucht. Vorträge für Thierärzte, 1885.
- 47) Muscatblüt, Neue Versuche über Infection von der Lunge aus. Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde, Bd. I, Heft 11.
- 48) Neisser, Ueber Luftstaubinfection. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten, Bd. XXVII, Heft 2.
- 49) Nocard, Les tuberculoses animales, 1894.
- 50) Nuttal, Hygienische Maassregeln bei Infectionskrankheiten. Uebersetzt von Cahnheim.
- 51) Peters, Das Grundwasser in seinen Beziehungen z. Brustseuche. Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin, Jahrg. 1891, p. 1.
- 52) Peters, Ein Beitrag zur Entstehungsweise der Brustseuche. Ibid. Jahrg. 1894, Bd. XX, p. 125.
- 53) Pfeiffer, Sächsischer Jahresbericht 1890, p. 124.
- 54) Pütz, Seuchen und Heerdekrankheiten.
- 55) Pütz, Ursache und Tilgung der Lungenseuche, 1881.
- 56) Pütz, Die Lungenseuche als Gegenstand der Veterinär-Sanitätspolizei. Vorträge für Thierärzte von Pflug, I. Serie, Heft 6—7.
- 57) Rabe, Zur bacteriologischen Differentialdiagnose zwischen Druse und Rotz. Berliner thierärztliche Wochenschrift, Jahrg. 1896, Nr. 44—51.
- 58) Ransome, The conditions of infection by tubercle. Zeitschrift für Tuberculose und Heilstättenwesen, 1900, Bd. I, p. 9.
- 59) Römer, Ueber Infectionen vom Coniunctivalsack aus. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten, 1899, Bd. XXXII, Heft 2.
- 60) Roloff, Die Rinderpest.
- 61) Semmer, Das Rinderpestcontagium und über Immunisirung und Schutzimpfung gegen Rinderpest. Ibid. Jahrg. 1893, p. 590.
- 62) Semmer, Schafpocken. Koch's Encyclopädie, Bd. VI, p. 180.
- 63) Schill und Fischer, Ueber die Desinfection des Auswurfes der Phtisiker. Mittheilungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes, Bd. II, p. 131.
- 64) Schürmayer, Die pathogenen Spaltpilze. Medic. Bibliothek.
- 65) Schütz, Zur pathologischen Anatomie des Rotzes. Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde, Bd. XX, p. 426.
- 66) Schütz, Zur Lehre vom Rotze. Ibid., Bd. XXIV, p. 1.
- 67) Schütz, Ueber die Schweineseuche. Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, Bd. I, p. 376.
- 68) Schütz, Der Streptococcus der Druse. Archiv f. wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde, Bd. XIV, p. 188.
- 69) Schütz und Steffen, Die Lungenseucheimpfung und ihre Antiseptik.
- 70) Schimmelbusch und Ricker, Ueber Bacterienresorption frischer Wunden. Fortschritte der Medicin, 1895, Nr. 7—9.
- 71) Siedamgrotzky, Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde, Bd. IV, p. 406.
- 72) Sticher, Ueber die Infectiösität in die Luft übergeführten tuberkelbacillenhaltigen Staubes. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten, 1899, Bd. XXX, Heft 1.
- 73) Tappe, Die Aetiologie und Histologie der Schafpocken.
- 74) Technische Deputation für das Veterinärwesen: Zur pathologischen Anatomie des Rotzes.
- 75) Walther, Sächsischer Jahresbericht, 1888, p. 60.
- 76) Würzburg, Ueber den Einfluss des Alters und des Geschlechtes auf die Sterblichkeit an Lungenschwindsucht. Mittheilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, Bd. II, p. 89.
- 77) Kitt, Bacterienkunde und pathologische Mikroskopie, 2. Aufl., 1893.
- 78) Naegeli, Die niederen Pilze in ihren Beziehungen zu den Infectionskrankheiten.
- 79) Kitt, Lehrbuch der pathologisch-anatomischen Diagnostik.
- 80) Einfluss der Aufstellung auf die Verbreitung der Tuberculose. Illustrierte landw. Zeitung, 1897, p. 177.

Ausserdem zahlreiche kurze Referate aus der:

Berliner thierärztlichen Wochenschrift, Deutschen thierärztlichen Wochenschrift, dem Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde und den Monatsheften für praktische Thierheilkunde.

## XXV.

### Neurektomie gegen Spathlahmheit.

Von John Vennerholm.

(Mit einer Textfigur.)

In demselben Grade, wie die Kenntnisse von dem Wesen der pathologischen Anatomie des Spathes und dem Verlauf des Processes bei der Heilung sich erweitert haben und die Voraussetzungen zu einer relativen Heilung, die hier erzielt werden kann, klarer geworden sind, ist auch die Therapie des Spathes allmählich modificirt und vervollständigt worden. Die hautreizenden Mittel, so weit sie nicht eine ätzende und eine auf die unter der Haut gelegenen Gewebe sich erstreckende Wirkung haben, sowie auch das Brennen in seinen mildereren, oberflächlicheren Formen, sind beim Spath vollständig über Bord geworfen worden, während percutanes Brennen, Aetzmittel in Salbenform, sowie manche operative Eingriffe in Gestalt von Tenotomie, Periosteotomie u. s. w. bei diesem Leiden noch immer zu den im Gebrauch befindlichen effectiveren Behandlungsformen gehören. Allein auch diese Behandlungsmethoden, und selbst die zuverlässigsten unter ihnen, wozu ja im Allgemeinen Tiefbrennen mit Nadel oder gewöhnlichem spitzkonischen Brenneisen gerechnet werden, lassen doch, wenigstens so weit man auf die volle Arbeitstauglichkeit des Thieres nach der Operation rechnet, in einem ziemlich bedeutenden Procentsatze, etwa 30—50%, im Stiche.

Bei dem Aufschwung, den die Neurektomien in den letzten Jahren in der Therapie der chronischen Lahmheiten beim Pferde genommen haben, kann man sich nicht wundern, wenn auch beim Spath der Gedanke auf sie gefallen ist. Die Idee ist übrigens keineswegs neu, denn seit mehr als 50 Jahren sucht man schon nach einer Methode der Neurektomie, die das Thier in den Amphithrosen des Sprunggelenkes des Gefühls berauben könnte, und die Wahl ist natürlich zunächst auf die Neurektomie des Nervus tibialis gefallen (Spooner, Stanley, Günther, Hertwig, Dieckerhoff u. a. m.). Es wurde indessen bald offenbar, dass mehr als ein Nervenstamm an der Innervation der beim Spath afficirten

Gelenkabtheilungen betheiligt ist, resp. dass mehr als ein Nervenstamm hier rescicrt werden müsse, um die erstrebte Gefühllosigkeit zu Wege zu bringen.

Erst vor kurzer Zeit, 1898, gelang es bekanntlich Bosi, Assistent an der chirurgischen Klinik an der Thierarzneischule zu Bologna, ein paar Neurektomieformen zu combiniren, die Unempfindlichkeit in den kranken Fesselgelenkabtheilungen beim Spath zur Folge haben und mittelst deren es somit gelingt, das Lahmen beim Spath auch in solchen Fällen zu heilen, die jeder anderen Behandlung getrotzt haben. Da der Procentsatz dieser Fälle ja, wie gesagt, in jedem Falle ein bedeutender ist und da Spath eine uns ja Allen bekannte colossale Frequenz hat, so liegt es klar vor Augen, welchen Werth eine Operation haben muss, die auch diese sonst unheilbaren Thiere, die entweder geschlachtet werden oder ihr Leben mit mehr oder weniger beschränkter Arbeitsfähigkeit dahinschleppen müssen, retten und arbeitsfähig machen kann. Es ist jedoch eine grosse Statistik und eine lange Zeitdauer erforderlich, ehe man ein bestimmtes und vollkommen zuverlässiges Urtheil über die Operation fällen kann, denn es handelt sich hier nicht allein um Kenntniss der unmittelbaren Folgen der Operationen, sondern auch um eine zuverlässige Entscheidung über ihren Werth für die künftige Anwendung des Thieres.

Wir haben im Veterinärinstitut in Stockholm eine Statistik von 24 Fällen gesammelt, und da nun seit der Ausführung der ersten dieser Operationen im Institut ein Jahr verflossen ist<sup>1)</sup> dürfte es an der Zeit sein, eine Beschreibung derselben zu veröffentlichen. Die bisher im Druck erschienenen Beschreibungen derselben geben für den, der auf eigene Hand Versuche damit machen will, nur eine unvollständige Richtschnur, und vor allem sind in allen den Publicationen über die Operation, die mir bisher zu Gesichte gekommen sind, die einschläglichen anatomischen Verhältnisse fehlerhaft angegeben.

Es handelt sich bei der im Folgenden beschriebenen Spathoperation um die gleichzeitige Neurektomie des Nervus tibialis und an den tiefen Zweigen des Nervus peroneus.

Anatomie. Wie bekannt, theilt sich der Nerv. ischiadicus in zwei Endstämme: Nerv. tibialis und Nerv. peroneus. Der Nerv. tibial. theilt sich etwas über dem Fersenbeinhöcker in den Nerv. plantaris externus und internus. Der erstere verzweigt sich wieder in gleicher Höhe

---

1) Die Abhandlung ist im März 1900 geschrieben.



mit der Gelenkfläche zwischen Calcaneus und Os cuboideum in zwei Zweige, von denen der eine am Schienbein herunter längs der Sehne des Muscul. flexor hallucis longus und der andere nach dem Inneren des Fussgelenkes läuft und Zweige an das Innere des Fesselgelenkes abgibt, einen Zweig, der Arteria und Vena interossea plantaris interna begleitet; und einen anderen, der seinerseits Zweige nach den am Spath interessirten kleinen Knochen u. s. w. sendet.

Der Nervus peroneus wiederum theilt sich in der Gegend des Kopfes der Fibula in einen oberflächlicheren Hautzweig und einen tieferen Muskelzweig, dessen Fortsetzung zwischen dem gewöhnlich als einen Theil vom Muscul. tibial. ant. betrachteten Muscul. extensor hallucis longus und Muscul. extensor digitor. ped. long., nicht, wie oft angegeben wird, längs der Arteria tibial. antica oder der entsprechenden Vene oder Venen, sondern von ihnen geschieden, gerade von dem zwar ziemlich schwachen Muskelbauch des Muscul. extensor hallucis longus herabläuft. Dieser tiefere Zweig ist es, der resecirt wird.

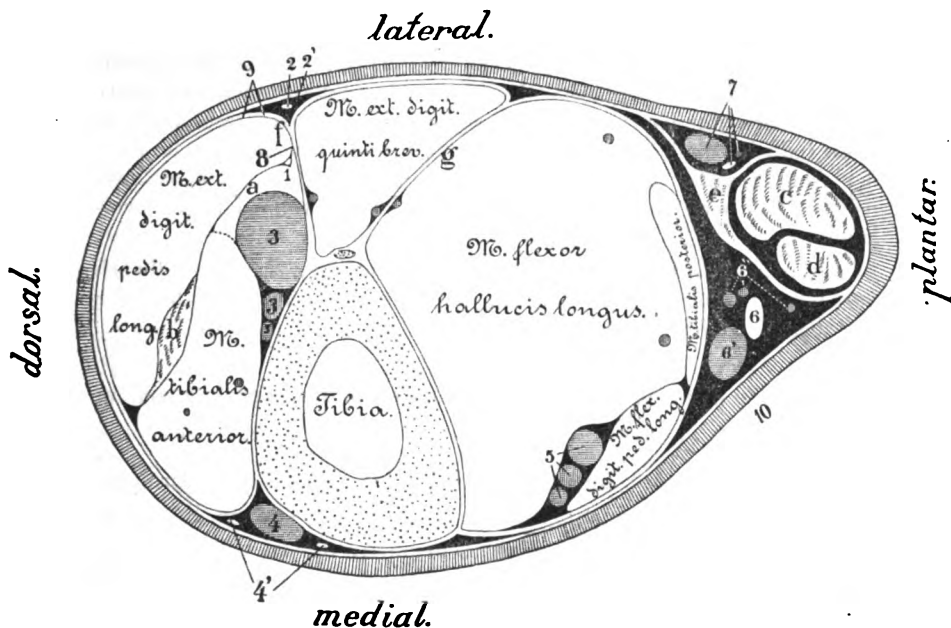
Natürlich interessirt uns hier vor allem die topographische Anatomie an der Operationsstelle, über welche die beigefügte Fig. 1, ob schon halbschematisch, einen ganz guten Ueberblick gibt. Die Figur zeigt einen Querschnitt der hinteren Extremität des Pferdes an den in derselben Entfernung vom Sprunggelenk fallenden Schnittstellen für die Peroneus- und Tibialisresectionen oder ungefähr eine handbreit über dem Sprunggelenk.

### Topographische Anatomie des Nervus peroneus an der Resectionsstelle. (s. Fig. 1.)

Die Schnittstelle befindet sich an der Aussenseite der Extremität bei 9. Unter der Haut kommt hier zuerst das ziemlich starke Blatt der Schenkelfascie, die Muskelscheide und dann der Muskelbauch des Muscul. ext. digit. ped. long. Folgen wir seiner hinteren Wölbung, so kommen wir an die Grenze zwischen diesem Muskel und dem Muscul. ext. hallucis long. (8) und trennen wir die verhältnissmässig schwache Musculatur des Ext. hallucis von dem kräftigen Muskelbauch des langen Zehnstreckers, so treffen wir bald einen Nerven (1) von etwa der halben Dicke eines gewöhnlichen Strohhalmes — gerade der Nerv, den wir suchen. Der Nerv liegt somit nicht unmittelbar vor der Tibia, wie in der Regel und auch von Bosi selbst angegeben wird, sondern durch einen schwachen Muskel, den Muscul. ext. hallucis long. von ihm getrennt. An der Innenseite vom Muscul. ext. halluc. long. liegen die Gefässe, Art. und Ven. tibial. ant. Ihm zunächst liegen die Vene oder die Venen, denn zuweilen kommen hier mehrere Venenstämmen vor.

Hinter der Schnittstelle treffen wir in der Subcutis den superficiellen Zweig vom Nerv. peronei (2) sowie einen kleinen Zweig der Art. peronea (2') und weiter hinein oder weiter hinten den Muskelbauch vom Muscul. ext. digit. quinti brevis, durch ein recht kräftiges Zwischenmuskelband von den davor liegenden Muskeln getrennt. Nach den Gefässen und Muskeln kommt nach hinten und innen zu die Tibia.

Fig. 1.



Querschnitt durch den rechten Schenkel eines Pferdes, ungefähr an der Schnittstelle der Doppelneurektomie.

(Del. H. af Klint, Direxit Arvid Bergman).

- a) M. extensor hallucis longus.
- b) Tendo femoro-tarsus (Schmaltz).
- c) Tendo calcanei [Achillei].
- d) Tendo musculi plantaris.
- e) Tendo accessorius calcanei (Schmaltz).
- f) Septum intermusculare anterius.
- g) Septum intermusculare posterius.
- 1) N. peroneus profundus.
- 2) N. peroneus superficialis.
- 2') Ein Zweig von Art. peronea.
- 3) A. et V. tibialis anterior.
- 4) V. saphena.
- 4') N. saphenus.
- 5) A. et V. tibialis posterior.
- 6) N. tibialis.
- 6') V. plantaris.
- 6'') A. femoris inferior et saphena magna.
- 7) V. saphena parva et N. suralis.
- 8) Grenze zwischen Musc. ext. dig. ped. long. und Muscul. ext. hallucis long.
- 9) Ungefähre Stelle des Hautschnittes bei der Peroneusresection.
- 10) Ungefähre Stelle des Hautschnittes bei der Tibialisresection.

### Die topographische Anatomie des Nervus tibialis an der Resektionsstelle.

Der Nerv. tibialis, der sich hier, an der Schnittstelle (10), noch nicht in seine Endzweige getheilt hat, liegt an der medialen Seite hinter dem

Muscul. flexor hallucis longus, oder richtiger hinter dem Muskelbauch vom Muscul. tibial. posterior, im Raume zwischen diesem und der Achillessehne, oder richtiger dem starken Sehnenblatt (Tendo accessorius calcanei), das von M. biceps femoris und M. semitendinosus nach Calcaneus (*c*) hinabläuft. Er ist von der Arteria tibialis recurrens (Art. femoris inferior) und der Vena plantaris, die hier etwas vor und ausserhalb (medial) vom Nerven liegt, begleitet. Weiter hinten nach der Achillessehne zu liegt eine kleine Arterie, Arteria saphena, woneben hier noch oft Anomalien in den Venenverzweigungen vorkommen.

Medial wird, wie aus der Figur hervorgeht, der Muskelbauch des tiefen Beugers vom Muscul. flexor digit. ped. long. bedeckt; vor diesem treffen wir wieder Art. und Ven. tibial. post. (5).

### Indicationen für die Doppelneurektomie an den Nervi peron. et tibial.

Die Indication für diese combinirte Neurektomieform ist zwar hauptsächlich der Spath, sie ist aber keineswegs in jedem Fall von Spath anzurathen; ausserdem dürfte die zu beschreibende Operation aber möglicherweise auch bei anderen Leiden in der Nachbarschaft Anwendung finden.

Wie jede Neurektomie, kann auch diese Operation weitgehende und folgenschwere Rückwirkungen für das Thier haben und muss deshalb immer ein Mittel letzter Instanz bleiben. Das hindert natürlich nicht, dass man auch in Fällen, wo noch keine andere Behandlung versucht war, dazu greifen kann, es setzt aber doch voraus, dass es sich um einen vorgeschrittenen Spathprocess und eine Monate oder Jahre lange Lahmheit handelt, dass Verhältnisse vorliegen, die es dem Thierbesitzer ganz besonders wünschenswerth machen, das Thier so schnell wie möglich arbeitstauglich zu bekommen, oder dass der Spath bei älteren oder werthloseren Thieren auftritt. Hier, wie auch sonst, ist ja nämlich auf den Werth des Thieres Rücksicht zu nehmen, und je theurer das Thier ist, um das es sich handelt, um so länger wird gewartet, ehe wir zu einem Mittel greifen, das, wenn auch der Zweck im Uebrigen erreicht wird, dennoch die ganze Existenz des Thieres von mehr als einer Seite bedroht.

Ihre beste und berechtigste Anwendung findet die Operation immer in den Fällen, wo uns unsere sonst wirksamen Spathbehandlungsmethoden im Stiche gelassen haben. In letzter Instanz versuchen wir ja sonst gern ein Tiefbrennen, und hat auch dieses Mittel versagt, da ist in der Regel erst die Zeit für die Neurektomie gekommen.

Stets müssen wir daher ernstlich dafür Sorge tragen, den Thierbesitzer vollkommen in Kenntniss über die möglichen Folgen der Operation und das mit dieser verbundene Risiko zu halten.

Wir begehen sehr oft den Fehler, dass wir neue und allzuwenig geprüfte Behandlungsmethoden mit allzu grossem und kritiklosem Enthusiasmus begrüessen, und finden sehr häufig, dass der Erfolg dann unseren Erwartungen nicht entspricht. Da es bedauerlich wäre, wenn ein so wichtiger therapeutischer Eingriff, wie die doppelseitige Neurektomie von Anfang an in Misscredit kommen oder falsch beurtheilt werden sollte, wie es bei anderen Neurektomieformen der Fall gewesen ist, so hielt ich es für nöthig, diese kleinen Andeutungen hebetreffs der Indicationen für eine Operation zu machen, über deren Werth ich unten noch einige Worte äussern werde. Man gewinnt in der Regel mehr durch zu wenig Loben, als durch zu vieles.

#### Neurektomie am Nervus tibialis.

Das Pferd wird auf die kranke Seite geworfen und chloroformirt; Haut, Hände und Instrumente werden desinficirt. Das obere, gesunde Hinterbein wird mittelst einer Platlonge um Hals und Brustkorb in der Ellenbogengegend des oberen Vorderbeines gefesselt.

In einer Höhe von 12—18 cm über der Fersenbeinspitze, je nach der Länge des Schenkels, werden auf der Innenseite der kranken unteren Extremität die Haare auf einer handgrossen Fläche abrasirt und auf der hinteren Wölbung des Muskelbauchs des tiefen Beugers oder gleich hinter demselben, also in der vorderen Abtheilung des zwischen dem tiefen Beuger und der Achillessehne sich bildenden Raumes (10) ein ungefähr 6 cm langer Schnitt in der Längsrichtung der Extremität durch Haut und Fascieblatt gelegt. Unter der Fascia kommt an dieser Stelle reichliches mit Fett imprägnirtes Bindegewebe vor, weshalb der Anfänger dieses oft zuerst mit dem Nerven verwechselt und statt des Nerven auf der Rinnsonde als Strang heraufholt. Beim Abschneiden findet er aber leicht, dass er es mit Bindegewebe, Fett und eventuell dem einen oder anderen Nenzweig zu thun hat.

Der Nerv liegt ziemlich weit in der Tiefe, und man holt ihn am leichtesten bei gebeugter Extremität herauf. Man kann sich vorsichtig, Lage auf Lage, unter Vermeidung der oft recht bedeutenden Venen (eigentlich nur die Vena plantaris, zuweilen aber hier ein förmlicher Venenplexus), zu dem Nerven selbst hinräpa-

riren; gewöhnlich versucht man es aber, den Nerven, bevor man ihn vollständig von seinen Umgebungen und der Scheide freigelegt hatte, mit einer kräftigen, breiten Rinnsonde heraufzuholen. Man muss dann einen ganz kräftigen Griff in die Tiefe nach dem Muskelbauch des tiefen Beugers hin thun und kann so die Gefässe mit dem Nerv zusammen leicht mit der Sonde aus der Tiefe hervorholen. Die Sonde wird nun quer über die Hautwunde vorgeschoben, so dass der jetzt ungefähr bleistiftdicke, runde Nerv gespannt über derselben ruht, und mit Messer und Pincette von überflüssigem Bindegewebe befreit werden kann. Sind Gefässe mit dem Nerv herausgehoben, so wird der letztere am besten in der Weise von ihnen isolirt, dass eine andere Sonde so zwischen Gefässe und Nerv geschoben wird, dass dieser dann allein auf dieselbe zu liegen kommt, während die zuerst eingeführte Sonde fortgezogen wird und die Gefässe in die Tiefe sinken.

Nun wird der Nerv durch Heben der Sonde noch mehr von seiner Unterlage emporgehoben, so dass man im Stande ist, denselben mit dem Messer nach dem oberen Wundwinkel hinauf frei zu präpariren; zugleich wird die Sonde zu diesem hinaufgeschoben, mit ihrer Rinne nach oben gedreht und der Nerv mit einem schnellen Schnitt in der Sondenrinne abgeschnitten. Das periphere, abgeschnittene Ende wird mit einer Hakenpincette erfasst, in einer Länge von 2—3 Centimetern nach dem unteren Wundwinkel herab freigelegt und amputirt. Die Wunde wird mit gewöhnlicher umgeschlungener Naht geheftet und während das Pferd zum Peroneusschnitt umgefesselt wird, ein provisorischer Verband angelegt.

#### **Schwierigkeiten beim Aufsuchen des Nerven.**

Ist die Operationsstelle den oben gegebenen Vorschriften gemäss gewählt, so bietet die Aufsuchung des Nerven gewöhnlich keine besonders grossen Schwierigkeiten.

Leicht begeht man den Fehler, den Hautschnitt zu weit hinten vor die Achillessehne zu legen und kann hier natürlich bis an die Haut der lateralen Seite dringen, ohne den Nerven anzutreffen.

Ich habe schon gesagt, dass man auf die Sonde leicht einen Strang von mit Fett imprägnirtem Bindegewebe und Gefässen bekommen kann, eine eingehendere Untersuchung derselben zeigt aber leicht den Unterschied zwischen ihnen und dem festen längsfaserigen Nerven. Die Operation kann ferner durch Blutung

gestört werden. Diese kann auf Verletzungen der kleineren Venenzweige beruhen und stört dann nur momentan; ist aber Vena plantaris beschädigt oder wird die Art. tibial. recurrens angeschnitten, so ist sie reichlicher und die Arterie oder Vene wird am besten unterbunden. Wird es schwer, die Gefässe zu erfassen, so kann die Blutung, während der Nervenschnitt vollführt wird, einstweilen durch einen elastischen Schlauch über der Operationsstelle gehemmt werden; bei einfacher Venenblutung kann diese durch einen Schlauch unter der Operationsstelle dicht unterhalb oder besser oberhalb der Fessel wenigstens ganz bedeutend vermindert werden.

Um Complicationen bei der Wundheilung aus dem Wege zu gehen, muss man es soviel wie möglich vermeiden, mit den Fingern mit der Wunde in Berührung zu kommen. Diese Regel gilt ja übrigens überall, wo wir eine Perprimamheilung bezwecken.

Betreffs der Nachbehandlung verweisen wir auf die beim Peroneusschnitt angegebene, mit der sie zusammenfällt.

#### Neurektomie am Nervus peroneus profundus.

Nachdem der Tibialschnitt gemacht ist, wird das obere Hinterbein wieder im Wurfzeug (Berliner Wurfzeug) gefesselt und das Pferd umgeworfen, um die Aussenseite des kranken Beines zugänglich zu machen. Der Peroneusschnitt geschieht nämlich von der Aussenseite der Extremität, und deshalb wird auch der Tibialisschnitt zuerst gemacht, damit die Wunde auf der Aussenseite nicht durch das Strohbett verunreinigt werde.

Eine besondere Fesselung ist hier zwar nicht erforderlich, man achte jedoch darauf, dass die Extremität gebeugt gehalten werde, da das Aufsuchen des Nerven hierdurch erleichtert wird und die Beugung sich, chloroformirt wie das Pferd ist, ohne besondere Fesselung vornehmen lässt. Ist die Narcose nicht tief genug, so kann man die gebeugte Haltung der Extremität dadurch erleichtern, dass man eine Platlonge um die Krone schlägt, von der sie zwischen den Ballen über den Strahl und die Zehenwand weiter nach dem Rücken des Pferdes läuft, wo sie von einem Assistenten gefasst wird. Von hier aus kann der Gehilfe, ohne dem Operateur hinderlich zu sein, die Extremität nach Belieben gebeugt halten.

Haut etc. werden wie gewöhnlich präparirt. Die Operationsstelle befindet sich ungefähr eine gute Hand breit oberhalb der äusseren Malleole der Tibia, an der äusseren Rundung des Muskelbauches des langen Zehnstreckers (9). Hier wird der Hautschnitt,

ungefähr 6 cm lang, in der Längsrichtung des Beines gelegt. Durch Haut und Subcutis geht man in das hier starke, weissschimmernde Blatt der Schenkelfascia hinein und präparirt sich dann etwas vorsichtiger durch die Muskelscheide oder das innere Fascieblatt vorwärts, so dass man ohne Beschädigung der Musculatur bis zum Muskelbauch des langen Zehenstreckers kommt. Nun handelt es sich zunächst darum, die Grenze zwischen diesem und dem Muscul. ext. hallucis longus zu finden, und dies ist der schwerste Theil der Operation. Die Grenze ist nämlich sehr undeutlich (8). Man findet sie auf der hinteren Wölbung des Muskelbauches des langen Zehenstreckers, und bevor man sie gefunden hat, vermeide man es sorgfältig, in die Musculatur hineinzugehen oder sie zu zerreißen, und ist die Parenchymlutung stark, so warte man einige Augenblicke, bis man das Operationsfeld frei überblicken kann. Die Haut- und Fasciewundlippen halte man mittelst Haken auseinander; von den selbstspannenden Haken, auf die man in Ermangelung von Assistenten hingewiesen ist, ist die Brattz'sche Hakenzange eine der anwendbarsten.

Hat man die Grenze zwischen den beiden Muskeln gefunden, so trennt man sie mit dem Messer weiter, und so findet man gleich in der Nähe der Grenze zwischen ihnen, zuweilen mehr an der Oberfläche, zuweilen ziemlich weit in der Tiefe, den stopfnadeldicken Nerven. Er liegt in jedem Falle, von der Haut aus gesehen, ziemlich tief, gegen 3 cm oder mehr.

Ist der Nerv gefunden, so erfasst man ihn wegen seiner tiefen Lage am besten mit einer stumpfen Dechampsnadel (gebogene stumpfe Nadel, mit der Fläche im rechten oder besser halben rechten Winkel zu dem langen Schaft) und hat man ihn hervorgezogen, so wird er mit einer Schieberpincette fixirt, frei präparirt und resecirt (2—3 cm) und, wie gewöhnlich, erst im oberen Wundwinkel abgeschnitten.

Die Hautwunde wird mit einer gewöhnlichen Knotennaht zusammengenäht, ausgenommen der untere Wundwinkel, in welchen als Substitut einer Drainröhre ein einige Male zusammengefalteter Jodoformgazestreifen gelegt wird. Die Wunde kann jedoch auch, wie spätere Erfahrung mich gelehrt hat, bei genauer Antisepsis in seiner ganzen Länge geheftet und durchaus per primam geheilt werden.

Nun wird ein den Wunden des Tibialis- und Peroneuschnittes gemeinsamer Oclusivverband angelegt und das Pferd entfesselt.

**Schwierigkeiten bei der Operation.** Wenn die Operation auch keineswegs zu den eingreifenderen gehört, so ist sie doch unzweifelhaft eine der mühseligsten Neurektomieformen. Der Nerv ist dünn und liegt tief, und kommt man das Allgeringste seitlich von demselben, so kann man ihn lange vergeblich suchen. Vor allen Dingen macht man leicht den Fehler, zu weit hinten hineinzugehen und kommt dann entweder in ziemlich fibröses Bindegewebe, das Zwischenmuskelband zwischen dem Muscul. ext. digit. quinti brev. (peroneus longus) und Muscul. ext. dig. ped. long. oder jedenfalls hinter den Muscul. ext. halluc. long., der, obschon ziemlich dünn, gleichwohl den Nerven bedeckt und verbirgt. Kommt man noch weiter nach hinten, so kann man sogar in den Muscul. ext. digit. quinti brev. hineingerathen. Ein zu weites Hineindringen in die Tiefe an dem Nerven vorbei könnte die vor der Tibia innerhalb des Muscul. ext. digit. qu. brev. und Muscul. ext. hallucis longus liegenden Gefässe und vor allem die Vena tibial. ant. (3) frei legen und beschädigen. Tritt eine solche Complication ein, so muss man die Neurektomie unter elastischem Schlauch fortsetzen und die Blutung durch Tamponade und Suturen zu stillen suchen, denn ein Versuch, die Gefässe so weit in der Tiefe zu isoliren und zu unterbinden, dürfte ziemlich grosse Schwierigkeiten bieten. Welchen Ausweg man indessen zu wählen habe, muss natürlich von dem vorliegenden Falle abhängen<sup>1)</sup>.

Schon in der Subcutis können kleinere Gefässe, Hautvenen, Zweige von Art. peronea (2') beschädigt werden, ohne dass dies jedoch in einem nennenswerthen Grade die Operation stört. Sie lassen sich auch leicht fassen und unterbinden.

Die **Nachbehandlung** besteht darin, dass das Pferd etwa 10 Tage lang hochgebunden steht, dass der Verband am Tage nach der Operation und dann jeden zweiten Tag erneuert wird. Dies hängt jedoch vom Wundheilungsverlauf ab. Halten die Wunden sich trocken und scheint die Heilung per primam zu gehen, so kann der Verband 8—10 Tage liegen bleiben, tritt dagegen Eiterbildung ein, muss er täglich erneuert werden; dann werden die Suturen entfernt und die Wunde schliesst sich durch gewöhnliche Granulationsheilung, oft erst nach sehr langer Zeit.

Starke Reaction von der Operationswunde, Oedem und Anschwellung der Extremität deuten auf Eiterretention und sind

1) Vielleicht dürfte man den Nerv besser kurz unter dem Kniegelenk aufsuchen und reseciren; über diese Methode liegen aber noch allzuwenige Erfahrungen vor.



die Veranlassung zur Entfernung einer oder mehrerer Hefte in der betreffenden Wunde. Gewöhnlich heilt der Tibialisschnitt per primam, der Peroneusschnitt dagegen macht gern Schwierigkeiten. Geht alles nach Wunsch, so müssen die Suturen 10 Tage lang liegen. Erst nach drei Wochen darf man das Thier wieder bewegen, die erste Woche jedoch nur zur Motion. Gehen die Hefte auf und werden die Wunden inficirt, kann die Heilung so lange Zeit erfordern, dass man erst nach 4—6 Wochen wieder anfangen kann, das Thier zu bewegen.

### Folgen der Doppelneurektomie.

Es versteht sich von selbst, dass wir bei der doppelten Neurektomie noch grössere Gefahr laufen, als bei dem einfachen Tibialisschnitt; wir haben zwei Wunden, die sich compliciren können, und ein grösseres anästhetisches Gebiet. Ausser der vorher erwähnten Eiterinfiltration in der Wunde und deren Umgebung kann entweder in mehr oder weniger unmittelbarem Zusammenhang mit der Operation selbst oder späterhin als Folge der durch die Anästhesie ausbleibenden Reaction des Thieres gegen Läsionen an den peripheren Theilen der Extremitäten veranlassen purulenten und nekrotisirenden Processen Ausschühen, Exungulation, eintreten.

Exungulation in unmittelbarem Zusammenhange mit der Neurektomie, also als Folge von vasomotorischen oder trophischen Störungen in der Huflederhaut, von transudatorischen oder aplastischen Processen, dürfte äusserst selten sein, wenn sie überhaupt vorkommt. Ich selbst habe sie, trotz einer bedeutenden Erfahrung über verschiedene Neurektomieformen an der Klinik des Institutes in Stockholm, nie gesehen. Allein gerade bei einer dieser Doppelneurektomien für Spath trat ein Fall von Exungulation ein, der sich dieser Complication nähert. Es handelte sich um ein dem Circus Tanti gehöriges Pferd mit Spath am rechten Hinterfuss, an welchem die Doppelneurektomie als erste Behandlung gemacht wurde. Nach einigen Tagen bekam das Pferd Rehe und musste, um sich legen zu können, niedrig gebunden werden. Hierdurch rissen die Hefte am Peroneusschnitt aus, die Wunde wurde inficirt und eitrig infiltrirt, die Extremität schwoll bedeutend an und nach einigen Wochen zeigte es sich deutlich, dass die Huflederhaut anfang brandig zu werden und die Kapsel sich abzulösen, weshalb das Pferd getödtet wurde. Hier waren es offenbar die Reaction von der Wunde, die Exsudation, das Oedem und die Circulationsstörungen, die

nebst den vasomotorischen Störungen, welche die Neurektomie an und für sich veranlasst, zusammen die Exungulation verursachen. Mit anderen Worten: eine unmittelbare Exungulation dürfte bei der Doppelneurektomie beim Spath nicht zu befürchten sein, bei der Infection der Wunde jedoch, sowie späterhin kann eine solche gleichwohl hinzutreten.

Ferner scheint die Extremität nach der Neurektomie in einem recht bedeutenden Procentsatz nicht dieselbe Festigkeit und Stärke zu haben, wie die gesunde, wenn man auch nicht gerade von Lahmheit sprechen kann. Von den (bei uns) operirten Fällen ist die Lahmheit bei ungefähr 60 Prozent vollständig gehoben worden, es ist ja aber möglich, dass dieser Procentsatz nach grösserer Uebung und besserer Kenntniss der Operation noch mehr erhöht werden kann. Von den unten referirten 40 Operirten sind, so weit man es bis jetzt beurtheilen kann, 25—30 Proz. lahm geblieben, und zwar in drei Fällen in so hohem Grade, dass die Gebrauchsfähigkeit der Thiere dadurch erheblich gehindert war und zwei von ihnen geschlachtet werden mussten. Eins von diesen dreien ging ungefähr drei Monate nicht lahm, dann recidivirte die Lahmheit. Wiederkehrende Empfindung und nach kurzer oder längerer Zeit wieder auftretende Lahmheit sind also auch Möglichkeiten, mit denen man bei der Beurtheilung der Operation zu rechnen hat, die erstere ist aber wahrscheinlich eine ganz seltene Erscheinung. Manchmal folgt nach der Operation Hahnentrittbewegung.

Eine Frage von grossem Interesse ist natürlich die, in welchem Grade der Nervenschnitt und die Anästhesie den Spathprocess selbst beeinflussen. Es läge ja die Annahmeganz nahe, dass die starke Inanspruchnahme der Extremität nach der Operation den Spathprocess acutisiren und eine bedeutende Reaction in der Fessel, Ankylosirungsprocesse, osteoporotische und periostale Vorgänge, verursachen können. Und hiermit hängt ja auch der temporäre Werth, welcher der Operation beizumessen ist, in bedeutendem Grade zusammen. Zur Fällung eines correcten Urtheils hierüber bedarf es indess Beobachtungen von einer längeren Zeit, als die uns augenblicklich zu Gebote stehen. Acht von den 40 Operirten sind jedoch jetzt ein halbes Jahr und theilweise über ein Jahr in Gebrauch, ohne dass die Exostose sich in einem auffallenderen Grade vergrössert zu haben scheint oder die Anwendung des Thieres eine Einschränkung erfahren hat. In zwei Fällen gibt der Thierbesitzer nach Verlauf von etwa einem halben

Jahre an, dass die Exostose sich vergrössert habe, das Thier aber nicht lahme<sup>1)</sup>).

Ferner kann nach der Neurektomie theils ein üppige Granulationsbildung im Peroneusschnitt, theils Muskelbruch hier und endlich auch Amputationsneurom im Nerv. tibialis, der zu einer neuen Neurektomie zwingt, erfolgen. Die Neurome können hier daumengross werden und sind durch Palpation leicht festzustellen.

Verursachen sie Recidiv der Lahmheit, so müssen sie ausgeschält werden, und die Operation stellt sich in der Hauptache als ein gewöhnlicher Tibialisschnitt dar.

Ueber der spulenförmige Anschwellung geht man mit einem Längsschnitt durch die Haut, präparirt die Geschwulst mit ihrer äusseren Wölbung frei, sucht aber, bevor man mit der Freipräparirung fortfährt, den gesunden Nerven dicht oberhalb des Neuroms, wo der Nerv allmählich wieder normal wird, auf. Von dem Neurom selbst strahlen nämlich nach allen Seiten Bindegewebsadhärenzen aus, der Nerv oberhalb derselben läuft aber frei, und hat man ihn gefunden, so schneidet man ihn auf die gewöhnliche Weise an seiner gesunden Stelle dicht oberhalb der Anschwellung ab, erfasst das periphere, abgeschnittene Ende und präparirt dann von diesem das Neurom unten über dessen unterer Anschwellung frei, wo es amputirt wird. Die Wunde wird wie üblich behandelt. Zuweilen erfolgt Recidiv.

Darüber, ob auch im Nerv. peroneus Neurome vorkommen können, haben wir noch keine Erfahrungen. Feste Ablagerungen in der Narbe, hauptsächlich in der Schenkelfascia kommen zwar oft vor, ob sich hier aber wirklich Amputationsneurome ausbilden können, weiss man, wie gesagt, noch nicht, und es dürfte in Folge der tiefen Lage des Nerven auch nicht leicht sein, sie anders als auf negativem Wege zu diagnosticiren. Man kann es befürchten, wenn die Lahmheit sich nach Abschluss der Heilung wieder zu steigern beginnt und keine anderen Erklärungen dafür gegeben werden können, kein Neurom des Nerv. tibialis, und im Uebrigen keine Localprocesse, mit Ausnahme von möglicherweise Schmerz beim Druck auf die Narbe, nach dem Peroneusschnitt festzustellen sind.

Hiermit habe ich nun über diesen neuen operativen Eingriff bei Spath so weit berichtet, wie sich unsere Erfahrung über den-

1) Fröhner beobachtete bei 20 Doppelneurektomien zwei Frakturen, eine der Sesambeine am Fesselgelenk, eine des Os nav. parr.

selben erstreckt, und gebe zum Schluss eine kleine Zusammenstellung der in unserem Veterinärinstitut operirten Fälle, so weit es möglich war, mir über den Enderfolg derselben Kenntniss zu verschaffen. 24 Pferde sind bis zum 20. März 1900 operirt; die Operationen begannen im Dec. 1898, sind dann während des Jahres 1899 laut untenstehendem Bericht fortgesetzt worden. Hierzu kommen noch vier nach dieser Zeit operirte Pferde, bei denen die Operation bisher gut verlaufen ist; über den damit erzielten Heilerfolg lässt sich z. Zt. noch kein Urtheil abgeben. Bei der Kritik der oben erwähnten 24 Fälle dürfte noch zu berücksichtigen sein, dass die Operationen im Institut im Allgemeinen von Studirenden unter Aufsicht des Lehrers, also wenigstens in den meisten Fällen von verschiedenen und mehr oder weniger ungeübten Operateuren vorgenommen worden sind, weshalb das Resultat sich wahrscheinlich etwas schlechter stellt, als wenn die sämtlichen Operationen von einem geübten Operateur ausgeführt worden wären. Die Fälle sind folgende:

1. Pferd, Thierbesitzer Diedrich, Stockholm. Spath am linken Hinterfuss. Zur Operation am 2. Dec. 1899 eingeliefert und an demselben Tage operirt. Der Tibialisschnitt heilte per primam, der Peroneusschnitt durch Granulation und Eiterung. Entlassen am 7. December. Weitere Auskünfte über das Thier waren nicht zu erhalten.

2. Gelbe Stute, Höglund, Stockholm. Spath am linken Hinterbein. Schon seit etwa einem Jahre spathlahm und deshalb im Institute punktgebrannt, aber ohne Resultat. Den 12. December 1898 Doppelneurektomie. Beide Wunden vollständig geheftet, Airolpasta als Deckmittel. Keine Per primam-Heilung. Den 14. Januar 1899 waren die Wunden noch nicht völlig geheilt, wohl aber bei erneuter Vorführung am 25. Januar 1899. An beiden Neurektomie stellen eine feste Auftreibung, aber keine Lahmheit. Den 6. März 1899 neue Vorführung des Patienten. Lahmte etwas, schien über dem Tibialisschnitt geringe Schmerzen zu haben. Den 13. April 1899 gar keine Lahmheit. Nach Verlauf nahezu eines Jahres einen kleinen „Bauch“ in der Peroneusnarbe, die Exostose nicht gesteigert, geht nach Angabe des Besitzers ziemlich gut, doch nicht ganz tadellos.

3. Brauner Wallach, derselbe Besitzer. Spath am linken Hinterbein, keine Angaben, wie lange. Wurde am 3. Januar 1899 operirt. Beide Wunden wurden vollständig geheftet und heilten per primam. Bekam Lungenentzündung und blieb bis zum 28. Januar 1899 im Institut, wo es ohne Lahmheit ging. Den 13. April 1899 nicht lahmend. Nach etwa einem Jahre immer noch ohne Lahmheit, geht täglich in Arbeit und bedeutend besser als das vorhergehende.

4. Brauner Wallach, Transport-Gesellschaft, Stockholm. Ging seit ungefähr drei Monaten lahm. Spath am linken Hinterbein. Litt ausserdem an einer indurirten Galle in der unteren Sehnenscheide der Beuger am selben Bein, woran es den 1. Dezember 1898 gebrannt wurde. Am 8. Februar 1899 Doppelneurektomie wegen Spath. Per primam-Heilung an beiden Stellen.

Ging den 21. Eebruar 1899 lahm wie vorher. Vorgeführt am 4. März 1899. Hatte die ganze Zeit über gestanden. Fortdauernd lahm. Im October wegen Unbrauchbarkeit geschlachtet.

5. Schwarze Stute, Rosenbaum, Stockholm. Spath am linken Hinterbein. Seit  $\frac{3}{4}$  Jahren lahm und mit scharfen Einreibungen und schliesslich Punktbrennung behandelt. Den 14. Februar 1899 Doppelneurektomie wegen Spath. Der Peroneusschnitt heilte nicht ganz per primam und war, als das Pferd am 28. Februar 1899 abging, noch nicht ganz geheilt. Es lahnte da etwas. Die Heilung ging dann schnell. Die Lahmheit ist verschwunden, das Pferd wird als Droschkenpferd benutzt (Ende 1899).

6. Brauner Wallach, Hesselman, Stockholm. Spath am rechten Hinterbein. Seit ungefähr einem Jahre lahm. Ueber eine frühere Behandlung ist nichts angegeben. Den 19. März 1899 Doppelneurektomie. Beim Tibialisschnitt wurde die Art. tib. recurrens abgeschnitten, so dass die Operation sich etwas verzögerte. Keine Per primam-Heilung. Den 22. März 1899 wurde das Thier abgeholt, die Wunden waren noch nicht völlig geheilt. Vorgezeigt am 1. April 1899, lahnte noch, aber in gelinderem Grade. Den 8. August 1899 Operation wegen Amputationsneurom im Nerv. tibial. Das Pferd wurde nach einiger Zeit als lahm und arbeitsuntauglich verkauft.

7. Dunkelbrauner Wallach, Gustafsson, Stockholm. Spath am rechten Hinterschenkel. Gebrannt (Punktbrand mit gewöhnlichem Brenneisen) vor einem Jahre, seitdem etwas lahm. Den 23. März 1899 Doppelneurektomie wegen Spath. Der Tibialisschnitt heilte per primam, der Peroneusschnitt in seiner unteren Abtheilung durch Granulation (bei der Operation drainirt). Ging den 5. April 1899, als der Peroneusschnitt im unteren Wundwinkel noch nicht ganz geheilt war. Geht nach Verlauf eines halben Jahres ohne Lahmheit. Zuckt ein wenig im Anfang von Bewegungen (Hahnentrittbe-  
wegung). Die Exostose ist etwas vermehrt.

8. Dunkelbrauner Wallach, Forsberg, Liljeholmen. Spath am rechten Hinterschenkel. Geht seit ca. drei Monaten lahm. Wurde Anfang Februar 1899 gebrannt und stand sechs Wochen nach dem Brennen, lahnte aber andauernd. Bekam am 1. April 1899 eine Bichromatsalbe (1 : 10) und wurde weitere 14 Tage geschont. Den 17. April 1899 Doppelneurektomie. Beide Wunden heilten per primam. Eine kleinere Auftreibung über dem Peroneusschnitt, welche jedoch später verschwand. Ging am 3. Mai 1899 ab und lahnte da noch. Wurde ungefähr drei Wochen zu Hause geschont. Ende 1899 wurde das Pferd wieder täglich zur Arbeit verwendet und geht ohne direct zu lahmen, eine kleine Ungleichmässigkeit im Schritt ist jedoch noch vorhanden.

9. Brauner Wallach, Karlsson, Stockholm. Spath am linken Hinterbein. Leidet seit zwei Monaten an einer langsam zunehmenden Lahmheit. Als erste Behandlung Doppelneurektomie am 16. Mai 1899. Beide Schnitte heilten per primam. Keine Auftreibungen. Ging den 5. Juni 1899; am 15. Juni vorgezeigt, lahnte er noch etwas, eine Woche darauf hörte jedoch die Lahmheit auf und das Pferd geht Ende 1899 immer noch gut und wird zu sehr schwerer Arbeit (Ziehen von Steinen) verwendet.

10. Fuchswallach, Karlsson, Stockholm. Spath am linken Hinterbein, stark lahm, grosse Exostose. Doppelneurektomie als erste eigentliche Behandlung den 7. Juni 1899. Der Tibialisschnitt ging bei der Operation keineswegs so schnell und correct wie der Peroneusschnitt, gleichwohl heilte der erstere per primam, der letztere nicht. Ging den 22. Juni 1899 ab, be-

vor noch der Peroneusschnitt in seinem unteren Wundwinkel geheilt war. Das Pferd geht (Ende 1899) in Arbeit, lahmt nicht, bei grösserer Anstrengung sieht es aber doch so aus, als ob das Bein nicht seine volle Kraft habe. Die Exostose hat sich vergrössert.

11. Brauner Wallach, Johansson. Spath. Vorher mit scharfer Einreibung und Brennen behandelt (18. Mai 1899). Am 30. Juni 1899 Doppelneurektomie. Der Tibialisschnitt per primam geheilt, der Peroneusschnitt nicht im unteren Winkel (Drainage). Ging den 12. Juli gesund. Ist seitdem gut gegangen (Nachrichten Ende 1899).

12. Brauner Wallach, Lundström, Stockholm. Spath. Doppelneurektomie als erste Behandlung den 7. Juli 1899. Ging den 21. Juli 1899. Heilung ungestört. Ist seitdem gut gegangen (Ende 1899).

13. Schwarzer Hengst, Andréé, Stockholm. Spath am linken Hinterbein. Kein Vorbericht. Am 24. Juli 1899 Doppelneurektomie wegen Spath. Der Tibialisschnitt heilte per primam, der Peroneusschnitt durch Eiterbildung und Granulation. Ging den 5. August 1899 ab. Vorgezeigt den 1. December 1899. War die ganze Zeit über gebraucht worden, hatte aber die letzten Tage wieder zu lahmen angefangen und war jetzt sehr stark lahm. Es zeigte sich, dass das Gefühl in der Extremität ziemlich vollständig wiederhergestellt worden war. Keine Neurome. Neuer Nervenschnitt wurde angerathen.

14. Grauschimmel-Wallach Allen, Circus Tanti, Stockholm. Spath am rechten Hinterbein. Keine frühere Behandlung. Den 22. August 1899 Doppelneurektomie wegen Spath. Tibialisschnitt per primam geheilt. Einige Tage nach der Operation wurde das Pferd von Rehe an den vorderen Extremitäten ergriffen und konnte sich nur zeitweilig aufrecht halten. Hierdurch wurde die Wunde vom Peroneusschnitt lädirt, die Hefte wurden aufgerissen und es trat Infektion hinzu, so dass eine recht bedeutende Reaction erfolgte und die Extremitäten ganz bedeutend anschwellen. Verschiedene Behandlungsmethoden wurden versucht, auch intravenöse Injektionen von Arg. colloidalé Credé, aber der Zustand, der sich eine Zeit lang zu bessern schien, verschlimmerte sich wieder, und es war kein Zweifel, dass Brand in der Lederhaut des Hufes eingetreten war. Da sich deutliche Zeichen einer Exungulation zeigten, so wurde das Pferd am 3. October 1899 getödtet.

15. Braune Stute, Johansson. Seit dem Winter 1898/99 spathlahm auf dem linken Hinterbein. Brennen wurde versucht, aber vergeblich. Den 21. October 1899 Doppelneurektomie wegen Spath. Der Tibialisschnitt heilte per primam, der Peroneusschnitt durch Granulation. Ging den 13. October ohne Lahmheit ab, obwohl der Peroneusschnitt noch nicht völlig geheilt war. Am 9. Januar 1900 war das Pferd schon seit einem Monat in Arbeit ohne zu lahmen.

16. Fuchswallach, Sellberg, Stockholm. Spath. Seit einem Jahre lahm. Salben und Brennen ohne Resultat angewendet. Am 3. November 1899 Doppelneurektomie. Der Tibialisschnitt heilte per primam, der Peroneusschnitt durch Granulation im unteren Winkel (Drainage bei der Operation). Am 9. Januar 1900 war das Pferd einige Zeit angewendet, ohne zu lahmen.

17. Braune Stute, J. P. Petterson, Stockholm. Spath mit Lahmheit seit längerer Zeit. Scharfe Salben in zwei Wiederholungen, dann Tiefbrennen mit siebenwöchentlichem Stillstehen, angewendet, aber fortgesetzt lahm. Den

25. November 1899 Doppelneurektomie. Per primam-Heilung in beiden Schnitten, Am 9. Januar 1900 Nachricht, dass das Thier unbehindert und ohne zu lahmen zur Arbeit angewendet wird.

18.—24. Kürzlich operirt, Operations- und Heilungsverlauf bis jetzt normal, es ist aber noch zu kurze Zeit verflossen, als dass über das Resultat und dessen Nachhaltigkeit ein bestimmtes Urtheil abgegeben werden könnte.

\*                    \*                    \*

Als Endurtheil über die Operation kann man sagen, dass die bisher erworbenen Erfahrungen über dieselbe unbedingt zu fortgesetzten Versuchen auffordern, dass dieselben an sich selbst aber noch zu gering und allzu neu sind, um ein völlig zuverlässiges und erschöpfendes Urtheil über die Operation gestatten können.

Dieselbe gehört zwar zu den mühsameren Neurektomieformen und erfordert ausserdem eine allgemeine Narcose. Ihre practische Bedeutung ist jedoch, wenn sie im Uebrigen hält, was sie jetzt zu versprechen scheint, eine so bedeutende, dass es sehr wünschenswerth wäre, wenn auch die practicirenden Thierärzte sich für dieselbe interessiren und mit ihrem reichen Material behülflich dazu sein wollten, mehr Licht in die Sache zu bringen.

## XXVI.

# Bericht über die Veterinärklinik an der Universität Leipzig 1899|1900.

Von Professor Dr. A. Eber, Leipzig.

In der Veterinärklinik (Spital- und Poliklinik) wurden im Berichtsjahre (1. April 1899 bis 31. März 1900) insgesamt untersucht bez. behandelt 3977 Thiere, nämlich 847 Pferde, 14 Rinder, 9 Schafe, 19 Ziegen, 8 Schweine, 2461 Hunde, 295 Katzen, 2 Affen, 10 Kaninchen, 2 Meerschweinchen, 3 Hamster, 1 Eichhörnchen und 306 Vögel. Von diesen wurden 659 Thiere, nämlich 248 Pferde und 411 Hunde in die Spitalklinik eingestellt. Die übrigen 3318 Thiere wurden in der Poliklinik vorgeführt.

Ueber die bei den einzelnen Thieren beobachteten **Krankheiten** giebt nachfolgende Tabelle Auskunft:

### A. Pferde.

Diagnose	Spitalklinik					Poliklinik	Gesamtsumme
	Zahl der eingestellten Pferde	Ausgänge					
		Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gestorben	
<b>I. Innere Krankheiten.</b>							
<b>i. Krankheiten der Verdauungsorgane.</b>							
Maulentzündung . . . . .	—	—	—	—	—	—	1
Rachenkatarrh . . . . .	1	1	—	—	—	—	4
Schlundverstopfung . . . . .	1	1	—	—	—	—	1
Dyspepsie . . . . .	—	—	—	—	—	—	15
Acuter Magendarmkatarrh . . . . .	2	2	—	—	—	—	28
Chronischer Magendarmkatarrh . . . . .	3	1	2	—	—	—	19
Kolik . . . . .	37	28	—	—	9	—	2
Ascaris megaloccephala . . . . .	—	—	—	—	—	—	1
Latus	44	33	2	—	9	—	70
							114



Diagnose	Spitalklinik					Poli- klinik	Gesamtsumme		
	Zahl der einge- stellten Pferde	Ausgänge							
		Geheilt	Gebessert	Ungesamt	Getödtet	Gestorben		Nichtbehandelt	Zahl der vorge- führten Pferde
Uebertrag	44	33	2	—	9	—	70	114	
2. Krankheiten der Athmungs- organe.									
Katarrh der oberen Luftwege . . . . .	2	1	1	—	—	—	7	9	
Acute Kehlkopfentzündung . . . . .	1	1	—	—	—	—	4	5	
Acuter Bronchialkatarrh . . . . .	—	—	—	—	—	—	3	3	
Chronischer Bronchialkatarrh . . . . .	—	—	—	—	—	—	5	5	
Alveoläres Lungenemphysem . . . . .	3	—	1	—	—	2	6	9	
Chronische Lungenentzündung . . . . .	1	—	—	1	—	—	—	1	
Fremdkörperlungenentzündung . . . . .	1	—	—	—	1	—	—	1	
3. Krankheiten der Kreislauforgane.									
Acute Herzschwäche . . . . .	6	1	4	—	1	—	3	9	
Herzfehler . . . . .	—	—	—	—	—	—	3	3	
4. Harn- und Geschlechtsorgane.									
Acute Nierenentzündung . . . . .	1	—	—	—	1	—	—	1	
Lauterstell. . . . .	—	—	—	—	—	—	1	1	
Blasenschwäche . . . . .	—	—	—	—	—	—	1	1	
5. Krankheiten des Nervensystems.									
Meningitis subacuta . . . . .	3	—	—	—	3	—	—	3	
Hydrocephalus chronicus . . . . .	2	—	1	—	—	1	4	6	
Schwindel . . . . .	—	—	—	—	—	—	1	1	
6. Krankheiten des Bewegungsappa- rates.									
Acuter Muskelrheumatismus . . . . .	2	2	—	—	—	—	3	5	
Acute parenhymatöse Muskeldegeneration (Hämoglobinurie) . . . . .	6	2	—	—	2	2	—	6	
7. Infections- und Intoxications- krankheiten.									
Druse . . . . .	—	—	—	—	—	—	5	5	
Influenza erysipelatosia . . . . .	4	4	—	—	—	—	4	8	
Influenza pectoralis . . . . .	1	1	—	—	—	—	—	1	
Tuberculose . . . . .	1	—	—	—	—	1	1	2	
Tetanus . . . . .	2	1	—	—	1	—	1	3	
Seuchenhafte Genickstarre (Borna'sche Krankheit) . . . . .	2	—	—	—	1	1	1	3	
Pyämie . . . . .	1	—	—	—	—	1	—	1	
Summe der inneren Krankheiten	83	46	9	1	6	17	4	123	206
II. Aeussere Krankheiten.									
1. Krankheiten des Kopfes und Halses.									
Blepharitis . . . . .	1	1	—	—	—	—	2	3	
Entropium . . . . .	1	1	—	—	—	—	1	2	
Conjunctivitis . . . . .	—	—	—	—	—	—	4	4	
Keratitis . . . . .	—	—	—	—	—	—	7	7	
Latus	2	2	—	—	—	—	14	16	

Diagnose	Spitalklinik					Poli- klinik	Gesamtsumme	
	Zahl der einge- stellten Pferde	Ausgänge						
		Geheilt	Gebessert	Ungeliebt	Gestorben	Nichtbehandelt		Zahl der vorge- führten Pferde
Uebertrag	2	2				14	16	
Grauer Staar . . . . .	—	—				1	1	
Periodische Augenentzündung . . . . .	1	1				10	11	
Panophthalmitis . . . . .	1	—	1			1	2	
Schnervenerlähmung . . . . .	1	—	—	1		—	1	
Zahnanomalien . . . . .	2	1	1			47	49	
Zahnfistel . . . . .	—	—	—	—	—	3	3	
Knochenfistel am Unterkiefer . . . . .	1	—	1			—	1	
Congenitale Fistel am Ohr . . . . .	1	—	1			—	1	
Wunden . . . . .	—	—	—	—	—	15	15	
Geschwülste . . . . .	2	—	—	1	1	5	7	
Abscesse . . . . .	1	1	—	—	—	3	4	
2. Krankheiten des Rumpfes.								
Wunden . . . . .	2	2				16	18	
Geschwülste . . . . .	1	—	—	—	1	—	1	
Hämatome . . . . .	—	—	—	—	—	5	5	
Brustbeulen . . . . .	—	—	—	—	—	3	3	
Nackenfistel . . . . .	1	—	1			—	1	
Widerristfistel . . . . .	6	5	1			—	6	
Brustbeinfistel . . . . .	3	1	—	1	1	—	3	
Verschiedene Druckschäden . . . . .	—	—	—	—	—	12	12	
Nabelbruch . . . . .	—	—	—	—	—	1	1	
3. Krankheiten der Extremitäten (excl. Huf).								
a. Vorderschenkel.								
Wunden . . . . .	6	4	2			13	19	
Hämatome . . . . .	2	2				—	2	
Lymphgefässentzündung . . . . .	1	1				3	4	
Mauke . . . . .	—	—	—	—	—	4	4	
Knochenhautentzündung . . . . .	1	1				1	2	
Exostosen . . . . .	—	—	—	—	1	8	8	
Distorsion des Kronengelenkes . . . . .	7	4	3			10	17	
Schale . . . . .	7	4	3			17	24	
Distorsion des Fesselgelenkes . . . . .	—	—	—	—	—	5	5	
Acute Entzündung der Hufbeinbeugesehne . . . . .	1	1				5	6	
Chronische Entzündung der Beugesehnen . . . . .	6	1	5			10	16	
Einreißung des oberen Gleichbeinbandes . . . . .	—	—	—	—	—	2	2	
Stollbeule . . . . .	—	—	—	—	—	4	4	
Contusion bez. Distorsion des Schulterge- lenkes . . . . .	9	6	—	—	3	16	25	
Lähmung des N. supraspinatus . . . . .	1	1				—	1	
b. Hinterschenkel.								
Wunden . . . . .	3	2		1		6	9	
Hämatome . . . . .	1	1				—	1	
Lymphgefässentzündung . . . . .	1	1				5	6	
Mauke . . . . .	3	3				16	19	
Knochenhautentzündung . . . . .	—	—	—	—	—	3	3	
Exostosen . . . . .	—	—	—	—	—	2	2	
Latus	74	45	19	1	3	6	266	340

Diagnose	Spitalklinik						Poli- klinik	Gesamtsumme
	Zahl der einge- stellten Pferde	Ausgänge						
		Geheilt	Gebessert	Ungesamt	Gestorben	Nichtbehandelt	Zahl der vorge- führten Pferde	
Uebertrag	74	45	19	1	3	6	266	340
Distorsion des Kronengelenkes . . . . .	2	2	—	—	—	—	3	5
Schale . . . . .	—	—	—	—	—	—	4	4
Distorsion des Fesselgelenkes . . . . .	2	2	—	—	—	—	2	4
Acute Entzündung der Hufbeinbeuge- sehne . . . . .	2	1	1	—	—	—	4	6
Chronische Entzündung der Beugeschnen	—	—	—	—	—	—	6	6
Einreissung des oberen Gleichbeinbandes	1	—	—	—	—	1	—	1
Zerreissung des unteren Gleichbeinbandes	1	—	—	1	—	—	—	1
Acute Sprunggelenkentzündung . . . . .	1	—	—	—	—	1	8	9
Spat . . . . .	7	5	1	1	—	—	25	32
Piephacke . . . . .	1	1	—	—	—	—	1	2
Einreissung des M. tibialis anticus. . . . .	2	2	—	—	—	—	3	5
Kniegelenkentzündung . . . . .	1	1	—	—	—	—	3	4
Kniescheibenluxation . . . . .	1	1	—	—	—	—	2	3
Lähmung des N. cruralis . . . . .	1	—	—	—	—	1	—	1
Distorsion des Hüftgelenkes . . . . .	6	4	1	—	—	1	11	17
Beckenbruch . . . . .	3	—	—	3	—	—	2	5
Kreuzschwäche . . . . .	—	—	—	—	—	—	1	1
Hahnentritt . . . . .	—	—	—	—	—	—	1	1
Einreissung des rechten M. ileo-psoas. . . . .	1	1	—	—	—	—	—	1
4. Krankheiten des Hufes.								
Lose Wand . . . . .	2	1	1	—	—	—	2	4
Steingalle (Hämorrhagien) . . . . .	—	—	—	—	—	—	6	6
Verbällung . . . . .	—	—	—	—	—	—	1	1
Oberflächliche Huflederhautentzündung . . . . .	12	12	—	—	—	—	8	20
Tiefe Huflederhautentzündung . . . . .	4	3	1	—	—	—	3	7
Hornspalte . . . . .	4	4	—	—	—	—	11	15
Nageltritt . . . . .	3	3	—	—	—	—	2	5
Kronenritt . . . . .	1	—	1	—	—	—	9	10
Hufknorpelverknöcherung . . . . .	2	—	2	—	—	—	2	4
Zwanghuf . . . . .	4	1	3	—	—	—	14	18
Chronische Rehe . . . . .	4	2	2	—	—	—	5	9
Strahlfäule . . . . .	2	2	—	—	—	—	—	2
Strahlkrebs . . . . .	—	—	—	—	—	—	1	1
Hufknorpelfistel . . . . .	2	2	—	—	—	—	7	9
Chronische Hufrollenentzündung . . . . .	2	2	—	—	—	—	3	5
5. Krankheiten der Harn- und Ge- schlechtsorgane.								
Geschwulst am Penis . . . . .	—	—	—	—	—	—	1	1
Vorfall des Penis . . . . .	1	—	—	—	—	1	—	1
Samenstrangfistel . . . . .	6	6	—	—	—	—	7	13
Geschwüre an der Scheidenklappe . . . . .	1	1	—	—	—	—	—	1
Euterödem . . . . .	1	1	—	—	—	—	2	3
Euterabscess . . . . .	—	—	—	—	—	—	1	1
Latus	157	104	33	2	7	11	427	584

Diagnose	Spitalklinik						Poli- klinik	Gesamtsumme
	Zahl der einge- stellten Pferde	Ausgänge						
		Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gestorben	Nichtbehandelt	
Uebertrag	152	104	33	2	7	11	427	584
6. Krankheiten der Haut.								
Partielle Hautentzündungen ausschliesslich								
Mauke . . . . .	—	—	—	—	—	—	10	10
Universelle Hautentzündung . . . . .	1	—	1	—	—	—	—	1
Summa der äusseren Krankheiten	158	104	34	2	7	11	437	595
III. Untersuchungen auf Gewährs- mängel, Trächtigkeit etc. . . . .	7	—	—	—	—	7	39	46
Summa der untersuchten und behandelten Pferde . . . . .	248	150	43	3	13	17	599	847

**B. Rinder.**

Es wurden im Berichtsjahre 14 Rinder der landwirthschaftlichen Versuchsstation der Universität untersucht bez. behandelt, nämlich:

- 1 Bulle wegen Keratitis traumatica,
- 1 Kuh wegen Fremdkörpers in der Haube,
- 1 Kuh wegen fieberhaften Allgemeinleidens,
- 1 Kuh wegen Zurückbleibens der Nachgeburt,
- 2 Kühe wegen Milchfehler,
- 1 Kuh wegen Verletzung an der Vorderfusswurzel,
- 1 Bulle behufs Einziehen eines Nasenringes,
- 6 Kühe behufs Vornahme der Tuberkulinprobe.

**C. Kleine Hausthiere (excl. Vögel).**

Diagnose	Spitalklinik (Hunde)					Poliklinik			Gesamtsumme
	Zahl der einge- stellten Hunde	Ausgänge				Hunde	Katzen	Sonstige kleine Hausthiere	
		Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet				
I. Innere Krankheiten.									
I. Krankheiten der Ver- daunungsorgane.									
Fremdkörper im Schlunde . .	—	—	—	—	—	2	—	2	2
Stomatitis catarrhlis . . . .	1	1	—	—	—	2	—	2	3
Stomatitis ulcerosa . . . . .	—	—	—	—	—	4	—	4	4
Latus	1	1	—	—	—	6	2	8	9

Diagnose	Spitalklinik (Hunde)						Poliklinik				Gesamtsumme
	Zahl der einge- stellten Hunde	Ausgänge					Hunde	Katzen	Sonstige kleine Hausthiere	Zahl der zuge- führten Thiere	
		Geheilt	Gebessert	Ungheilt	Getödtet	Gestorben					
Uebertrag	1	1	—	—	—	—	6	2	—	8	9
Pharyngitis acuta . . . . .	—	—	—	—	—	—	12	1	—	13	13
Pharyngitis chronica . . . . .	—	—	—	—	—	—	4	—	—	4	4
Entzündung d. Ohrspeicheldrüsen	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	2
Dyspepsie . . . . .	2	2	—	—	—	—	28	2	4 Ziegen 1 Schaf	35	37
Gastritis acuta . . . . .	6	5	—	—	—	—	26	1	—	27	33
Gastritis chronica . . . . .	—	—	—	—	—	—	7	—	—	7	7
Gastroenteritis acuta . . . . .	7	7	—	—	—	—	24	6	—	30	37
Gastroenteritis chronica . . . . .	1	1	—	—	—	—	13	—	—	13	14
Enteritis acuta . . . . .	4	4	—	—	—	—	18	2	—	20	24
Verstopfung . . . . .	12	11	—	—	1	—	26	3	—	29	41
Lähmung der Schliessmuskeln des Afters . . . . .	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Tenesmus . . . . .	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	2
Mastdarmvorfall . . . . .	1	1	—	—	—	—	1	—	—	1	2
Ascariden . . . . .	5	5	—	—	—	—	16	—	—	16	21
Taenien . . . . .	10	10	—	—	—	—	20	1	—	21	31
Icterus gravis . . . . .	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Ascites . . . . .	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Leberschwellung . . . . .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1
Summa	52	47	—	—	4	1	205	19	5	229	281
2. Krankheiten der Ath- mungsorgane.											
Rhinitis acuta . . . . .	1	—	—	—	—	1	4	1	—	5	6
Rhinitis chronica . . . . .	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Laryngitis acuta . . . . .	3	3	—	—	—	—	29	2	2 Ka- ninchen	33	36
Laryngitis chronica . . . . .	3	—	1	—	2	—	14	—	—	14	17
Bronchitis acuta . . . . .	—	—	—	—	—	—	9	—	—	9	9
Bronchitis chronica . . . . .	—	—	—	—	—	—	10	—	—	10	10
Pneumonia catarrhalis . . . . .	2	—	—	—	2	—	15	1	2 Hamster 1 Ka- ninchen	19	21
Asthma pulmonale . . . . .	1	—	—	—	1	—	7	—	—	7	8
Summa	11	3	1	—	2	3	88	4	5	97	108
3. Krankheiten der Kreis- lauforgane.											
Herzschwäche . . . . .	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Herzfehler . . . . .	2	—	—	—	2	—	2	—	—	2	4
Summa	4	2	—	—	2	—	2	—	—	2	6
4. Harn- und Geschlechts- organe.											
Blasencatarrh . . . . .	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	2
Blasenschwäche . . . . .	1	1	—	—	—	—	4	—	—	4	5
Blasenlähmung . . . . .	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	2
Latus	1	1	—	—	—	—	7	1	—	8	9

Diagnose	Spitalklinik (Hunde)					Poliklinik				Gesamtsumme	
	Zahl der einge- stellten Hunde	Ausgänge					Hunde	Katzen	Sonstige kleine Hausthiere		Zahl der zuge- führten Thiere
		Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet	Gestorben					
Uebertrag	1	1					7	1	—	8	9
Harnröhrensteine . . . . .	—	—					1	—	—	1	1
Präputialkatarrh. . . . .	1	1					10	—	—	10	11
Entzündung der Prostata . . . . .	—	—					1	—	—	1	1
Hodenentzündung . . . . .	1	1					—	—	—	—	1
Scheidenkatarrh. . . . .	—	—					7	—	—	7	7
Scheidenvorfall . . . . .	1	1					—	—	—	—	1
Gebärmuttervorfall . . . . .	—	—					—	—	1 Ziege	1	1
Jauchige Gebärmutterentzündung	2	1			1		6	—	—	6	8
Euterentzündung . . . . .	—	—					2	—	1 Ziege	3	3
Schweregeburt . . . . .	3	3					—	—	2 Ziegen	2	5
Summa	9	8			1		34	1	4	39	48
<b>5. Krankheiten des Nerven- systems.</b>											
Gehirncongestion . . . . .	—	—					2	—	—	2	2
Gehirnanämie . . . . .	—	—					1	—	—	1	1
Gehirnerschütterung . . . . .	—	—					3	—	—	3	3
Epilepsie . . . . .	—	—					6	1	—	7	7
Gehirnentzündung . . . . .	1	1					3	—	—	3	4
Gehirn-, Rückenmarksentzündung	—	—					—	—	2 Schafe	2	2
Parese des Hinterteiles . . . . .	1	—	1				9	—	1 Ziege 1 Ka- ninchen	11	12
Paralyse des Hinterteiles. . . . .	2	1		1			5	—	—	5	7
Epileptiforme Krämpfe . . . . .	2	2					12	—	—	12	14
Summa	6	4	1	1			41	1	4	46	52
<b>6. Krankheiten des Be- wegungsapparates.</b>											
Rheumatismus . . . . .	5	5					22	—	—	22	27
Rhachitis . . . . .	2	—			1	1	4	—	2 Ziegen 2 Schweine	8	10
Summa	7	5			1	1	26	—	4	30	37
<b>7. Infektions- und Intoxi- kationskrankheiten.</b>											
Staupe . . . . .	53	31	3	8	11		124	—	—	124	177
Hundeseuche (sogen. Stuttgarter Seuche) . . . . .	2	—			2		—	—	—	—	2
Tollwuth . . . . .	1	—			1		—	—	—	—	1
Tuberkulose . . . . .	—	—					1	—	—	1	1
Tetanus . . . . .	—	—					—	—	1 Ziege	1	1
Septikämie . . . . .	4	—		2	2		—	—	—	—	4
Vergiftung . . . . .	3	—			3		1	—	1 Schwein	2	5
Summa	63	31	3	10	19		126	—	2	128	191
Summa der inneren Krankheiten	152	100	5	17	27	3	522	25	24	571	723

Diagnose	Spitalklinik (Hunde)					Poliklinik				Gesamtsumme	
	Zahl der eingestellten Hunde	Ausgänge				Hunde	Katzen	Sonstige kleine Haustiere	Zahl der zugeführten Thiere		
		Geheilt	Gebessert	Ungheilt	Getödtet						Gestorben
<b>II. Aeussere Krankheiten.</b>											
<b>1. Krankheiten des Kopfes und Halses.</b>											
Blepharitis . . . . .	3	2	—	1	—	3	—	—	3	6	
Ectropium . . . . .	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	
Entropium . . . . .	1	1	—	—	—	1	—	—	1	2	
Conjunctivitis catarrhalis . . . . .	—	—	—	—	—	20	—	—	20	20	
Conjunctivitis purulenta . . . . .	1	—	1	—	—	12	—	—	12	13	
Conjunctivitis follicularis . . . . .	11	11	—	—	—	7	—	—	7	18	
Keratitis superficialis . . . . .	3	3	—	—	—	17	1	—	18	21	
Keratitis parenchymatosa . . . . .	2	2	—	—	—	9	—	—	9	11	
Ulcus corneae . . . . .	3	3	—	—	—	14	—	—	14	17	
Staphylo . . . . .	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	
Iritis fibrinosa . . . . .	—	—	—	—	—	2	—	—	2	2	
Exophthalmus . . . . .	—	—	—	—	—	3	1	—	4	4	
Glaucom . . . . .	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	
Amaurosis . . . . .	1	—	—	—	1	1	—	—	1	2	
Blutohr . . . . .	3	3	—	—	—	15	—	—	15	18	
Geschwüre am Ohrmuschelrand	4	4	—	—	—	3	—	—	3	7	
Otitis externa . . . . .	15	13	1	1	—	95	—	—	95	110	
Ohrträude . . . . .	—	—	—	—	—	—	2	2 Kaninchen	4	4	
Zahnmolien . . . . .	—	—	—	—	—	4	1	—	5	5	
Zahnfisteln . . . . .	2	1	—	1	—	1	—	1 Kaninchen	2	4	
Epulis . . . . .	—	—	—	—	—	2	—	—	2	2	
Fractur des Unterkiefers . . . . .	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	
Luxation des Kiefergelenkes . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	1 Ziege 1 Meer- schweinch.	1	1	
Wunden . . . . .	3	3	—	—	—	22	2	—	25	28	
Hämatome . . . . .	1	1	—	—	—	—	2	—	2	3	
Abscesse . . . . .	2	2	—	—	—	8	2	1 Kaninchen 2 Affen	13	15	
Geschwülste . . . . .	2	1	—	1	—	11	—	—	11	13	
Summa	58	50	2	1	4	1	253	11	8	272	330
<b>2. Krankheiten des Rumpfes.</b>											
Wunden . . . . .	5	5	—	—	—	10	2	—	12	17	
Geschwülste . . . . .	9	7	1	1	—	21	—	—	21	30	
Hämatom . . . . .	—	—	—	—	—	3	—	1 Schwein	4	4	
Abscesse . . . . .	2	2	—	—	—	5	—	2 Ziegen 1 Schwein	8	10	
Bruch der Wirbelsäule . . . . .	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	
Contusion der Bauchdecken . . . . .	—	—	—	—	—	2	—	—	2	2	
Nabelbruch . . . . .	—	—	—	—	—	3	—	—	3	3	
Leistenbruch . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	1 Schwein	1	1	
Schweifgeschwüre . . . . .	12	12	—	—	—	15	—	—	15	27	
Summa	28	26	1	1	—	60	2	5	67	95	

Diagnose	Spitalklinik (Hunde)					Poliklinik				Gesamtsumme		
	Zahl der einge- stellten Hunde	Ausgänge				Hunde	Katzen	Sonstige kleine Hausthiere	Zahl der zuge- führten Thiere			
		Geheilt	Gebessert	Ungesheilt	Getödtet						Gestorben	Nichtbehandelt
<b>3. Krankheiten der Extremitäten.</b>												
<b>a) Vorderschenkel.</b>												
Wunden . . . . .	11	11	—	—	—	19	4	1 Hamster	24	35		
Lymphgefässentzündung . . . . .	2	2	—	—	—	—	—	—	—	2		
Abscesse . . . . .	2	2	—	—	—	—	—	—	—	2		
Geschwülste . . . . .	5	5	—	—	—	—	—	—	—	5		
Knochenbrüche . . . . .	6	5	1	—	—	23	3	—	26	32		
Distorsion resp. Contusion der Gelenke . . . . .	1	—	1	—	—	26	4	1 Kaninchen	31	32		
Abnormitäten an den Krallen . . . . .	—	—	—	—	—	30	—	—	30	30		
Sohlenquetschung . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	2 Ziegen	2	2		
<b>b) Hinterschenkel.</b>												
Wunden . . . . .	10	7	3	—	—	27	—	—	27	37		
Geschwülste . . . . .	1	1	—	—	—	1	—	—	1	2		
Knochenbrüche . . . . .	2	1	—	1	—	26	3	—	29	31		
Distorsion resp. Contusion der Gelenke . . . . .	3	3	—	—	—	27	1	1 Ziege	29	32		
Luxation des Kniegelenkes . . . . .	—	—	—	—	—	5	—	—	5	5		
Cruralis-Lähmung . . . . .	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1		
Abnormitäten an den Krallen . . . . .	2	2	—	—	—	46	—	—	46	48		
Summa	45	39	5	1	—	231	15	5	251	296		
<b>4. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane.</b>												
Wunden . . . . .	4	4	—	—	—	—	—	—	—	4		
Geschwülste . . . . .	2	2	—	—	—	—	—	—	—	2		
Abscesse . . . . .	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1		
Penisvorfall . . . . .	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1		
Summa	8	7	—	1	—	—	—	—	—	8		
<b>5. Krankheiten der Haut.</b>												
Alopecie . . . . .	1	1	—	—	—	11	—	—	11	12		
Ekzem . . . . .	49	46	3	—	—	119	—	—	119	168		
Intertrigo . . . . .	—	—	—	—	—	23	—	—	23	23		
Acne . . . . .	17	15	1	1	—	19	—	—	19	36		
Herpes . . . . .	1	1	—	—	—	1	—	—	1	2		
Läuse . . . . .	2	2	—	—	—	5	—	—	5	7		
Sarcoptesräude . . . . .	26	25	—	1	—	26	—	—	26	52		
Acarusräude . . . . .	20	13	1	3	3	39	—	—	39	59		
Urticaria . . . . .	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1		
Summa	117	104	5	1	4	3	243	—	243	360		
Summa der äusseren Krankheiten	256	226	13	2	11	—	4	787	28	18	833	1089



Diagnose	Spitalklinik (Hunde)					Poliklinik				Gesamtsumme		
	Zahl der eingestellten Hunde	Ausgänge				Hunde	Katzen	Sonstige kleine Haustiere	Zahl der zugeführten Thiere			
		Geheilt	Gebessert	Ungeheilt	Getödtet						Gestorben	Nichtbehandelt
<b>III. Untersuchungen.</b>												
Alter . . . . .	—	—	—	—	—	206	—	—	206	206		
Allgemeiner Gesundheitszustand	3	—	—	—	—	15	—	—	15	18		
Sectionen . . . . .	—	—	—	—	—	19	4	2 Schweine 6 Schafe 1 Kannehen	32	32		
Summa	3	—	—	—	—	240	4	9	253	256		
<b>IV. Vergiftungen.</b>	—	—	—	—	—	501	238	3	742	742		
Zusammenfassung:												
I. Innere Krankheiten . . . . .	152	100	5	—	17	27	3	522	25	24	571	723
II. Aeussere Krankheiten . . . . .	256	226	13	2	11	—	4	787	28	18	833	1089
III. Untersuchungen . . . . .	3	—	—	—	—	—	3	240	4	9	253	256
IV. Vergiftungen . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	501	238	3	742	742
Gesamtsumme der untersuchten bez. behandelten kleinen Haustiere excl. Vögel . . . . .	411	326	18	2	28	27	10	2050	295	54	2399	2810

**D. Vögel.**

Diagnose	Zahl der poliklinisch zugeführten Vögel	Diagnose	Zahl der poliklinisch zugeführten Vögel
<b>I. Innere Krankheiten.</b>		Uebertrag	116
Weicher Kropf . . . . .	4	Typhoid . . . . .	6
Harter Kropf . . . . .	12	Tuberculose . . . . .	20
Dyspepsie . . . . .	9	Bleivergiftung . . . . .	1
Enteritis . . . . .	12	Summe	143
Kloakenvorfall . . . . .	2	<b>II. Aeussere Krankheiten.</b>	
Bronchialkatarrh . . . . .	8	Wunden . . . . .	9
Lungenentzündung . . . . .	7	Geschwülste . . . . .	10
Anämie . . . . .	4	Knochenbrüche . . . . .	21
Herzschwäche . . . . .	2	Conjunctivitis . . . . .	3
Legenoth . . . . .	4	Exophthalmus . . . . .	2
Gehirnerschütterung . . . . .	1	Gelenktorsion . . . . .	9
Krämpfe . . . . .	5	Anomalien der Krallen . . . . .	10
Rheumatismus . . . . .	3	Federausfall . . . . .	3
Rhachitis . . . . .	5	Dermanyssus avium . . . . .	15
Gicht . . . . .	13	Dermatocytes mutans . . . . .	3
Soorinfection . . . . .	1	Summa	85
Diphtherie . . . . .	24		
Latus	116		

Diagnose	Zahl der poliklinisch zugeführten Vögel
III. Vergiftungen . . . . .	3
IV. Sectionen . . . . .	75
Gesamtsumme der untersuchten und behandelten Vögel. . .	306

Nämlich :

122 Hühner,	295	Uebertrag
63 Tauben,	4 Enten,	
53 Kanarienvögel,	3 Pfauhühner,	
24 Papageien,	1 Fasan,	
18 verschiedene Singvögel,	1 Rebhuhn,	
11 Truthühner,	1 Rabe,	
5 Gänse,	<u>306</u>	
<u>295</u>		

### E. Zusammenstellung

der in der Spital- und Poliklinik untersuchten bez. behandelten Thiere.

	Spitalklinik	Poliklinik	Summa
Pferde . . . . .	248	599	847
Rinder . . . . .	—	14	14
Schafe . . . . .	—	9	9
Ziegen . . . . .	—	19	19
Schweine . . . . .	—	8	8
Hunde . . . . .	411	2050	2461
Katzen . . . . .	—	295	295
Affen . . . . .	—	2	2
Kaninchen . . . . .	—	10	10
Meerschweinchen . . . . .	—	2	2
Hamster . . . . .	—	3	3
Eichhörnchen . . . . .	—	1	1
Vögel . . . . .	—	306	306
Summa	659	3318	3977

Bei den untersuchten und behandelten Thieren wurden die nachfolgenden Operationen ausgeführt:

### A. Pferde.

Name der Operation	Spitalklinik				Poliklinik	Gesamtsumme
	Zahl der Pferde	Lage			Zahl der Pferde (stehend)	
		stehend	mit Narkose	ohne Narkose		
Entfernung von Zahnschmelz . . .	7	7	—	—	57	64
Grössere Operationen an den Zähnen . . .	2	—	2	—	2	4
Operation einer Kieferfistel . . .	1	1	—	—	—	1
Operation einer Ohrfistel . . .	1	—	1	—	—	1
Abtragung des unteren Augenlides . . .	1	—	1	—	—	1
Entfernung einer Neubildung in der Augenhöhle . . .	1	—	1	—	—	1
Extirpation des Augapfels . . .	1	—	1	—	—	1
Aderlass . . .	1	1	—	—	—	1
Endovenöse Injection . . .	7	7	—	—	—	7
Grössere Operationen am Nackenband . . .	4	1	2	1	—	4
Grössere Operationen am Widerrist . . .	18	15	1	2	—	18
Operation der Brustbeinfistel . . .	3	2	1	—	—	3
Operation der Samenstrangfistel . . .	7	—	6	1	—	7
Darmstich . . .	1	1	—	—	—	1
Coupien des Schweifes . . .	—	—	—	—	1	1
Extirpation des Hufknorpels . . .	2	—	2	—	—	2
Operationen am Hufe . . .	28	28	—	—	30	58
Anwendung des Glüh eisens . . .	27	27	—	—	6	33
Anwendung des scharfen Pflasters . . .	12	12	—	—	—	12
Entfernung von Geschwülsten . . .	—	—	—	—	4	4
Verschiedene Operationen (Heften grösserer Wunden, Spaltung von Abscessen etc.) . . .	8	8	—	—	27	35
Summa	132	110	18	4	127	259

### B. Rinder.

Einziehen eines Nasenringes	1
Abnahme der Nachgeburt	1
Verschiedene kleine Operationen	4
	<u>6</u>

### C. Hunde.

Name der Operation	Spitalklinik	Poliklinik	Gesamtsumme
Operationen an den Zähnen . . .	—	4	4
Operationen an den Augen . . .	16	3	19
Oberkieferfistel . . .	1	—	1
Amputation der Ohren . . .	1	2	3
Latus	18	9	27

Name der Operation	Spitalklinik	Poliklinik	Gesamtsumme
Uebertrag	18	9	27
Amputation der Zehen . . . . .	4	3	7
Amputation des Schweifes . . . . .	12	5	17
Reposition des Mastdarmes . . . . .	—	2	2
Amputation des Mastdarmes . . . . .	1	—	1
Entfernung von Geschwülsten . . . . .	19	19	38
Operative Behandlung der Acarus-Räude . . . . .	17	—	17
Anwendung des Thermocauters bei Furunkulosis	16	14	30
Heften grösserer Wunden . . . . .	8	10	18
Verschiedene kleinere Operationen . . . . .	29	50	79
Geburtshilfe . . . . .	3	—	3
<b>Summa</b>	<b>127</b>	<b>112</b>	<b>239</b>
<b>D. Vögel.</b>			
Kropfschnitt . . . . .		9	9
Verschiedene kleinere Operationen . . . . .		14	14
<b>Summa</b>		<b>23</b>	<b>23</b>
<b>E. Zusammenstellung</b>			
der in der Spital- und Poliklinik ausgeführten Operationen.			
Pferde . . . . .	132	127	259
Rinder . . . . .	—	6	6
Hunde . . . . .	127	112	239
Vögel . . . . .	—	23	23
<b>Summa</b>	<b>259</b>	<b>268</b>	<b>527</b>

Im Berichtsjahre gelangten zur Sektion insgesamt 154 Thiere, nämlich:

- 17 in der Spitalklinik verwendete und 5 wegen Unheilbarkeit getödtete Pferde; ferner
- 25 in der Spitalklinik verwendete und 19 zur Feststellung der Todesursache todt eingelieferte Hunde,
- 13 tot eingelieferte sonstige kleine Hausthiere und
- 75 tot eingelieferte Vögel.

Die bei den genannten Thieren ausgeführten Sectionen ergaben folgende Befunde:

**A. Pferde.**

Diagnose.	gestorben	getödtet	Summa
<b>Krankheiten der Verdauungsorgane.</b>			
1. Magenberstung infolge Ueberfüllung . . . . .	3	—	3
2. Leerdarmverschlingung . . . . .	2	—	2
3. Achsendrehung des Grimmdarmes . . . . .	2	—	2
4. Verstopfung des Dickdarmes und Zwerchfellzerreissung	1	—	1
<b>Latus</b>	<b>8</b>	<b>—</b>	<b>8</b>

Diagnose	ge- storben	getötet	Summa
Uebertrag	8	—	8
5. Verstopfung des Dickdarmes, Zwerchfellzerreissung, Einklemmung einer 2 m langen Leerdarmschlinge . . .	I	—	I
Krankheiten der Athmungsorgane.			
6. Multiple nekrotisierende Pneumonie mit beginnender Verjauchung in beiden vorderen Lungenlappen, diffuse jauchige Pleuritis im Anschluss an eine umfangreiche Geschwulstbildung (Osteosarkom) im rechten Hinterkieferaste mit teilweiser Einschmelzung und Bruch des rechten grossen Zungenbeinastes . . . . .	I	—	I
Krankheiten der Kreislauforgane.			
7. Acute Degeneration des Herzmuskels, ausgedehnte subendocardiale Blutungen, Stauungserscheinungen in allen Organen . . . . .	I	—	I
Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane.			
8. Parenchymatöse Nieren- und Herzentzündung, hypostatische Pneumonie . . . . .	I	—	I
Krankheiten des Nervensystems.			
9. Hydrocephalus internus, Gehirnhyperämie . . . . .	—	I	I
Krankheiten des Bewegungsapparates.			
10. Acute Degeneration der inneren Lendenmuskeln, der Kniescheibenstrecker und eines Teiles der Kruppemuskeln, acute Degeneration der Nieren und des Herzmuskels, Stauungserscheinungen in allen Organen (Hämoglobinurie)	I	—	I
11. Acute Degeneration der inneren Lendenmuskeln, der Nieren und des Herzens, Stauungserscheinungen in allen Organen (Hämoglobinurie), ausserdem Stichverletzung an der hinteren Fläche des linken Metatarsus unmittelbar über dem Fesselgelenk, Verletzung beider Beugesehnen, acute Tendovaginitis . . . . .	I	—	I
Infections- und Intoxikationskrankheiten.			
12. Tetanus im Anschluss an Steingalle . . . . .	I	—	I
13. Gehirnödem (seuchenhafte Genickstarre) . . . . .	I	—	I
14. Pyämie im Anschluss an eitrige Lymphgefässentzündung des linken Hinterschenkels . . . . .	I	—	I
Aeussere Krankheiten.			
15. Carcinom der Orbita ausgehend vom unteren Augenlide	—	I	I
16. Stichverletzung an der Innenfläche des rechten Sprunggelenkes, Ablösung eines erbsengrossen Stückes vom Sprunggelenk, Verletzung der Hufbeinbeugesehne, eitrige Tendovaginitis . . . . .	—	I	I
17. Zerreissung des an den Innenflächen des linken Hinterfessels verlaufenden, sich mit der Strecksehne vereinigenden Sehnenschenkels des oberen Gleichbeinbandes (unteres vorderes Gleichbeinband), sowie des inneren seitlichen Kronen-Fesselbeinbandes . . . . .	—	I	I
18. Bruch der rechten Darmbeinsäule und des zugehörigen lateralen Darmbeinwinkels . . . . .	—	I	I
Summa	17	5	22

**B. Kleine Haustiere excl. Vögel.**

Diagnose	In der Spitalklinik gestorbene Hunde	In der Poliklinik todt eingelieferte				Gesamtsumme der Sectionen
		Hunde	Katzen	Sonstige kleine Haustiere	Summa	
<b>Krankheiten des Verdauungsapparates.</b>						
1. Ueberfüllung des Magens, Stauungserscheinungen in der Lunge, Herzlähmung . . . . .	—	1	—	—	1	1
2. Gastroenteritis haemorrhagica . . . . .	—	1	—	—	1	1
3. Gastroenteritis diphtheritica im Anschluss an einen verschluckten Fremdkörper . . . . .	—	1	—	—	1	1
4. Enteritis acuta . . . . .	—	1	—	1 Schwein	2	2
5. Coprostase, Gastroenteritis acuta . . . . .	1	—	—	—	—	1
<b>Krankheiten der Athmungsorgane.</b>						
6. Bronchitis chronica, Emphysem, Stauungserscheinungen in der Lunge	1	1	—	—	1	2
7. Pneumonia catarrhalis, Degeneration des Herzens, Stauungserscheinungen	2	2	—	1 Kaninchen	3	5
<b>Krankheiten der Kreislauforgane.</b>						
8. Allgemeine Anämie, Herzlähmung . . . . .	—	—	—	2 Schafe	2	2
9. Allgemeine Fettsucht, Herzlähmung	—	2	—	—	2	2
10. Innere Verblutungen:						
a) Schusswunde durch beide Brustwandungen, Lunge und Leber . . . . .	—	1	—	—	1	1
b) Stichwunde durch die rechte Niere . . . . .	—	—	1	—	1	1
c) Zerreißung der Lunge und Leber infolge traumatischer Einwirkung . . . . .	—	—	1	—	1	1
d) Milzzerreißung infolge traumatischer Einwirkung . . . . .	—	1	—	—	1	1
e) Milzzerreißung im Anschluss an leukämische Veränderungen . . . . .	—	1	—	—	1	1
f) Leberzerreißung und Zerreißung des linken Ventrikels im Anschluss an hochgradige fettige Degeneration dieser Organe . . . . .	—	1	—	—	1	1
<b>Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane.</b>						
11. Jauchige Gebärmutterentzündung, Degeneration des Herzens, der Leber, der Nieren . . . . .	1	—	—	—	—	1
<b>Krankheiten des Nervensystems.</b>						
12. Cerebrospinalmeningitis . . . . .	—	—	—	3 Schafe	3	3
13. Coenerus cerebialis . . . . .	—	—	—	1 Schaf	1	1
Latus	5	13	2	8	23	28

Diagnose	In der Spitalklinik gestorbene Hunde	In der Poliklinik tot eingelieferte				Gesamtsumme der Sectionen
		Hunde	Katzen	Sonstige kleine Hausthiere	Summa	
Uebertrag	5	13	2	8	23	28
Krankheiten des Bewegungs- apparates.						
14. Rhachitis, Abmagerung, Herzläh- mung . . . . .	1	—	—	—	—	1
Infections- und Antoxications- krankheiten.						
15. Staupe:						
a) Lobäre, catarrhalische Pneumonie, Degeneration des Herzens, der Leber und der Nieren, hoch- gradige Stauungserscheinungen .	4	1	—	—	1	5
b) Multiple, lobuläre Pneumonie, Pleuritis, Degeneration wie oben	1	1	—	—	1	2
c) Hämorrhagische Darmentzündung, Milzschwellung, Degeneration wie oben . . . . .	3	—	—	—	—	3
d) Degeneration des Herzens, der Leber und Nieren und Stauungs- erscheinungen . . . . .	1	—	—	—	—	1
e) Peritonitis, Abmagerung, Gehirn- hyperämie und Degeneration wie oben . . . . .	1	—	—	—	—	1
f) Abmagerung, Gehirnhyperämie u. Degeneration wie oben . . . . .	1	—	—	—	—	1
16. Hundeseuche (sogen. Stuttgarter Seuche), Stomatitis ulcerosa, Gastroen- teritis hämorrhagica, Degeneration des Herzens, der Leber und der Nieren	2	—	—	—	—	2
17. Tollwuth . . . . .	1	—	—	—	—	1
18. Rothlauf . . . . .	—	—	—	1 Schwein	1	1
19. Tuberkulose . . . . .	—	—	2	—	2	2
20. Septicämie:						
a) im Anschluss an einen Abscess	1	—	—	—	—	1
b) „ „ an zahlreiche Biss- wunden . . . . .	1	—	—	—	—	1
21. Vergiftungen durch Calomel (5 g) Magendarmentzündung, hämorrhagi- sche Nierenentzündung, Schwellung der Leber und Milz, Icterus . . .	1	—	—	—	—	1
22. Fleischvergiftungen: Hämorrhagische Magendarmentzündung, Degeneration des Herzens, der Leber und der Nieren, Milz- schwellung, hochgradige Stauungs- erscheinungen . . . . .	2	4	—	—	4	6
Summa	25	19	4	9	32	57

**C. Vögel.**

Diagnose	Zahl der sectierten Vögel	Diagnose	Zahl der sectierten Vögel
Ueberfüllung des Kropfes . . .	3	Uebertrag	33
Chronischer Katarrh des Kropfes, Abmagerung . . . . .	1	Innere Verblutung infolge von: Leberberstung . . . . .	1
Soorinfection im Kropfe . . . .	4	Lungenberstung . . . . .	1
Verletzung des Muskelmagens durch Fremdkörper . . . . .	1	Herzruptur . . . . .	1
Magendarmenzündung . . . . .	4	Eileiterentzündung . . . . .	3
Darmentzündung . . . . .	2	Linsentrübung, Abmagerung . .	1
Kloakenvorfall . . . . .	1	Diphtherie . . . . .	7
Lungenentzündung . . . . .	11	Typhoid . . . . .	18
Pneumomycosis aspergillina . .	1	Tuberculose . . . . .	5
Herzlähmung . . . . .	1	Tod durch Strangulation . . .	1
Anämie . . . . .	4	Tod durch Erfrieren . . . . .	1
		Todesursache nicht zu ermitteln	3
Latus	33	Summa	75

**D. Zusammenstellung  
der in der Veterinärklinik ausgeführten Sectionen.**

Thiergattung.	In der Spitalklinik ge- storben od. getödtet	Zur Section eingeliefert	Summa
Pferde . . . . .	22	—	22
Schafe . . . . .	—	6	6
Schweine . . . . .	—	2	2
Hunde . . . . .	25	19	44
Katzen . . . . .	—	4	4
Kaninchen . . . . .	—	1	1
Vögel . . . . .	—	75	75
Summa	47	107	154

**Einzelheiten.**

**A. Pferde.**

Von den 39 wegen Kolik behandelten Pferden starben 9. Die Section ergab: dreimal Magenberstung infolge Ueberfütterung, zweimal Leerdarmverschlingung, zweimal Achsendrehung des Grimmdarmes und zweimal Zwerchfelzerreissung im Anschluss an Dickdarmverstopfung. Ein grosser Theil dieser Patienten wurde bereits in hoffnungslosem Zustande in die Klinik aufgenommen. In einem Falle schwerer Darmentzündung mit hochgradigem Auf-



blähen und starker Eingenommenheit des Sensoriums konnte festgestellt werden, dass dem Pferde wenige Stunden vor Beginn des Leidens eine grosse Quantität Kartoffelschalen verfüttert war. Die Darmentzündung heilte innerhalb 7 Tagen völlig, jedoch stellte sich bereits am 3. Krankheitstage ein schwerer Reheanfall ein, welcher das Pferd dauernd gebrauchsunfähig machte und zur Tödtung desselben Veranlassung gab.

In einem Falle von spontaner Fremdkörperpneumonie ergab die Section als Ursache der Schluckstörung eine ausgedehnte Geschwulstbildung (Osteosarkom) im Bereiche des rechten Unterkieferastes. Die Geschwulstmasse war, dem Unterkieferkanal folgend, durch das obere Kieferloch hindurch bis zum Zungenbein vorgedrungen und hatte durch Einschmelzung zum Bruch des rechten grossen Zungenbeinastes Veranlassung gegeben.

Die Autopsie der Lunge ergab: multiple nekrotisirende Pneumonie mit beginnender Verjauchung in beiden vorderen Lungenlappen und diffuse jauchige Pleuritis.

In zwei Fällen von acutem Muskelrheumatismus wurde die von Friis bei acuter Rehe empfohlene Schwitzkur unter gleichzeitiger Verabreichung von Acetanilid (Antifebrin) drei bis viermal je 15 g in 24 Stunden mit gutem Erfolge versucht. Einen ausführlichen Bericht über diese beiden Erkrankungsfälle hat Assistent Zinke (Deutsche Thierärztl. Wochenschrift, 1900, Nr. 8) gegeben.

Von dem Tetanusantitoxin wurde in zwei Fällen von Wundstarrkrampf Gebrauch gemacht. Beide Pferde wurden der Klinik auf Veranlassung der behandelnden Thierärzte zugeführt und kamen mit derartig vorgeschrittenen Erscheinungen in der Klinik an, dass von der Antitoxinbehandlung Abstand genommen sein würde, wenn das Antitoxin nicht bereits vorher besorgt und zur Injection vorbereitet worden wäre.

Der erste Fall betraf einen 13 Jahre alten, braunen Wallach, welcher 4 Tage vor der Einstellung wegen eines seit mehreren Tagen eiternden Nageltritts in thierärztliche Behandlung kam und bereits am folgenden Tage die ersten Symptome des beginnenden Tetanus erkennen liess. Die Erscheinungen blieben 2 Tage lang relativ unerheblich, bis in der der Einstellung vorhergehenden Nacht plötzlich eine so erhebliche Verschlimmerung eintrat, dass um Einstellung in die Klinik und Behandlung mit Antitoxin nachgesucht wurde. Der Transport musste wegen allgemeinen Muskelkrampfes mittels Wagens erfolgen. Beim Ausladen drohte Patient wiederholt niederzustürzen, die Athmung er-

folgte laut schnaufend. Auch nach eingetretener Beruhigung im Stalle wurde noch 64 mal in der Minute geathmet. Die Zahl der Pulse betrug 52. Die Maulspalte war nur mit Mühe für einen Finger passirbar. Ausser den Muskeln des Halses und des Brustkorbes zeigten sich besonders stark contrahirt die Muskeln der Beckengegend. Der Schweif stand wagerecht. Die intravenöse Injection des flüssigen auf Körpertemperatur erwärmten Antitoxins war infolge starrer Beschaffenheit der sehr fleischigen Halsmuskeln etwas erschwert. Eine Behandlung des Nageltritts vorn rechts war an diesem Tage unmöglich, da Patient sich nicht auf drei Beinen stehend erhalten konnte. Am nächsten Tage gelang das Auskratzen und Ausätzen (10% Chlorzink) der Nageltrittwunde. 3 Tage nach der Injection war die Maulspalte für zwei Finger, 8 Tage nach der Injection für drei Finger passirbar. Wasser und Kleientrank, später Brod und gequetschter Hafer wurden in kleinen Mengen aufgenommen. Ganz allmählich wurde die Athmung freier, auch nahm die Beweglichkeit der übrigen Körpermusculatur zu. 18 Tage nach der Einstellung wurde Patient aus der Klinik entlassen. Bis auf die noch etwas starre Beschaffenheit der Halsmuskeln und die noch nicht wieder völlig normale Beweglichkeit des Unterkiefers waren alle Erscheinungen verschwunden. Nach weiteren 14 Tagen Ruhe konnte Besitzer das Pferd als völlig geheilt wieder in Gebrauch nehmen.

Im zweiten Falle trat der Starrkrampf im Anschluss an eine vom Schmiede ausgeschnittene eiternde Steingalle auf. Die Erscheinungen waren nach Mittheilung des behandelnden Thierarztes erst während der der Einstellung vorhergehenden Nacht plötzlich aufgetreten und hatten rapid zugenommen. Trotz Tetanusantitoxin-Injection starb Patient nach 24 Stunden in der Klinik.

Seuchenhafte Genickstarre der Pferde wurde zweimal in der Spitalklinik und einmal in der Poliklinik festgestellt. Bei dem einen in der Spitalklinik verendeten Patienten ergab die Section der Schädelhöhle: Gehirnödem, Ansammlung einer grösseren Menge leicht getrübtter Flüssigkeit in den Gehirnkaammern. Die beiden anderen Patienten wurden wegen Unheilbarkeit getödtet. Wiederholte endovenöse Injectionen von 0,5 g Argentum colloidalis Credé in einem Krankheitsfalle erwiesen sich als unwirksam.

Unter den Geschwulst bildenden Processen, welche zur Behandlung gelangten, verdient besondere Beachtung ein von dem linken unteren Augenlide ausgehendes Hautcarcinom (Cancroid), welches zur völligen Atrophie des Augapfels und weiter-

hin trotz wiederholter chirurgischer Eingriffe zur völligen Einschmelzung des Jochbogens und zur Zerstörung des Kiefergelenks führte. Patient war seit einem halben Jahr an chronischer Conjunctivitis thierärztlich behandelt und wurde darauf von Ende November mit wiederholter Unterbrechung bis Ende März in der Veterinärklinik behandelt. Nach Einbruch des Geschwulst bildenden Processes in das Kiefergelenk gab der Besitzer endlich die Erlaubnis zur Tödtung des Thieres. Eine ausführliche Beschreibung des Krankheitsfalles nebst eingehender Besprechung der Geschwulst wird demnächst veröffentlicht werden.

In sechs Fällen von Samenstranggeschwülsten (Botryomykom) wurde viermal die von Malkmus beschriebene Operationsweise (Abquetschung der einzelnen Bindegewebsstränge in der Umgebung des Samenstranges und Abquetschung des Samenstranges nach erfolgter Freilegung mittels Ecraseurs) in Anwendung gebracht. In den beiden ersten nach dieser Methode operirten Fällen, in denen ein gewöhnlicher Ecraseur Verwendung fand, gelang es zwar, die einzelnen den Samenstrang umgebenden fibrösen Stränge abzuquetschen, allein beim Versuche, auch den Samenstrang in gleicher Weise zu durchtrennen, versagte jedesmal der zu schwache Ecraseur, so dass die Unterbindung mittels Seidenschnur vorgenommen werden musste. Nachdem jedoch ein genügend starker Ecraseur genau nach Malkmus' Angaben angeschafft worden war, gelangen die beiden später nach der gleichen Methode ausgeführten Operationen gut. Ein grosser Vortheil dieses Verfahrens liegt in der nicht unerheblichen Blutersparniss während der Operation und in der unverkennbar beschleunigten Heilung der Wunde.

#### B. Hunde.

Tollwuth wurde im Berichtsjahre einmal festgestellt. Es handelte sich um einen Fall von sogen. stiller Wuth mit auffallend schnellem Verlaufe (Tod in knapp 48 Stunden nach dem Auftreten der ersten offensichtigen Krankheitserscheinungen).

Von zwei intraocular geimpften Kaninchen starb eins nach 150 Tagen unter den typischen Erscheinungen der Wuth. Das zweite Kaninchen, welches keine Krankheitserscheinungen erkennen liess, wurde 200 Tage nach der Impfung getödtet. In beiden Fällen war aus rein äusseren Gründen ein Stückchen der Grosshirnrinde zur Herstellung der Impfemulsion verwendet.

Meines Wissens ist eine so lange Incubationszeit beim Kaninchen noch nicht beobachtet worden. Es dürfte daher von

Interesse sein, an einem grösseren Untersuchungsmaterial durch vergleichende Impfungen mit Grosshirnsubstanz und mit verlängertem Mark bez. Rückenmark festzustellen, ob in den Fällen sogen. stiller Wuth bei Hunden thatsächlich eine objectiv nachweisbare Differenz in der Infectiosität des verlängerten Marks bez. Rückenmarks auf der einen und der übrigen Gehirnssubstanz auf der andern Seite besteht.

Nach der von Roth (Deutsche Thierärztl. Wochenschrift, 1899, S. 303) bereits ausführlich veröffentlichten Methode der operativen Behandlung des Acarus-Ausschlages (Abtragen des grösseren Theiles der Epidermis im Bereiche der erkrankten Hautstelle mittels eines scharfen Rasirmessers, bis zahlreiche feine Blutstropfen zum Vorschein kommen, Betupfen des Operationsfeldes mit 1 $\frac{0}{00}$  Sublimatspirituss und mehrtägiges Bepudern mit Bor-Jodoform oder Xeroform) wurden im Berichtsjahre insgesamt 15 Patienten behandelt. In sämtlichen Fällen wurden Acarusmilben mikroskopisch nachgewiesen. Von den 15 nach obigem Verfahren behandelten Patienten wurden 13 geheilt und zwar 11 nach einmaliger und zwei nach zweimaliger Operation. Die Wiederholung der Operation fand in einem Falle nach acht Tagen und in einem Falle nach vier Monaten statt. Von den beiden später wegen Unheilbarkeit getödteten Hunden war der eine bereits seit zwei Monaten thierärztlich behandelt und mit ausgedehnten Veränderungen am Kopfe behaftet, die der operativen Behandlung schwer zugänglich waren. Auch der zweite nicht geheilte Hund war seit 2 Monaten krank und bot von vornherein für die operative Behandlung wenig günstige Verhältnisse dar.

Bei den 13 geheilten Hunden handelte es sich um nicht über 1—1 $\frac{1}{2}$  Monate alte Anfangsstadien, bei denen höchstens zwei Erkrankungsherde von Einmarkstück- bis Fünfmarkstückgrösse vorhanden waren. Fast über sämtliche als geheilt entlassene Hunde konnten zuverlässige Mittheilungen bezüglich ihres weiteren Verhaltens erlangt werden. Vier Hunde wurden nach Monaten wegen anderer Leiden wieder in die Klinik eingestellt und auf das Genaueste auf das Vorhandensein von Milben untersucht. Die Heilung erwies sich in allen diesen Fällen als eine dauernde.

Es kann hiernach keinem Zweifel unterliegen, dass für solche Fälle von Acarusausschlag beim Hunde, bei denen es sich um ein, höchstens zwei bestimmt umgrenzte, wenig umfangreiche Erkrankungsherde handelt, die operative Entfernung des grösseren Theils der Epitheldecke entweder durch Abtragung in toto mit Hilfe eines Rasirmessers oder durch Abkratzen mit einem scharfen

Löffel (ein Verfahren, welches jüngst vom Assistenten Türk, wie es scheint, ebenfalls mit gutem Erfolge angewandt wurde) das bequemste und zugleich wirksamste Mittel zur endgültigen Beseitigung der Milben ist. Es scheint hiernach, als ob die etwa in den Haarsäcken und Talgdrüsen des Coriums nach der Operation zurückbleibenden Milben in ihren nur wenig geschützten Schlupfwinkeln durch die nachfolgende Desinfektion oder durch einfache Austrocknung sicher abgetötet werden. Der Schwerpunkt bei der Operation ist stets darauf zu legen, dass einerseits im ganzen Umfang der verdächtigen Hautstellen eine für die Entfernung bez. Abtötung der Milben ausreichende Epithelschicht abgetragen wird und andererseits in den Haarsäcken und Drüsenöffnungen, sowie zwischen den Hautpapillen noch hinreichend grosse Epithelinseln für die Ueberdeckung der blossliegenden Coriumschichten zurückbleiben. Die zur Innehaltung dieser Grenzen erforderliche Uebung ist nicht schwer zu erlangen.

---

## XXVII.

### Kleinere Mittheilungen.

#### 1.

Ein kleiner statistischer Beitrag zur Doppelneurektomie bei Spat.

Von Professor Dr. Bayer.

Seit lange hat keine Operation so viel Aufsehen gemacht, als die Doppelneurektomie bei Spath nach Bosi, die in Deutschland namentlich in Fröhner einen beredten Anwalt fand. In Wien ist die Operation sehr beliebt geworden, die Eigenthümer bringen ihre spathlahmen Pferde auf die Klinik mit dem Wunsche, dass der Nervenschnitt ausgeführt werde. Auch von Privatthierärzten werden zahlreiche Pferde operirt.

Im Nachfolgenden will ich kurz über die Erfolge der Operationen, die hier an der Klinik ausgeführt wurden, berichten.

Bis jetzt (Ende Mai) wurden 45 Doppelneurektomien wegen Spat ausgeführt (bei einem Pferde auf beiden Füßen). Davon war das Resultat bei 28 Pferden sehr gut (eines hiervon hat nach fünf Monaten ausgeschuht, wahrscheinlich war das schlecht gerichtete Eisen hieran Schuld), bei 12 war der Erfolg gut, d. h. die Pferde waren zur Arbeit brauchbar gewesen, aber der Gang liess etwas zu wünschen übrig. Bei drei Pferden entwickelte sich ein Zuckfuss, bei einem trat keine Besserung ein, weil die Lahmheit nach dem Sectionsbefund auf eine ausgebreitete Usur des Knorpels im Kniegelenk zurückzuführen war.

Nur in drei Fällen glückte uns eine Heilung per primam an beiden Operationsstellen, sonst meist nur am N. tibialis.

Unter den Operirten waren 13 Pferde einer Wiener Transportunternehmung, die dienstunbrauchbar waren und dem Fleischer hätten verkauft werden müssen. Von diesen bekamen zwei einen Zuckfuss; eines davon machte nach der Operation durch drei Monate anstandslos Dienst. Nach und nach stellte sich aber ein sehr hochgradiger Zuckfuss ein, so dass das Pferd wiederholt das Gleichgewicht verlor und umfiel oder mit dem Fusse über den Streitbaum kam. Ich vermuthete ein Neurom und operirte neuerlich — die Diagnose war richtig. Der Zuckfuss verschwand allmählich und das Pferd leistete wieder durch etwa sechs Monate Dienst. Im Trab war gar nichts Abnormes zu bemerken, im Schritt dagegen wurde der Fuss leicht tappend aufgesetzt. Nach der angegebenen Zeit trat neuerlich ein Zuckfuss auf, der sich immer mehr und mehr steigerte in gleicher Weise, wie das erste Mal. Eine Empfindlichkeit bei Druck an den operirten Stellen war nicht zu ermitteln. Das Pferd wurde geschlachtet. Herr Docent Dr. Günther hatte die Güte, die betr. Nerven histologisch zu untersuchen und theilte hierüber Folgendes mit:

N. tibialis: Die beiden Stumpfen waren kolbig aufgetrieben und durch einen im Mittel 5 mm breiten und 6 cm langen Bindegewebestrang unter einander verbunden. (Alle Messungen am bereits gehärteten Präparate durchgeführt; doch dürfte die Schrumpfung nur unbedeutend sein.) Die An-

schwellung war an beiden Stümpfen ca.  $1\frac{1}{2}$  cm lang und 1 cm breit; wie die mikroskopische Untersuchung zeigte, war sie bedingt durch eine reactive Wucherung des Epi-, Peri- und Endoneuriums, wodurch die Nervenbündel nicht nur auseinander gedrängt, sondern auch aus ihrer parallelen Lage gekommen waren. Die Nervenfasern selbst waren am centralen Stumpfe nur innerhalb der Anschwellung degenerirt, centralwärts derselben normal. Den Uebergang von normalen in degenerirte Fasern festzustellen, erwies sich bei dem stark welligen Verlaufe derselben als sehr schwierig, erfolgte aber bei allen Fasern sichtlich an derselben Grenze. Ueber diese Grenze hinaus fanden sich nur vereinzelte, sehr dünne und offenbar neugebildete markhaltige Nervenfasern vor, die, zwischen die degenerirten Antheile der alten Fasern in lockeres Bindegewebe eingebettet, in ihrem stark gewundenen, oft Fragezeichen und Arabesken ähnlichen Verlaufe recht zierliche Bilder gaben. Ausserhalb dieses, den centralen Anteil der Verdickung bildenden Bezirkes war das Bindegewebe sehnig fest und insbesondere war der beide Nervenenden verbindende Strang gebildet aus dicht gedrängten, mit zahlreichen spindelförmigen Kernen versehenen Bindegewebsbündeln, die, theils parallel angeordnet, theils sich spitzwinkelig überkreuzend, vorwiegend die Längsrichtung des Stranges einhielten. Der periphere Stumpf enthielt nur degenerirte Fasern, wie an Längs- und Querschnitten sich constatiren liess. (Zwei an Längsschnitten gefundene Längsreihen schwarzer Punkte dürften eher rothe Blutkörperchen in Capillaren, als markhaltige Nervenfasern sein.

N. peroneus superficialis. Der centrale Stumpf hatte eine 7 mm breite,  $1\frac{1}{2}$  cm lange Anschwellung; kurz unterhalb derselben war der Nerv abgeschnitten. Auch hier war die Anschwellung bedingt durch Bindegewebswucherung, in der sich auch eine eingetheilte Seidenligatur vorfand. Es ergab sich jedoch, dass eine grosse Anzahl junger Nervenfasern, fast allen alten entsprechend, die Anschwellung passirt und in alte Markscheiden hinein gesprossen waren. Ob diese Scheiden aber dem centralen oder peripheren Stumpfe angehören, lässt sich in Folge der Unmöglichkeit, aus dem dünnen hin und her gebogenen Stränge übersichtliche Längsschnitte herzustellen, nicht ermitteln.

N. peroneus profundus. Gegenüber den Befunden der beiden vorigen die Verhältnisse am tiefen Peroneusaste bedeutungslos. Am Ende des herauspräparirten Stückes eine Anschwellung von derselben Grösse wie am oberflächlichen Aste, ebenfalls auf Bindegewebswucherung beruhend. Die Nerven von der Stelle an, wo sie in die Anschwellung eintreten, degenerirt, unterhalb des Knochens nur degenerirte Fasern.

Somit: Resectioneoneurom am N. tibialis. Wiederherstellung der Leitung im N. peroneus superficialis.

Das zweite Pferd hatte auf beiden Füssen Spat, ging aber nur auf dem rechten Fuss lahm. Dieser wurde operirt, die Lahmheit verschwand zwar auf diesem Fuss, dagegen fing es an, auf dem linken lahm zu gehen. Nun wurde hier der Nervenschnitt ausgeführt, es ging einige Wochen gut, bis sich auf dem rechten der Zuckfuss zu entwickeln begann, worauf das Pferd dem Fleischer gegeben wurde.

Das dritte Pferd ist jenes, das nach fünfmonatiger tadelloser Dienstleistung ausschuhte.

Das Resultat ist also ein ganz zufriedenstellendes. Alle 13 früher vollkommen unbrauchbaren Pferde wurden arbeitsfähig gemacht. Sie konnten ihren anstrengenden Dienst anstandslos versehen und wurden durchaus nicht geschont. Nur bei drei Pferden entwickelten sich in Folge der Operation Leiden, die eine Ausmusterung der Thiere nothwendig machte. Die Heilungsdauer nach der Operation beanspruchte auch nicht mehr Zeit, als das früher übliche Brennen oder Blistern mit seinen meist sehr problematischen Erfolgen.

## XXVIII.

### Besprechungen.

#### 1.

**Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Haus-Säugethiere.** Gemeinfassliche Belehrung für Studierende der Landwirtschaft und Veterinärmedizin, Landwirthe, Thierärzte und Thierbesitzer. Von Dr. O. Hagemann, Professor der Thierphysiologie an der landw. Akademie in Bonn-Poppelsdorf. I. Teil. Anatomie nebst Gewebelehre. Mit 102 in den Text gedruckten Abbildungen. Stuttgart, Verlag von Eugen Ulmer, 1900.

Mit dem vorliegenden ersten, anatomischen Theil des Lehrbuches der Anatomie und Physiologie der Haussäugethiere von Prof. Dr. O. Hagemann ist der Anfang gemacht worden, das bestehende Bedürfniss nach einem geeigneten, modernen Lehrbuch der Anatomie und Physiologie zum Studium für Landwirthe, Landwirtschaftsstudierende und andere Interessenten abzuhefeln. Um dem Landwirth zu ermöglichen, sich diese Wissenszweige, welche die Grundlage der rationellen Thierzucht und der Haltung, Fütterung und Pflege der Thiere bilden, sich zu Nutze machen und auf die praktische Landwirtschaft anwenden zu können, ist dieses Lehrbuch gemeinverständlich abgefasst worden. Es soll nicht mit den grösseren, für Fachleute bestimmten Specialwerken, wie Ellenberger-Baum, Frank-Martin und Chauveau, concurriren, sondern es ist, wie der Titel sagt, für breitere Kreise bestimmt. In Rücksicht auf diesen Zweck sind im Texte lateinische Namen nach Möglichkeit durch deutsche Bezeichnung ersetzt. Der Stoff ist kurz und knapp, dabei aber klar und übersichtlich dargestellt worden.

Das über 300 Seiten umfassende Werk, welchem ein ausführliches und übersichtliches Sachregister beigegeben, enthält neben einer Einleitung eine Zellen- und Gewebelehre. Die mikroskopische Organologie wird in dem der Histologie folgenden anatomischen Theil im Anschluss an die betreffenden makroskopischen Verhältnisse besprochen. Die Anatomie ist in folgende Kapitel eingetheilt: Knochen und Bänder, Muskellehre, Eingeweidelehre, Gefässlehre, Nervenlehre, Sinnesorgane und die allgemeine Decke. Bei der Besprechung der einzelnen Kapitel ist die Anatomie des Pferdes, welche besondere Berücksichtigung findet, zu Grunde gelegt und das hiervon abweichende Verhalten der Wiederkäufer und des Schweines anhangsweise behandelt worden.

Durch eine grosse Anzahl beigegebener theils eigener, theils aus anderen Werken entlehnter Zeichnungen wird das Verständniss dieses wissenschaftlich, klar und verständlich geschriebenen Werkes wesentlich gefördert. Dieser erste Theil des Lehrbuches der Anatomie und Physiologie der Haussäugethiere von Hagemann kann namentlich allen Landwirthen, sodann auch Thierärzten aufs wärmste empfohlen werden.

Klimmer.



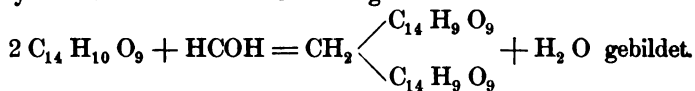
## XXIX.

### Referate.

Die Anwendung des Tannoforms in der Thierheilkunde. Als Sammelreferat und nach eigenen Erfahrungen bearbeitet von Eugen Bass, Thierarzt in Görlitz.

Fast drei Jahre sind vergangen, seitdem das Tannoform in die Thierheilkunde eingeführt wurde und ist demnach wohl ein genügend langer Zeitraum verflossen, um sich durch Vergleichung der in der Praxis gewonnenen Resultate ein Urtheil über die Brauchbarkeit und den Werth des Präparates bilden zu können.

Merck<sup>1)</sup> hatte gefunden, dass sich den möglichst gereinigten Pflanzenauszügen mit Leichtigkeit ihr Gerbstoff durch Formaldehyd in Gegenwart von Salzsäure entziehen lässt. Dadurch wird es möglich, die Gerbstoffe, deren spezifische Wirkungen auf den Organismus schon lange bekannt sind, in grösserer Ausdehnung anzuwenden. Er schlägt nun vor, den auf diese Weise gewonnenen Condensationsproducten den Sammelnamen „Tannoform“ zu verleihen und zur näheren Bezeichnung den Namen der Pflanze voranzustellen, aus welcher der Gerbstoff gewonnen ist, und nur für das Condensationsproduct aus Gallusgerbsäure und Formaldehyd den Namen **Tannoform** beizubehalten zum Unterschied von dem Eichentannoform, dem Quebrachotannoform, dem Ratanhiatannoform und dem Myrobolanentannoform. Letztgenannte Präparate stellen das Condensationsproduct aus Eichenrinden-, bezw. Quebracho-, bezw. Ratanhia-, bezw. Myrobolanengerbsäure und Formaldehyd vor. Das Tannoform wird nach Merck zweckmässig in folgender Weise dargestellt: Zu 5 kg in etwa 15 kg heissem Wasser gelösten Tannins werden 3 kg 30-proc. Formaldehyd zugesetzt und alsdann so lange concentrirte Salzsäure (12—15 kg) hinzugefügt, als noch ein Niederschlag entsteht. Letzterer wird nach dem Waschen mit Wasser bei mässiger Temperatur getrocknet. Das Tannoform besitzt die Zusammensetzung  $C_{29}H_{20}O_8$  und hat sich als Methylenditannin nach der Gleichung



Das Präparat stellt ein leichtes, weissröthliches, bei etwa 230° C. sich zersetzendes Pulver dar. Es wird von Wasser und den üblichen organischen Lösungsmitteln, mit Ausnahme vom Alkohol, gar nicht,

1) E. Merck (Darmstadt), Bericht über das Jahr 1895, p. 14 u. f.

von verdünntem Ammoniak bezw. Soda oder Natronlauge mit gelber bezw. braunrother Farbe aufgenommen und aus diesen Lösungen durch Säuren wieder abgeschieden. Wird 0,01 g Tannoform mit 2 ccm Schwefelsäure erwärmt, so löst sich dasselbe mit brauner Farbe, welche bei stärkerem Erhitzen in Grün und dann in Blau übergeht. Auf Zusatz von Alkohol entsteht bei der grünen oder blauen Lösung eine prachtvolle blaue Färbung, die nach einiger Zeit ins Weinrothe übergeht, während auf Zusatz von verdünnter Natronlauge die grüne bezw. blaue schwefelsaure Lösung grasgrün gefärbt wird.

Verfolgen wir die thierärztliche Fachliteratur, so finden wir, dass jedes Jahr zahlreiche Studien brachte, durch welche der Beweis geliefert wurde, dass das Tannoform nicht, wie so viele andere neuere Arzneimittel, aufgetaucht ist, um wieder zu verschwinden, sondern dass es sich in der Thierheilkunde einen dauernden Platz errungen hat. Das Tannoform ist äusserlich und innerlich angewendet und sind von jedem Beobachter die guten Eigenschaften, welche an ihm gerühmt wurden, bestätigt worden. Für die innerliche Anwendung des Tannoforms ist es von grossem Vortheil, dass es durch den Magensaft nicht angegriffen, sondern erst in der alkalisch reagirenden Flüssigkeit des Dünndarmes in seine Bestandtheile zersetzt wird. In Folge dessen kommen hier die desinficirende Wirkung des Formaldehyds, sowie die adstringirende der Gallusgerbsäure zur Geltung, und lässt es sich auch hieraus erklären, dass das Mittel in der Thierheilkunde bei allen jenen Krankheitsprozessen Anwendung gefunden hat, die sich durch Reizung des Darmes, mögen sie nun infectiösen oder nichtinfectiösen Ursprungs sein, kennzeichnen.

Liebener<sup>1)</sup> benutzte das Tannoform als Darmadstringens und verabreichte es entweder mit dem Futter oder in Verbindung mit Leinmehl und Syrup als Latwerge an Fohlen und Kälber täglich zweimal in der Dosis von 3 g, an Pferde und Rinder pro die 20 g. Hierdurch beseitigte er in kurzer Zeit acute und namentlich chronische Durchfälle, ohne dass sich auch bei wochenlanger Verabreichung Appetitstörungen bemerkbar gemacht hätten. Schäfer<sup>2)</sup> wandte es bei Hunden bei Darmcatarrhen, insbesondere bei profusen Diarrhoen in Folge der Staupe in der Dosis von 1—2 g pro die mit dem besten Erfolge an. Dasselbe Resultat erzielte Lemberger<sup>3)</sup>, welcher von dem Mittel in zwei geradezu verzweifelten Fällen Gebrauch machte. In dem ersten Falle handelte es sich um eine 18 Monate alte Kalbe, welche an einem acuten Magendarmcatarrh litt und in Folge dessen häufig dünnflüssige, faulig-sauer riechende Faeces in weitem Bogen absetzte. Da das Thier mit anderen Mitteln seit zwei Tagen vergeblich behandelt war, so griff Lemberger zum Tannoform und erzielte durch dreimal täglich in je einem Liter Kamillenthee verabreichte Gaben von je 10 g baldige Besserung. Diese kündigte sich dadurch an, dass die Faeces consistenter wurden, der faulig-saure Geruch ver-

1) Liebener, Ueber Tannoform. Thierärztlicher Centralanzeiger 1899.

2) Schäfer, Tannoform in der Veterinärpraxis. Thierärztl. Centralanzeiger 1899.

3) Lemberger, Das Tannoform in der Thierheilkunde. Thierärztl. Centralblatt 1899.

schwand und die Fresslust und in Folge dessen auch der Kräftezustand des Thieres zunahm. Kurze Zeit nach diesem ersten Falle kam Lemberger wieder in die Lage, die günstige Wirkung des Tannoforms auf's Neue zu erproben und zwar bei einer vierjährigen Kuh, die unter leichten Kolikschmerzen häufig dünnflüssige, fast rein blutig gefärbte Faeces absetzte. Hier liess er dreimal täglich in je einem Liter Leinsamenschleim je 15 g Tannoform geben und daneben Stärkemehlklystiere verabreichen. Diese Behandlungsweise setzte er mit dem günstigsten Erfolge bis zum vierten Tage fort, ohne dass sich von Seiten des Magens, trotzdem in 48 Stunden 90 g aufgenommen wurden, die geringste Beschwerde zeigte. Ebenso wie die vorher erwähnten Thierärzte wandte Rabus<sup>1 u. 2)</sup> das Tannoform bei Diarrhoen des Jungrindes in Gaben von 2,5 g pro dosi drei- bis viermal als Schüttelmixtur in Kamilleninfus und in Gaben von 8—10,0 g mit Leinschleim bei infectiösen Darmcatarrhen des Pferdes und Rindes an. Auch bei Hunden, welche an Brechdurchfällen oder an der sog. Stuttgarter Hundeseuche litten, wurde das Tannoform anstatt des Bismuth. subnitric. und der Opiate in Gaben von 0,5 g (zweimal pro die bei kleineren, drei- bis viermal pro die bei grösseren Hunden) rein oder mit Sacchar. lact. vermengt mit Erfolg von Rabus verabreicht. Zu demselben günstigen Resultate gelangten Sepp<sup>3)</sup> und Schünhoff<sup>4)</sup>. Ersterer sah die beste Wirkung von dem Mittel selbst bei sehr bedenklichen Fällen von Ruhr mit blutigen und croupösen Abgängen, sowie bei den nach der Anwendung des Jodkali beim Kalbefieber auftretenden profusen Durchfällen, letzterer hebt rühmend die specifische Wirkung bei der infectiösen Kälberruhr hervor. Während er bisher alle bei dieser Krankheit geeigneten Desinficientien und Adstringentien ohne Erfolg versucht hatte, gelingt es ihm jetzt durch eine combinirte Kalomel- und Tannoformbehandlung dem Uebel vorzubeugen. Er lässt jedem neugeborenen nüsternen Kalbe sofort nach der Geburt Hydrargyr. chlorat. mite 0,05 in Verbindung mit Sacchar. alb. pulv. verabreichen und nach etwa einer Viertelstunde Tannoform 4,0 mit etwas Syrup und Mehl auf die Zunge streichen. Diese Behandlung lässt er am ersten Tage dreimal, am zweiten Tage zweimal und am dritten Tage einmal ausführen. Auch Hellmuth<sup>5)</sup> und Czerwonsky<sup>7)</sup> bekämpften mit Erfolg den Durchfall bei zwei Pferden durch Tannoform. Ersterer liess bei einer Remonte, bei welcher vier Tage hindurch starker Durchfall bestand, 20 g Tannoform in einem Stück Schwarzbrot geben, während letzterer das Uebel durch Verabreichung einer Mischung von Argent. nitric. 2,0 mit Tannoform 25,0 beseitigte. Ebenso sah Referent<sup>6)</sup> seine Erfahrung, die er bei der

1) Rabus, Tannoform in der Veterinärmedicin. Berliner thierärztll. Wochenschrift 1899.

2) Rabus, Der therapeutische Werth des Tannoform - Merck. Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht 1899.

3) Sepp, Tannoform als Stypticum. Berliner thierärztliche Wochenschrift 1899.

4) Schünhoff, Behandlung der infectiösen Kälberruhr mit Tannoform. Ebenda 1900.

5) Zeitschrift für Veterinärkunde 1900, p. 275.

6) Bass, Ueber Tannoform. Zeitschr. f. Thiermed. 1898, Bd. II.

Bekämpfung des Kälberdurchfalles im Jahre 1897 gemacht hatte, bei den weiteren Beobachtungen immer wieder bestätigt. Er hat jedoch eingesehen, dass es sich empfiehlt, gleich von vornherein **kräftige Dosen** anzuwenden. Er lässt das Mittel jetzt nicht mehr zu 2—3 g geben, sondern sofort einen Esslöffel voll in einem Tassenkopf lauwarmen Kamillenthee verabreichen. Der Kamillenthee darf jedoch nur kalt sein, da sich im heissen Lösungsmittel, wie Sepp richtig angiebt, das Tannoform zu einer zähen Masse zusammenballt. Uebrigens behält es auch in dieser Form, wie ich wiederholt beobachten konnte, seine günstige Wirkung bei. Auch in zwei weiteren Fällen von Hämaturie des Rindes versagte das Mittel nicht, ebenso wie es bei der Behandlung des infectiösen Magendarmcatarrhes des Pferdes, bei der fibrinösen Darmentzündung des Rindes, sowie bei den als Complication der Pferdestaupe auftretenden Durchfällen sich recht wirksam erwies. Referent kann es immer wieder in Uebereinstimmung mit den übrigen Autoren als ausgezeichnetes Stypticum empfehlen. Ist das Mittel bei innerlichem Gebrauch in Folge seiner desinficirenden und adstringirenden Wirkung ein höchst schätzenswerthes Mitglied des Arzneischatzes, so kommen die beiden erwähnten Eigenschaften noch mehr bei der **äusserlichen Anwendung** in Betracht. Fröhner<sup>1)</sup> machte zuerst auf die günstige Wirkung aufmerksam, welche das Tannoform als sog. Schorfmittel bei der Behandlung von grösseren Flächenwunden ausübt. Er wandte das Mittel bei allen möglichen Verletzungen, ob sie nun frisch oder älter waren, an und kommt zu dem Ergebnis, dass es zur Zeit kein besseres und billigeres Schorfmittel als das Tannoform gibt. Prof. Fröhner's Angaben wurden bestätigt durch Wulf<sup>2)</sup> und Liebener<sup>3)</sup>, der es ebenso wie Fröhner allein oder in Verbindung mit gleichen oder doppelten Theilen Talcum venetum bei den durch die in Folge bösariger Klauenseuche und Panaritien nothwendig gewordenen Klauenamputationen als Ersatzmittel für Jodoform anwandte. Auch Franke<sup>4)</sup> konnte die Erfahrung Fröhner's bestätigen und gebraucht das Tannoform bei genähten und nicht genähten Lappenwunden meist als reines Pulver, bei frisch genähten, zumal tieferen Wunden als alkoholische Lösung 1,5:10,0. Er ist der Ansicht, dass das Tannoform das Jodoform zum Theil verdrängen wird, nicht aber in allen Fällen und besonders nicht bei Wunden, die unter Verband gehalten werden, da es hier zu harte festsitzende Krusten bildet, welche die Wunde reizen. Hierin stimmt ihm Höhnke<sup>5)</sup> bei, der ebenso wie Christiani<sup>6)</sup> der Ansicht ist, dass das Tannoform ausserdem der genügenden desinficirenden Wirkung entbehrt, so dass unter ihm die Eiterung fortbesteht. Trotz dieser erwähnten mangelnden Eigenschaft hält es letzterer für ein gutes austrocknendes Mittel, dessen er sich mit Vortheil bedient hätte, als im Nachsommer während der heissen Tage alle Wunden, auch die kleinste Hautab-

1) Fröhner, Tannoform oder Jodoform. Monatshefte für praktische Thierheilkunde, Bd. IX.

2) Wulf, Tannoform. Berliner thierärztl. Wochenschrift 1898.

3) A. a. O.

4) Zeitschrift für Veterinärkunde 1900, p. 273.

5) Ebenda, p. 274.

schürfung geschwürigen Zerfall zeigte, der sich zwar durch Tannoform allein nicht aufhalten liess, wohl aber dann, wenn die geschwürig zerfallenen Wunden durch eine 10-proc. Chlorzinklösung gereinigt und hinterher mit Tannoform behandelt worden waren. Dieselbe Anerkennung als Wundmittel zollen dem Tannoform verschiedene andere Militärthierärzte. So rühmen Kammerhoff<sup>1)</sup>, Gerdell<sup>1)</sup> und Zemsch<sup>1)</sup> dem Mittel seine sehr stark austrocknende Wirkung nach. Ersterer empfiehlt seine Benutzung bei oberflächlichen und gut granulirenden Wunden, da es hier schnell einen trockenen Schorf bildet, nicht aber bei Wunden mit schlaffer Granulation, weil es die Granulation zu wenig anregt. Letzterer sah eine Sehnenscheidenwunde sowie umfangreiche Muskelwunden sehr rasch ohne Eiterung heilen, wobei freilich zu beachten ist, dass die Wunden in Folge der röthlichen Farbe des Mittels unter seinem Gebrauch gerade nicht schön aussehen. Hierin stimmt ihm König<sup>1)</sup> bei, welcher die Wunden schmierig aussehend fand und ausserdem das Tannoform dem Glutol für untergeordnet hält, weil es die Eiterung nicht in genügendem Maasse inhibire. Schäfer<sup>2)</sup> und Zapel<sup>3)</sup> rühmen die Wirkung des Mittels bei der Behandlung der Mauke der Pferde, wobei es, wie letzterer hervorhebt, darauf ankommt, dass das Mittel nicht einfach aufgestreut, sondern mit einem Wattebausch oder besser noch mit dem Finger förmlich in die Schrunden so lange hineingerieben werde, bis keine Feuchtigkeit mehr am Finger zu spüren ist. Auch Fücksel<sup>4)</sup> hebt die Wirkung des Tannoforms in Form der Tannoformsalbe (1:10 Vaseline) bei dem erwähnten Leiden hervor und behandelte ausserdem mit dem günstigsten Erfolge das nässende Ekzem der Hunde, welches sich fast über den ganzen Rücken verbreitete, in der Weise, dass der erkrankte Theil täglich mit 3-proc. Bacillolwasser gründlich gereinigt und dann mit einer Mischung aus Tannoform und Talc. pulv. (1:2) bepudert wurde. Ebenfalls in der Mischung mit Talcum aber zu gleichen Theilen erzielte Gerdell<sup>5)</sup> mit dem Tannoform vorzügliche Erfolge bei der Behandlung der Hitzknötchen in der Sattellage.

Einen umfangreichen Gebrauch von dem Mittel machte Rabus<sup>6)</sup>, der es bei Wunden, Abscessen und Fisteln in vielen Fällen anwandte. Rabus behandelte die Wunden im Allgemeinen durch Bestreuen mit Tannoform, Abscesse und Abscesshöhlen durch Einführen von Bougies aus

Tannoform 5,0,  
Butyr. Cacao 25,0,  
M. f. mass. e qua formentur,  
Cereoli No. V,

1) Zeitschrift für Veterinärkunde 1899, p. 260—261.

2) A. a. O.

3) Zapel, Beiträge zur äusserlichen Anwendung des Tannoforms in der Thierheilkunde. Berliner thierärztliche Wochenschrift 1899.

4) Zeitschrift für Veterinärkunde 1900, p. 273.

5) Zeitschrift f. Veterinärkunde 1899, p. 260—261.

6) Rabus, Indicationen und Receptformeln für die Verordnung des Tannoform-Merck.

oder Auspudern der Abscesshöhle mit Tannoform pur. Bei Brandwunden ging er in der Weise vor, dass er alle zwei bis drei Tage nach vorsichtigem Abheben des Schorfes Tannoform dick aufstreuete oder eine mit 0,1—0,5 Cocain. hydrochlor. verbundene Tannoformsalbe (1:5 Ungt. Paraffini oder Lanolin) anwandte. Bei Fisteln führte er nach operativem Freilegen des Fistelkanales Stäbchen ein, bestehend aus

Tannoform 5,0,

Butyr. Cacao,

Ol. Ricini qu s. f. massa e qua formentur,

Bacilli longitudine 5 cm, crassitudine 0,5—1 cm.

Dieselben Stäbchen benutzte er bei Gelenkwunden, wobei er ausserdem die Wundränder durch 5—10-proc. Tannoformcollodium verklebte. Kronentritte behandelte er mit einem aus Tannoform und Acid. boric. aa bestehenden Pulver, gegen üppige Granulationen wendet er eine Mischung aus Tannoform und Alaun aa an. Die ulcerösen Prozesse in der Scheide werden von ihm durch ein Pulver aus Tannoform 5,0, Amyl. tritic. 25,0 und die Verletzungen der Scheide bezw. des Muttermundes durch eine 2,5-proc. Tannoformsalbe erfolgreich behandelt. Rabus hebt die desodorirende Wirkung des Tannoforms bei der Behandlung übelriechender Wunden hervor. Hierin stimmt ihm auch Hajnal<sup>1)</sup> bei, der bei Anwendung des Tannoforms raschere Heilung, Beschränkung der Eiterung und Fernhaltung jedes üblen Geruches beobachtet hat. Er benutzte das Tannoform beim Rinde bei Behandlung von kleinen offenen Geschwüren am rechten Hinterschenkel, bei einer Wunde, welche durch Entfernung zweier faustgrosser Fibrome am linken Ohre eines Stieres entstanden war, bei einer Fleischgeschwulst am Unterschenkel, sowie bei einem Ochsen bei einer Wunde, welche die Folge eines Hornbruches gewesen war. Hier war die Eiterabsonderung sehr gering und der üble Geruch, der sonst bei diesen Wunden fast immer vorhanden ist, fehlte vollständig. Auch Referent kann diese Wirkung ebenso wie die von Fröhner, Schäfer, Zapel, Liebener und den anderen vorher genannten Autoren gerühmten Eigenschaften bestätigen. Er hat das Tannoform seit 1897 gegen die verschiedensten Wunden in der Hunde- und Pferdepraxis, gegen maukeartige Ausschläge der Pferde sowie gegen das Ekzem, wie es bei Rindern in der Form der Schlämpemaue und bei Hunden am Rücken und zwischen den Klauen so häufig zu beobachten ist, benutzt. Gegen die maukeartigen Hautausschläge bei den Pferden wandte er ebenso wie Liebener Tannoformseife und Tannoformsalbe an, die Schlämpemaue des Rindes sowie die so lästigen nässenden Rücken- und Zwischenklauenhautekzeme der Hunde beseitigte er in kurzer Zeit durch Aufstreuen von Tannoform oder Anwendung von Tannoformsalbe.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich also, dass sämtliche Autoren, welche in die Lage kamen, das Mittel in der thierärztlichen

1) Hajnal, A tannoform a sebészetben (Das Tannoform in der Wund-  
arzneikunst). Veterinarius 1900.

Praxis anzuwenden, über die günstige Wirkung desselben vollständig übereinstimmen und gleichzeitig auch seinen billigen Preis, wodurch es sich von anderen ähnlich, aber nicht gleich gut wirkenden Präparaten zu seinem Vortheil unterscheidet, lobend hervorheben. Daher ist wohl zu erwarten, dass das Tannoform ein dauernder Bestandtheil des thierärztlichen Arzneischatzes bleiben wird, und mit voller Berechtigung kann wohl von ihm gesagt werden, dass es nicht zu jenen Mitteln gehört, durch welche, um mit Kassowitz<sup>1)</sup> zu sprechen, die wissenschaftliche Therapie von Seiten der Therapie auf Actien gefährdet wird.

## 2.

Experimentaluntersuchungen über Händedesinfection. Von Dr. Th. Paul a. o. Professor für analytische und pharmazeutische Chemie und Dr. O. Larwey Privatdocent für Geburtshilfe und Gynäkologie. Aus dem bakteriolog. Laboratorium der Universitäts-Frauen-Klinik (Prof. Dr. Döderlein, Tübingen). Münchener med. Wochenschrift Nr. 49 und 51.

Verfasser berichten in zwei einander folgenden Artikeln über eine neue Methode zur Prüfung der bakteriologischen Beschaffenheit der Hände nach vorausgegangener Desinfection, die bei allen Desinfectionsverfahren in der gleichen Weise durchführbar ist und dadurch einen Vergleich der Brauchbarkeit der einzelnen Verfahren ermöglicht.

In der ersten Abhandlung wird zunächst die Methode und die Versuchsanordnung klar gelegt. Um eine nachträgliche Verunreinigung der desinficirten Versuchshände auszuschliessen, verwenden die Autoren zu der Untersuchung einen sterilen, mit einem keimdichten Abschluss versehenen Kasten, in welchem die Prüfung der Hände vorgenommen wird, und welcher sämtliche zum Versuche nothwendigen Gegenstände enthält. Der Apparat wird nach ihren Angaben von der Firma Dr. H. Rohrbeck in Berlin angefertigt. Die Aufweichung der Hände und die mehr oder weniger reichliche Ablösung der oberen Epidermisschichten, welche, wie Döderlein gezeigt hat, jede längere Zeit in Anspruch nehmende chirurgische Operation mit sich bringt, wird in der Versuchsanordnung dadurch herbeigeführt, dass die Hände durch längeres Waschen in heissen Wasserbädern, energisches Abscheuern mit Sand und Abschaben der macerirten Haut mit dem scharfen Löffel den natürlichen Verhältnissen möglichst angepasst wird. Um die Gewissheit zu haben, dass auch die vorhandenen Keime alle abgenommen werden, werden sowohl die Volar- als auch Dorsalseiten beider Hände und aller Finger mit sterilen harten Hölzchen und später mit dem scharfen Löffel energisch abgeschabt. Sowohl die Hölzchen als auch die Epidermisstöckchen, die mit dem scharfen Löffel abgeschabt wurden, werden dann in ein Glas mit sterilem Wasser geworfen, die anhaftenden Keime durch längeres Schütteln vom Hölzchen möglichst losgesprengt und im Wasser gleichmässig vertheilt. Das Wasser wird nachher mit flüssigem Agar gut

1) Kassowitz, Phosphor bei Rachitis. Therapeutische Monatshefte 1900, p. 178.

vermischt und in Petrische Schalen gegossen. Diese werden im Brutschrank acht Tage lang aufbewahrt, und die Zahl der Colonien jeden zweiten Tag festgestellt.

In einer zweiten Abhandlung veröffentlichen die Autoren das Untersuchungsergebniss, welches sie mit der Heisswasser Alkohol-Desinfection nach dieser Methode erzielt haben. Sie fassen das Resultat in folgendem zusammen: Normale, mit zahlreichen Keimen behaftete Tageshände erleiden durch die Heisswasser-Alkoholdesinfection (nach Ahlfeld's Angaben) eine derartige Aenderung in ihrer bakteriologischen Beschaffenheit, dass ihnen im Vergleich zu vorher nur sehr wenig Keime entnommen werden können. Nach längerem Aufenthalt der Hände in warmen Wasser und wiederholter mechanischer Bearbeitung wird die Abnahme von mehr oder weniger zahlreichen Keimen in allen Fällen ermöglicht. Die Versuche ergeben, dass im Gegensatz zu Ahlfeld's Behauptungen die Hände mittelst Heisswasser-Alkoholdesinfection nicht keimfrei gemacht werden können. — Die Frage, ob die Heisswasser-Alkoholdesinfection mehr zu leisten im Stande ist als die anderen Desinfectionsmethoden, soll erst beantwortet werden, wenn Versuche mit künstlich inficirten Händen angestellt und auch die übrigen Methoden durchgeprüft sind. Männer.

---



## XXX.

### Verschiedenes.

#### 1.

#### PERSONALIEN.

(Umfassen die Zeit vom 1. August bis 15. September 1900.)

#### I. Ernennungen und Beförderungen.

*1. An deutschen thierärztlichen und medicinischen Hochschulen, landwirthschaftlichen Akademien und sonstigen Instituten.*

An der thierärztlichen Hochschule zu Berlin: Thierarzt J. Hansen-Trittau (Holstein) zum Assistenten an der medizinischen Klinik.

An der thierärztlichen Hochschule in Hannover: Zum Assistent am pathologischen Institut, Thierarzt Seiler.

An der thierärztlichen Hochschule in Dresden: Zum Docent für Hufbeschlag und Vorstand der Lehrschmiede der bisherige Bezirksthierarzt Dr. Lungwitz-Grossenhain (vom 1. Oktober d. J. ab); zum Assistent am physiologischen Institut Thierarzt H. Zietzschmann-Dresden, zum I. Assistent am pathologischen Institut der bisherige II. Assistent Thierarzt Trolldenier, zum II. Assistent an demselben Institut der Thierarzt O. Zietschmann.

An der thierärztlichen Hochschule in München: Zu Assistenten am pathologischen Institut Thierarzt W. Ernst-Augsburg.

An der thierärztlichen Hochschule zu Stuttgart: Zum Assistenten an der medicinischen Klinik Thierarzt Klaeger-Cannstadt; zum Assistenten am chemisch-physikalischen Institut Apotheker Dr. Braun-Basel.

*2. An ausserdeutschen thierärztlichen und landwirthschaftlichen Hochschulen oder sonstigen wissenschaftlichen Instituten.*

An der thierärztlichen Hochschule in Wien: Zum prov. Adjunkten der Assisten Leopold Reisinger.

An der thierärztlichen Hochschule zu Budapest: Zum Prorector der Königl. ungar. Veterinärhochschule Budapest Prof. Dr. Adalbert von Nádaskay, zum Schriftführer Prof. Dr. Franz Tangl. — Zum I. Assistent am pathologischen Institut der bisherige II. Assistent Josef Roth, zum II. Assistent ebendort Thierarzt Árpád von Bajusz, zum Praktikanten ebendort Thierarzt Alexander Balázs. — An dem biologischen Institut zum königl. Chemiker der bisherige Assistent phil. Dr. Izso Weiser, zum Assistent phil. Dr. Arthur Zaitschek. — An dem königl. ungar. entymologischen Institut zum Adjunct der Thierarzt Dr. phil. Julius Szakáll-Budapest.

### 3. Im deutschen beamteten civilthierärztlichen Personal.

In Preussen.

a) Zum Departementsthierarzt: Kreisthierarzt Wassermann-Berlin für Liegnitz.

b) Zu Kreisthierärzten:

aa) Zu commissarischen bezw. interimistischen Kreisthierärzten: der Polizeithierarzt Sielaff-Berlin für Charlottenburg; die Thierärzte Marder-Glowitz für den Kreis Stolp-Nord, M. Just-Schiköln für den Kreis Waldbröl (Reg.-Bezirk Köln), Simmacher-Boppard a. Rh. für den Kreis St. Goarshausen, Anders-Beuthen (O. S.) für den Kreis Bütow.

bb) Zu definitiven Kreisthierärzten: die Thierärzte G. Francke-Köln für den Kreis Mühlheim a. Rh., Hirsch, bisher Assistent an der medicinischen Klinik in Kassel für den Kreis Hersfeld (H.-N.); die commissarischen Kreisthierärzte Francke-Mühlheim, Dr. Fuchs-Pr. Holland, Meyer-Lippestadt, Nippert-Cölleda, Pflanz-Kreuzburg, Wegner-Namslau.

Versetzt: die Kreisthierärzte Seiffert-Charlottenburg nach Berlin, Sahner-Sagan nach dem Kreis Lauban.

Zum städtischen Thierarzt: Rossarzt a. D. Rehfeld für Friesack (Mark).

Das Examen als beamtete Thierärzte bestanden in Berlin: die Thierärzte Dr. Finkenbrink-St. Vieth (Eifel), K. Petersen-Segeberg, G. Pilger-Kien, O. Schmidt-Hirschberg, Fr. Szillat und J. Weber.

In Bayern.

Zu Bezirksthierärzten für die neuerrichteten Bezirksämter: die Districtsthierärzte Cl. Kiderle-Prien für Aibling (Oberbayern), S. Schütz-Oettingen für Oberviechtach (Oberpfalz), J. Bauer-Gmünden für Hofheim (Unterfranken), H. Pletzner-Schwabmünchen für daselbst (Schw.).

Zu pragmatischen Bezirksthierärzten extra statum: die Zuchtinspectoren E. Nopitsch-Traunstein, A. Rötzer-Miesbach, H. Greither-Donauwörth, J. Oettinger-Nürnberg unter Belassung in ihrer bisherigen Stellung.

Versetzt: Bezirksthierarzt Grün-Kulmbach nach Königshofen (Unterfranken).

Zum städtischen Bezirksthierarzt: Theodor Blaim für München.

Zum Districtsthierarzt: Thierarzt H. Meissner-Uffenheim für Steingaden.

Versetzt: Districtsthierarzt Pfab-Plattling nach Rothalmünster. für daselbst.

Zum Polizeithierarzt-Assistent: Thierarzt Mahir-Egling für München.

In Sachsen.

Zum Bezirksthierarzt: der bisherige Kreisthierarzt Dr. Göhre in Rotenburg (Kassel) für Grossenhain.

Zu Stadthierärzten: Stadthierarzt Epple-Nürtingen für Göppingen, Districtsthierarzt Frasch-Hagingen für Pfullingen.

In Baden.

Zum Grenzthierarzt: Dr. Männer, bisher 1. Assistent am pathologischen Institut der thierärztlichen Hochschule zu Dresden für Waldshut.

In Oldenburg.

Zum Amtsthierarzt: Thierarzt Wenstrup-Langförden für Vechta.

In Hamburg.

Zum Polizeithierarzt: Thierarzt G. Moumelle für Hamburg.

### 4. Im Oesterreichischen beamteten civilthierärztlichen Personal.

a) Zu Bezirksthierärzten: die Thierärzte Josef Soukup-Protivin für Starkenbach (Böhmen), Wenzl Kotlár-Libochowitz für Mühlhausen (Böhmen), Heinrich Krása-Breznic für Kralowitz (Böhmen).

Versetzt: Josef Bohač-Mühlhausen nach Schlan (Böhmen).

b) Zu landschaftlichen Thierärzten: die Thierärzte Max Bitterlich-Wien zum Ober-Offizial und Emanuel Schmied-Amstetten zum Offizial der niederösterreichischen Landesanstalt für Viehversicherung in Wien, Max Graf-Slainz in Ilz (Steiermark), Anton Burian in Fulnek (Mähren).

Versetzt: Max Worbs-Wien nach Ybbs (Niederösterreich), Franz Markiel nach Amstetten (Niederösterreich), Eduard Sallinger-St. Ruprecht nach Pettau (Steiermark).

c) Zum städtischen Thierarzt: Franz Wach-Eisenerz und Theodor Scherb (Salzburg) in Linz.

d) Zum thierärztlichen Assistenten: A. V. Wolf-Linz bei der niederösterreichischen Statthalterei.

##### 5. Im Ungarischen beamteten civilthierärztlichen Personal.

Zu königl. ungarischen Staatsthierärzten: die Thierärzte Emil Plochmann-Pozsony, Alexander Székely-Kolozswár, Johann Gyulay-Nyitraudnó, Ludwig Betegh-Budapest, Béla Schütz-Budapest, Johann Reitz-Köbánya, Alexander von Thamó-Osáncz und Alexander Varga-Budapest.

Zu königl. ungarischen Staatsoberthierärzten: die Thierärzte Arthur Rziha-Wien und Karl Soós-Sopron.

Zu königl. ungarischen Staatsthierärzten I. Classe: die Thierärzte Ignatz Mayer-Brassó, Achatius Miksik-Pécs, Albert Szűsz-Komárom, Josef Molnár-Naytra, Johan Székely-Balassargyarmath, Alexander Varady-Lugos, Emerich Csányi-Nagyvárad, Alexander Otömösi-Liptoszmiklós, Julius Révész-Sepsisztgyörgy, Anton Nagy-Ipolyság, Zoltán Orelli-Orsova, Mathias Schumayer-Máramaros und Josef Ruzsicsa-Gsyör.

Versetzungen: Der königl. ungarische Staatsthierarzt Anton Berrár, von Torda nach Kassa, Emil von Leidl von Kassa nach Debreczen und Nikolaus Faragó von Debreczen nach Torda.

Zu Viehzuchtsinspectoren wurden ernannt: Johann Sierban, Otto Balhauser, Desider Pókay, Desider Oláh, Alex Csiky, Esesa Bartók und Julius Kalász.

Das Staatsexamen (Physikatsprüfung) bestanden: Die Thierärzte Leopold Barom-Nyobátor, Johann Gregor-Tiszaroff, Sigmund Surkoczy-Beregzás, Michael Rézner-Sárkány, Franz Pakosztamodor, Ludwig Leschinszky-Budapest, Johann Csicsmány-Jharosberény, Ladislaus Mészöly-Komádi, Julius Laszczik-Dunaföldvár.

##### 6. Im militärrossärztlichen Personal der deutschen Armee.

a) In den deutschen Bundesstaaten mit Ausnahme Bayerns.

aa) Zu Oberrossärzten: die Rossärzte Nothnagel im 6. Drag.-Reg., Amhoff im 25., Hepp im 26. Drag.-Reg., Meier vom 2. Garde-Feld-Art.-Reg., Werner vom 39. Feld-Art.-Reg., Klingenberg vom 8. Feld-Art.-Reg.

Versetzt: die Oberrossärzte Petsch vom 2. Garde-Feld-Art.-Reg. zum 2. Garde-Ul.-Reg., Tröster vom 39. Feld-Art.-Reg. zum 11. Ul.-Reg.

bb) Zu Rossärzten: die Unterrossärzte Freude vom 13. Ul.-Reg. beim 1. Garde-Feld-Art.-Reg., Richter von der Escadron Jäger zu Pferde beim 28. Art.-Reg., Zembsch vom 9. Drag.-Reg. beim 59. Feld-Art.-Reg., Mohr vom 9. Hus.-Reg. beim 15. Feld-Art.-Reg., Pilwat vom 3. Kür.-Reg. beim 17. Hus.-Reg., Tilgner vom 7. Ul.-Reg. beim 62. Art.-Reg., Weinhold vom 8. Ul.-Reg. beim 18. Feld-Art.-Reg., Scheid vom 1. Leib-Kür.-Reg. beim 46. Feld-Art.-Reg., Demien beim 2. Leib-Hus.-Reg.

Versetzt: die Rossärzte Gaucke vom 4. Ul.-Reg. zum 16. Art.-Reg., Grötz von der Lehrschmiede in Königsberg zur Lehrschmiede in Frank-

furt a. M., Pätz vom 16. Art.-Reg. zur Lehrschieme in Königsberg, Meier vom 1. zum 2. Garde-Feld-Art.-Reg., Rückmann vom 15. Feld-Art.-Reg. zum 11. Ul.-Reg., Pötting vom 17. Hus.-Reg. zum 75. Feld-Art.-Reg. zum 12. Hus.-Reg., Kunze vom 2. Leib-Hus.-Reg. zum 75. Feld-Art.-Reg.

Im Beurlaubtenstand bezw. der Reserve: zum Oberrossarzt: Rossarzt Käppel, Amtsthierarzt in Leipzig; zu Rossärzten: die Unterrossärzte Haferburg und Meyer-Neuhaldensleben, Pillmann II-Bochum, Braun-Rottweil, Kruse, Koch, Matschke, Müller.

dd) Commandos: die Unterrossärzte Eggebrecht und Hellmuth zur Dienstleistung in Kiautschou; Unterrossarzt Kalebez unter Beförderung zum Rossarzt zum Expeditionscorps nach China; desgl. der bisherige Schlachthofinspector R. Ulrich-Neumarkt (Schl.); ferner die Rossärzte Fritsch im 3. Art.-Reg. (zur Proviantcolonne 3), Raffegerst vom 36. Art.-Reg. (zum ostasiat. Feld-Art.-Reg.), Zwirner (zum Stab des ostasiat. Bat. schwerer Haubitzen), Bussmann-Gardelegen. — Rossarzt Rakette vom 15. Art.-Reg. zur Dienstleistung im Hauptquartier des Grafen Waldersee; Oberrossarzt Löwner im 3. Kür.-Reg. zur Vertretung des technischen Vorstandes der Lehrschieme in Königsberg; Rossarzt Nummert im 21. Art.-Reg. mit Wahrnehmung der Oberrossarztgeschäfte zum 3. Kür.-Reg.

b) In Bayern.

a) Zum Veterinär: die Unterveterinäre Brinkmann im 3. Chev.-Reg.

b) In der Reserve bez. Beurlaubtenstand: Zu Veterinären: die Unterveterinäre Dr. Joest und Lünemann-I. München, Schöppler-Regensburg, Wucherer-Ansbach.

#### 7. Im militärthierärztlichen Personal der österreichisch-ungarischen Armee.

K. und K. Oberthierarzt Vincenz Kokesch vom Staatshengsten-Depot in Troppau nach Göding (Mähren), Alois Mark von Radautz nach Graz.

#### 8. Anstellungen an Schlachthöfen:

a) Zu Schlachthofdirectoren: der bisherige Schlachthofinspector Simon-Görlitz daselbst; Rossarzt a. D. Schröder-Insterburg für Eberswalde.

b) Zum Schlachthofinspector bez. Verwalter: die Thierärzte Reil-Frankfurt a. M. für Köln a. Rh., Bauermeister-Hannover für Wolgast.

c) Zu Sanitäts-, Schlachthofs-, Hülf- oder Assistenzthierärzten: die Thierärzte Stephan für Erfurt, Feuereisen-Grimma für Dresden.

## II. Decorationen und Ehrenbezeugungen.

### 1. Es wurden decorirt:

Mit dem K. württembergischen Kronenorden, Ritterkreuz: Professor Dr. Klunzinger-Stuttgart.

Mit dem K. bayerischen Verdienstorden vom hl. Michael IV. Cl.: Kreisthierarzt a. D. Ott-Ansbach.

Mit dem K. preussischen rothen Adlerorden IV. Cl.: Departementsthierarzt Scharmer-Liegnitz, Kreisthierarzt Rathke-Pyritz.

Mit dem K. K. österreichischen Verdienstkreuz mit der Krone: Oberthierarzt K. Mensik vom K. ungar. Gestüt Babolna.

Mit dem herzogl. braunschweigischen Orden Heinrichs des Löwen, Ritterkreuz II. Cl.: Corporossarzt Qualitz vom X. Armee-corps.

**2. Es wurde verliehen auf der Weltausstellung in Paris:**

a) Der „Grand Prix“: der thierärztlichen Hochschule zu Hannover, der K. ungar. Veterinärnschule zu Budapest, der Fabrik thierärztlicher Instrumente von H. Hauptner-Berlin<sup>1)</sup>.

b) Die grosse goldene Medaille: dem Rector Dr. Franz Hutyra, Professor Dr. Adalbert v. Nádaskay und Dr. Steph. v. Rätz, sämmtlich an der K. ungar. Veterinärnschule; der Fabrik thierärztlicher Instrumente von Hauptner-Berlin.

c) Die silberne Medaille: dem Prof. Karl Monostori und Hufbeschlaglehrer Herm. Schwensky von der K. ungar. Veterinärnschule.

**3. Es wurden ernannt:**

Zum Zuchtinspector bei dem Verband für Fleckvieh in Niederbayern mit dem Wohnsitz in Landshut, der Districtsthierarzt J. Bauer-Rothalmünster.

Zum Präsidenten des Landesvereins der ungarischen Thierärzte der emer. Director der Hochschule, Ministerialrath Adalbert Tormay de Nádndvar, zu Vicepräsidenten Professor Dr. Adalbert von Nádaskay und Veterinärinspector Julius von Gracsányi, zu Secretären Professor Dr. Stefan von Rätz und Staatsthierarzt Josef Sperling.

Zum ordentlichen Mitglied des K. K. österreichischen obersten Sautitätsrathes, Dr. H. Polansky, Professor an der thierärztlichen Hochschule in Wien, und zum ausserordentlichen Mitglied der Ministerialrath und Veterinär, Referent im K. Ministerium des Innern, B. Sperk.

**4. Es wurden promovirt:**

Zum Dr. med. vet.: Von der medicinischen Facultät in Bern: der städt. Thierarzt Kallmann-Berlin.

### III. Pensionirt,

bez. aus dem Civilstaatsdienst oder der Armee ausgeschieden sind:

**1. In Deutschland.**

Prof. Dr. Vogel und Prof. Dr. Klunzinger an der thierärztlichen Hochschule zu Stuttgart.

a) Aus den Civilstaatsdienst:

Der Docent für Hufbeschlag und Vorstand der Lehrschmiede an der thierärztlichen Hochschule zu Dresden, Commissionsrath A. Lungwitz (vom 1. Oktober ab); die Kreisthierärzte Otto-Ansbach, M. Volk-Landshut.

b) Aus der Armee:

Oberrossarzt Pfund vom 20. Leib-Dr.-Reg.; den Rossärzten d. L. Henze-Schöneberg und Behrens, sowie den Rossärzten Pittler vom 42. Art.-Reg., Suder vom 37. Art.-Reg. und Kiesel vom 18. Art.-Reg.

**2. In Oesterreich-Ungarn.**

K. K. Oberthierarzt Josef Carny des Hengsten-Depots in Agram.

---

1) Diese Auszeichnung gewinnt noch eine besondere Bedeutung, dadurch dass die betr. internationale Klassen-Jury aus 12 Aerzten, 1 Zahnarzt, 1 Thierarzt und 1 Fabrikant bestand und dass die Hauptner'schen Instrumente mit den human-chirurgischen Instrumenten der ersten Firmen in Concurrent standen.

## IV. Todesfälle.

a) *Im deutschen civilthierärztlichen Personal.*

In Preussen:

Die Kreisthierärzte Perlest-Lauban, Faller-Simmern; Thierarzt Baltzer-Wolgast.

In Bayern:

Kreisthierarzt Bossert-Würzburg; die Bezirksthierärzte a. D. Rötzer-Strabing und Weber-Lahn; Thierarzt Igel-Munderlingen (a. D.)

In Sachsen:

Thierarzt a. R. Schumann-Reichenbach i. V.

Thüringen:

Hofrath Prof. Dr. Zürn-Stadtsulza.  
Thierarzt Fr. Schumann-Liebstadt.

b) *Im deutschen militärthierärztlichen Personal:*

Vacat.

c) *Im österreichisch-ungarischen civilthierärztlichen Personal:*

Herm. Hajek, landschaftlicher Thierarzt in Fulneck (Mähren).

### Ein Mahnruf Virchow's an die Mitarbeiter medicinischer Zeitschriften.

(Abdruck aus Virchow's Archiv.)

„Obgleich ich schon viel häufiger, als mir lieb war, Mahnungen an die schreibenden Collegen gerichtet habe, so zwingen mich doch herbe Erfahrungen aus neuerer Zeit zu dem nochmaligen Versuche einer bestimmten Einwirkung in Bezug auf Gewohnheiten der Schriftsteller, welche schädliche Folgen haben. Blosser Rechthaberei liegt mir gänzlich fern.

Vorausschicken will ich die Erklärung, dass meine Ansprache sich nicht an solche Collegen wenden soll, welche ein Buch oder eine selbstständige Broschüre oder lose Blätter schreiben; diese mögen ihren Gewohnheiten nach Belieben nachgehen. Meine Warnungen gelten nur für die eigentliche Journalistik, vorzugsweise für Wochen-, Monats- und Vierteljahrs-Schriften, welche in bestimmten Zeiträumen und dann in einer gewissen Stärke erscheinen und für einen bestimmten Preis abgegeben werden. Hier ist die Rücksicht auf die Abonnenten entscheidend für den Umfang der Publikation und für die schnellere oder langsamere Folge der einzelnen Hefte (Lieferungen). Darnach richtet sich wiederum ein grosser Theil des Einflusses, den das Journal erlangt.

Wer diese Vordersätze anerkennt, wird auch die Nothwendigkeit zugeben, dass nicht bloss der Redakteur und Verleger sich bemühen müssen, die Abonnements-Preise und die Publikations-Zeiten einzuhalten und die Stärke der einzelnen Hefte, Lieferungen und Bände nicht willkürlich zu erweitern. Daraus folgt auch für die Mitarbeiter der Zwang, sich einer knappen Schreibweise zu bedienen, um von dem gegebenen und nicht wesentlich zu überschreitenden Raum nicht einen ungebührlichen Antheil vorzunehmen. Dabei ist Alles zu vermeiden, was für die Darstellung und Beweisführung entbehrlich ist. Das ist aber erfahrungs-

gemäss sehr schwer zu erreichen. Die Details der Krankengeschichten, Sections und Versuchsberichte werden nicht selten in einer Ausdehnung und in einer Zahl gegeben, welche für den Zweck der Verdeutlichung und Beweisführung nicht erforderlich ist, ja welche die Lektüre nur für wenige Leserschmackhaft oder überhaupt möglich erscheinen lässt. Die neuerlich aufgekommene Sitte, umfangreiche und zugleich wenig lehrreiche Einzelheiten in Tabellen vorzuführen, bringt sowohl für den Drucker, als für den Leser grosse Schwierigkeiten. Zusammenfassende Uebersichten würden recht häufig genügen; sie lassen sich durch genaue Zahlen-Angabe so beweisend gestalten, dass man auf die Details jedes einzelnen Falles leicht verzichten kann, zumal wenn einzelne, besonders illustrative Beispiele beigelegt werden. Grössere Journale können sich vor der verschwenderischen Consumption von Raum höchstens dadurch retten, dass sie diese Details in kleinerer Schrift geben, aber auch das betrachten manche Mitarbeiter, namentlich Anfänger, als eine Zurücksetzung und verwahren sich gegen eine Wiederholung.

Dazu kommen die für unbetheiligte Personen so schwer zu ertragenden Prioritäts-Streitigkeiten, welche so leicht zu vermeiden wären, wenn jeder Autor sich darauf beschränkte, die authentischen Angaben in Substanz mitzuthellen, und wenn er nicht die Gelegenheit benutzte, eine in der Regel höchst unvollständige, nicht selten ungenaue Musterung der Literatur, selbst nur aus zweiter, dritter oder noch weiter zurückliegender Hand, vorzunehmen. Wie oft wird der werthvolle Raum dazu benutzt, um Citate zu häufen, welche zu verificiren der Verfasser nicht für nöthig erachtet hat! Und doch spricht mancher in seinen Citaten, wie wenn er die Originalquellen selbst auf das Genaueste studirt hätte! Dabei verschlechtert sich leicht der Ton der Schriftstücke, statt objectiv und höflich zu sein, zusehends, bis er einen verletzenden Charakter angenommen hat.

Man möge diese Klagen eines alten und viel geplagten Redacteurs mit einiger Geduld aufnehmen und darin den Ausdruck lange zurückgehaltener, möglich tief begründeter Erregung erkennen. Sie haben nur den Zweck, unsere Journalistik von den Auswüchsen und Abwegen fernzuhalten, die uns in der medicinischen Fachpresse immer häufiger begegnen. Solche Auswüchse sollten beschnitten werden; sie haben für die Gesammtheit keinen Werth, sie dienen nur der Eigenliebe ihrer Urheber. Je mehr wir unsere Elaborate condensiren, je sorgfältiger wir sie auf das Objective, Thatsächliche und wenn möglich Neue beschränken, umsomehr werden sie dazu beitragen, nicht nur den alten Ruhm unserer Literatur aufrechtzuerhalten, sondern auch den einzelnen Autoren eine allgemein anerkannte Stellung zu sichern.

Mein heutiger Wunsch geht also dahin, dass die Mitarbeiter des Archivs sich stets vor Augen halten möchten, dass sie für eine Zeitschrift in dem eben skizzirten Sinne schreiben, und dass der Redakteur durch äussere Verhältnisse gezwungen ist, gewisse Beschränkungen, zumal in dem für die einzelne Arbeit zu bewilligenden Raum eintreten zu lassen.“

Die Redaction der „Zeitschrift für Thiermedicin“ glaubt diesem „Mahn-ruf“ in voller Uebereinstimmung mit seinem Urheber auch in der von ihm geleiteten Zeitschrift veröffentlichen zu sollen.

## XXXI.

Aus der medicinischen Klinik der thierärztlichen Hochschule in Budapest.  
(Direktor: Prof. Dr. Hutyra.)

### Die Zuchtlähme der Pferde.

Von Dr. J. Marek, klin. Adjunct.

Mit 8 Abbildungen im Text.

[Nachdruck verboten.]

Im Jahre 1898 trat die Zuchtlähme in acht Gemeinden<sup>1</sup> eines Comitates seuchenartig auf. Es erkrankten nach dem Berichte des Staatsthierarztes E. Leidl von 129 belegten Stuten 70 Stück. Die Erkrankung begann mit einer torpiden Entzündung der Geschlechtstheile; bei 12 Stuten blieb die Erkrankung bloss auf die Genitalien beschränkt. In gleicher Zeit mit der Erkrankung der Geschlechtstheile oder vielmehr etwas später, gewöhnlich 4—6 Wochen nach dem Einstellen der ersten Symptome, traten die Zeichen der allgemeinen Erkrankung auf. Unter den letzteren sind in erster Reihe die Thalerflecke zu nennen, welche, trotz der Erkrankung des Nervensystems, nur in drei Fällen fehlten, in allen anderen Fällen hingegen, in welchen eine allgemeine Erkrankung sich ausgebildet hat, waren sie stets zu beobachten. Die Thalerflecke traten in der Mehrzahl der Fälle am Hintertheil des Körpers auf. In 11 besser beobachteten Fällen traten die Thalerflecke in drei Fällen zuerst an der rechten Schulter oder in deren Umgebung auf, in zwei Fällen auf der linken Schulter, in einem Falle am Gesichte, in einem Falle am Halse, in einem Falle in der Hüftengegend, in einem Falle an der äusseren Schenkeloberfläche und in einem Falle an der ganzen Körperoberfläche. Das Auftreten von Thalerflecken wurde bei den einzelnen Kranken in einer Zeitdauer von zwei bis sechs Monaten beobachtet. In zwei Fällen, welche zum Tode führten, wurden gegen das letale Ende der Krankheit keine Thalerflecke mehr beobachtet, dieselben traten aber nach einem sechsmonat-



lichen Bestehen der Krankheit auch in denjenigen Fällen nicht auf, in welchen partielle Lähmungen zurückgeblieben sind.

In drei Fällen stellte sich an denjenigen Stellen der Haut, wo später die Thalerflecke sich bildeten, eine ekzematöse Erkrankung ein. In einem Falle hingegen traten nach Verschwinden der Thalerflecke an Stelle derselben kleine, sehr schmerzhaft Knoten auf.

Die Erkrankung des Nervensystems stellte sich gleichzeitig mit dem Auftreten der Thalerflecke oder etwas später ein; in drei Fällen wurden neben der Erkrankung des Nervensystems keine Thalerflecke beobachtet. Mit dem Auftreten der ersten nervösen Symptome war oft eine stärkere ödematöse Anschwellung der Genitalien und deren Umgebung zu beobachten.

Als ein sehr frühzeitig und oft eintretendes Symptom war die Hyperästhesie der Haut entlang der Wirbelsäule, an der Croupe und an denjenigen Stellen, an welchen sich eventuell ein Exanthem ausgebildet hat; die Hyperästhesie war in einem Falle so hochgradig, dass das Pferd kaum zum Dienst verwendet werden konnte. Die Nervenstämme wurden hinsichtlich der Sensibilität nicht untersucht.

In gleicher Zeit mit der Hyperästhesie stellten sich Bewegungsstörungen ein, gewöhnlich zuerst in den hinteren Extremitäten; in einem Falle erkrankten zuerst die vorderen Extremitäten. Am allerersten war ein gespannter Gang beobachtet, später war, in Folge der sich allmählich ausgebildeten Parese, an den hinteren Extremitäten Hahnentritt, schwankender Gang, gespreizte Stellung der Füße, Ueberköthen, an den vorderen Extremitäten ein starkes Heben beim Vorführen der Extremität, Ueberköthen oder ein auf Schulterlahmheit erinnernder Gang zu konstatieren.

Hirnnervenlähmung kam in sieben Fällen zur Beobachtung, in fünf Fällen trat einseitige, meistens partielle, in einem Falle beiderseitige Facialisparalyse ein; in einem Falle stellte sich wahrscheinlich Schlundlähmung und in Folge dessen Regurgitieren ein. Die Erkrankung der Hirnnerven stellte sich gewöhnlich erst nach dem Auftreten der Bewegungsstörungen ein, in einem Falle aber wurde als erster Symptom Facialparalyse beobachtet und erst später trat Parese in den hinteren Extremitäten ein. In einzelnen Fällen wurde in Begleitung der Hirnnervenerkrankung, besonders aber neben der Facialisparalyse,

Keratitis beobachtet; in zwei Fällen wurde Keratitis ohne Hirnnervenerkrankung gesehen.

Nur in zwei Fällen stellte sich eine vollkommene Lähmung in einer hinteren Extremität ein, in einem Falle blieb vollkommene Facialisparalyse zurück; in den übrigen Fällen verschwanden die Symptome der Nervenerkrankung spurlos.

In allen Fällen, besonders aber in denjenigen, in welchen Lähmungserscheinungen zu sehen waren, magerten die erkrankten Pferde erheblich ab; nach Verschwinden der Krankheitserscheinungen besserte sich der Ernährungszustand allmählich bis zum normalen.

Bei den 70 erkrankten Stuten endete die Krankheit nur in denjenigen zwei Fällen letal, in welchen eine vollkommene Lähmung je einer hinteren Extremität zurückgeblieben ist.

Der internen Klinik der thierärztlichen Hochschule wurden während der Dauer der Seuche drei Stuten zugeführt.

1. Den 3. December 1898 kam eine achtjährige Stute, welche von einem kranken Hengste den 5. Juni 1898 belegt worden war. Vier Wochen nach dem Beschälakt stellte sich eine Anschwellung der Vulva ein, an der Schleimhaut der letzteren bildeten sich drei, an der Clitoris eine bohngrosse, weissliche Blase. Nach der später eingetretenen Berstung der Blasen trocknete deren Inhalt zur Kruste ein, die sich bald ablöste und eine Narbe hinterliess; zu gleicher Zeit trat starke ödematöse Anschwellung der Schleimhaut der Vulva und der Vagina mit eiterig-käsigen Auflagerungen ein. Fast gleichzeitig mit der Erkrankung der Geschlechtsorgane traten Thalerflecke in der Hüftengegend auf. Die Thalerflecke bildeten sich sechs Wochen später an verschiedenen Körperregionen, wobei die Erkrankung der Genitalien unverändert blieb; das Thier magerte allmählich ab, es stellten sich Bewegungsstörungen ein, welche sich in steifem Gang, später in Ueberköthen in den hinteren Fesselgelenken, in gespreizter Haltung der hinteren Extremitäten, im Schwanken des Hintertheiles und im Hahnentritt offenbarten. Im fünften Monate der Erkrankung stellte sich Entzündung in beiden Augen ein, die aber schon nach einer Woche abheilte. Bald danach wurde Nasenausfluss beobachtet. Im sechsten Monat nach der stattgefundenen Infection konnte sich das Thier nur mit Unterstützung bewegen. In diesem Zustande wurde die Stute mit der Eisenbahn der Klinik geschickt. Nach dem Ankommen wurde sie im Wagen liegend gefunden und konnte seither nicht mehr aufstehen.

An der Klinik wurde hinsichtlich des Nervensystems folgender Status praesens erhoben.

Sensorium deprimirt. Am Schädel und an der Wirbelsäule keine Formveränderungen, keine Narben zu sehen und keine Schmerzhaftigkeit oder abnorme Wärme zu constatiren. Nadelstiche werden am Kopfe, am Halse, an den vorderen Extremitäten, am Rumpfe bis zum Hypogastrium gut em-

pfunden, die Haut des Hypogastriums, der Croupe und der hinteren Extremitäten ist gegen Nadelstiche, auch nach Durchstechen einer Hautfalte, empfindungslos, ausgenommen einige umschriebene Hautbezirke, an welchen wiederholte Nadelstiche vom Thier verspürt werden. Am Perineum, in der Analgegend und am Schweife Hautsensibilität normal. An den Nervenstämmen keine Druckempfindlichkeit nachzuweisen. Die Oberlippe ein wenig nach rechts verzogen, die linke Hälfte der Unterlippe kaum merkbar herabhängend, das gleichseitige Nasenloch etwas schmaler, das linke Ohr kaum merkbar hängend. Beide Lidspalten von normaler Weite, der Lidschluss erfolgt anstandslos. Das rechte Ohr hängt bewegungslos herab. Stellung der Augen normal. Das Thier kann auf die Hinterfüsse nicht aufstehen, doch werden die hinteren Extremitäten im Liegen etwas bewegt. Motilität des Schweißes normal. Analöffnung geschlossen, beim Einführen der Hand in den Mastdarm normaler Widerstand zu fühlen. Allgemeine mässige Abmagerung, die Atrophie der Muskeln am Hintertheil des Körpers mehr ausgeprägt. Bei der passiven Bewegung des Kopfes und des Halses, der vorderen Extremitäten und des Schweißes normaler, an den hinteren Extremitäten verminderter Widerstand zu constatiren. Lichtreaction der Pupille, der Conjunctival- und der Augenreflex normal, der Widerrist-, der Scapular- und der Bauchdeckenreflex ist prompt auszulösen, mit Ausnahme des linken Hypogastrium, wo der Hautreflex fehlt; es tritt keine Zuckung in dem Bauchhautmuskel auch beim Beklopfen oder Stechen der Haut der Kniegegend ein. Der Perineal- und der Analreflex normal. Beim Beklopfen der oberflächlichen Muskeln am Halse und an der linken vorderen Extremität (an der rechten war die Untersuchung in Folge ödematöser Anschwellung nicht durchführbar) stellten sich Zuckungen in denselben ein. Der Patellarreflex und die Muskelreflexe der hinteren Extremitäten sind erloschen. Harnentleerung und Defäcation erfolgt normal. Die Zahl der Athembewegungen 30, diejenige des Pulses 50 p. Min.

Die electricische Erregbarkeit der Nerven und Muskeln zeigte folgendes Verhalten: *M. glutaeus magnus*, *M. biceps femoris*, *M. semitendinosus*, *M. extensor dig. pedis longus*, sowie der *N. peroneus* mit dem faradischen Strom nicht erregbar (andere Muskeln der hinteren Extremitäten wurden hinsichtlich der electricischen Erregbarkeit nicht untersucht). Am Rumpfe, am Kopfe und an der linken vorderen Extremität sind Muskeln und Nerven faradisch erregbar.

Bezüglich der galvanischen Erregbarkeit wurde folgender Befund erhoben:

	Rechts.	Links.
<i>N. facialis</i> . . . . .	KSZ 1,5 MA.	KSZ 1,0 MA.
<i>N. ulnaris</i> . . . . .	—	KSZ 4,0 „
<i>N. peroneus</i> . . . . .	KSZ 20,0 „	KSZ 17,0 „
<i>M. lev. labii sup. alaeque nasi</i>	KSZ 0,6 „	KSZ 0,4 „
	AnSZ 1,8 „	AnSZ 1,5 „
<i>M. cutaneus colli</i> . . . . .	KSZ 2,8 „	KSZ 2,8 „
	AnSZ 3,5 „	AnSZ 3,5 „
<i>M. latissimus dorsi</i> . . . . .	KSZ 5,0 „	KSZ 4,0 „
	AnSZ 7,5 „	AnSZ 6,0 „
<i>M. extens. carpi rad.</i> . . . . .	—	KSZ 1,0 „
		AnSZ 6,0 „

	Rechts.	Links.
M. obliquus abdom. ext. . . .	KSZ 7,0 MA.	KSZ 7,0 „
	AnSZ 17,0 „	AnSZ 20,0 „
M. gluteus magnus . . . .	KSZ 14,75 „	KSZ 14,75 „
	AnSZ 15,0 „	AnSZ 18,0 „
M. biceps femoris . . . .	KSZ 6,5 „	—
	AnSZ 14,0 „	—
M. semitendinosus . . . .	KSZ 12,0 „	KSZ 7,0 „
	AnSZ 13,0 „	AnSZ 13,0 „
M. semimembranosus . . . .	KSZ 8,0 „	KSZ 10,0 „
	AnSZ 12,0 „	AnSZ 18,0 „
M. extens. dig. ped. longus .	—	KSZ 6,0 „
	—	AnSZ 7,0 „

Die mit dem galvanischen Strome ausgelösten Zuckungen sind blitzartig.

Die electriche Erregbarkeit der Nerven und der Muskeln ist demnach vorne normal, am Hintertheil einfach herabgesetzt ohne Entartungsreaction.

Das Thier wurde am vierten Tage nach der Aufnahme in die Klinik durch Verblutung getödtet.

Bei der unmittelbar nach dem Tode vorgenommenen Obduction wurde an dem pathologisch-anatomischen Institute der Hochschule folgender Befund erhoben:

Mässig genährter Cadaver, sichtbare Schleimhäute blass, Pupillen gleichmässig erweitert. Das subcutane Bindegewebe ist der rechten vorderen Extremität und der rechten Brustfläche entsprechend bis zu  $\frac{1}{2}$ – $1\frac{1}{2}$  cm Dicke blassgelb gefärbt, sulzartig glänzend. In der Bauchhöhle kleine Quantität von gelblicher, klarer Flüssigkeit; das Bauchfell ist glatt, glänzend, durchsichtig. Im Magen mittelgrosse Quantität von halbverdaulichem Hafer und Heu; die Schleimhaut ist blassroth und glatt; in den Gedärmen theils flüssiger, theils breiiger Inhalt in mässiger Quantität; die Schleimhaut ist blassroth und glatt. Milz mittelgross, von mässiger Consistenz, ihre Schnittfläche ist braunroth. Leber mittelgross, an ihrer grauweissen, verdickten Kapsel zerstreut liegende, fadenartige Pseudomembranen, Leber von mittlerer Consistenz, ihre Schnittfläche ist braunroth. Nieren mittelgross, von mittlerer Consistenz, ihre Schnittfläche braunroth, ihre Kapsel leicht abziehbar, die Oberfläche der Nieren glatt und glänzend. Die Scheidenschleimhaut wenig gerunzelt, blassroth. Die Schleimhaut der Gebärmutter blassroth, wenig gerunzelt. In der Brusthöhle kleine Quantität von klarer, gelblicher, seröser Flüssigkeit. Pleura glatt, glänzend, durchsichtig. Lungen mittelgross, beim Einscheiden knisternd, ihre Schnittfläche blassroth, von derselben ist eine röthliche mit Luftbläschen gemengte Flüssigkeit abzustreifen. In der Trachea und in den Bronchien viel schlecht geronnenes, dunkelrothes Blut, die Schleimhaut ist blassroth und glatt. Im Herzbeutel kleine Quantität von klarer, durchsichtiger Flüssigkeit, die Oberfläche der Herzbeutelblätter ist glatt, glänzend und durchsichtig. Herz mittelgross, die Schnittfläche des Herzmuskels ist braunroth gefärbt, in den Herzhöhlen wenig halb geronnenes Blut; das Endocardium ist glatt, glänzend, die Klappen normal. Die

harte Gehirnhaut ist grauweiss, verdickt und mit der Lamina vitrea verwachsen. Die weichen Gehirnhäute sind glatt, glänzend und durchsichtig. Weisse Substanz des Gehirns porzellanweiss, die graue Substanz sandgrau gefärbt, die Gehirnentrikel von mittlerer Weite, eine kleine Quantität klarer, durchsichtiger Flüssigkeit enthaltend, das Ependym ist glatt, glänzend, durchsichtig. Die Dura mater des Rückenmarkes ist grauweiss, die weichen Rückenmarkhäute sind glatt, glänzend und durchsichtig; die graue Substanz des Rückenmarkes ist sandgrau, die weisse Substanz porzellanweiss gefärbt, der Central-Canal durchgängig.

Wie aus dem Sectionsprotocoll zu sehen ist, wurden im centralen Nervensystem, mit Ausnahme der Verwachsung der harten Gehirnhaut, keine makroskopischen Veränderungen vorgefunden. Ebensowenig war irgend welche Abnormität markoskopisch nachzuweisen an den zum Zwecke der histologischen Untersuchung auspräparirten peripherischen Nerven.

Unmittelbar nach dem Tode wurden behufs Fixirung theils in 5%ige wässerige Sublimatlösung, theils in 96%igen Alcohol folgende Theile des Nervensystems gelegt: ein dünner Schnitt entsprechend dem rechten Tuberculum faciale, ca. 4 mm dicke Schnitte aus verschiedenen Höhen der Hals-, Rücken-, Lenden- und Sacralabtheilung des Rückenmarkes und fast die sämtlichen Intervertebralganglien. Die übrigen Theile des centralen Nervensystems mit den daraus austretenden Nervenmuskeln wurden von Anfang an in Müller'scher Lösung fixirt. In die Müller'sche Lösung kamen ausserdem folgende peripherische Nerven: der beiderseitige N. facialis, die Nerven (N. ulnaris, N. radialis, N. medianus) der linken vorderen Extremität (diejenigen der rechten Seite waren in Folge der Anschwellung der Extremität nicht tauglich zur histologischen Untersuchung), der beiderseitige N. cruralis, N. ischiadicus, der letztere im Zusammenhange mit dem N. peroneus und N. tibialis, so auch die Nervenstämme der Cauda equina. Unter den Muskeln wurden in Müller'scher Lösung fixirt: der linke M. lev. labii sup. aloeque nasi, der rechte M. retractor auriculae, M. masseter, der linke M. sterno-cleido-mastoideus, der linke M. anconaeus longus, der linke M. biceps brachii, der beiderseitige M. obliquus abdom. externus, M. ileo-psoas, M. gluteus magnus, M. biceps femoris, M. semitondinosus, M. semimembranosus, M. gracilis, M. vastus medialis, M. sartorius, M. gastrocnemius, M. extensor dig. ped. longus.

2. Den 23. Juli 1898 wurde in die Klinik eine siebenjährige Stute aufgenommen, welche von einem kranken Hengste am 21. und 29. Juni desselben Jahres belegt worden war. Nach sechs Wochen stellte sich ein eitriger Ausfluss aus der Vulva ein, welcher eine Woche hindurch beobachtet wurde; eine Anschwellung der Vulva trat in dieser Zeit nicht ein. Nach drei Wochen, nachdem die ersten Erscheinungen aufgetreten sind, bildeten sich am linken Schenkel und später an der ganzen Körperoberfläche Thalerflecke.

An der internen Klinik der thierärztlichen Hochschule wurde nach dem Ankommen der Stute folgender Befund erhoben:

Das Haarkleid des mittelgut genährten Thieres ist, mit Ausnahme der zu erwähnenden Stellen, glatt und glänzend. Im unteren Drittel der rechten Brustseite, der VII. und VIII. Rippe entsprechend, eine kreisförmige, flache Erhabenheit mit einem Durchmesser von ca. 8 mm, der entsprechend das Haar wenig gesträubt erscheint; ähnliche, aber etwas kleinere Erhabenheiten im mittleren Drittel der linken Brustfläche, der IX., X. und XI. Rippe entsprechend, wie auch eine an der linken Croupe.

Die sichtbaren Schleimhäute sind blassroth. Die Kehlkopfgegend ist ein wenig empfindlich, der Husten ziemlich kräftig, etwas gedehnt, nicht schmerzhaft.

Die Submaxillar-Drüsen sind normal. In den Lungen nichts Abnormes nachzuweisen. Die Herzaction ist rhythmisch, die Herztöne rein. Der Puls ist von mittlerer Stärke. Der Bauch etwas hängend, die Bauchdecken von mittlerer Spannung. Mittelst Percussion und Auscultation ist in den Bauchorganen keine Abnormität nachzuweisen.

Das Euter ist geschwollen, von etwas derber Consistenz, von normaler Wärme, nicht schmerzhaft. aus demselben kann eine colostrum-ähnliche Flüssigkeit ausgemolken werden. Mässiger, schmutzig-gelber Ausfluss aus der Vulva, der an den Rändern der Schamlippen zu schmutzig-braunen Krusten vertrocknet ist und die Haare des Schweifes mit einander verklebt. Die Schleimhaut der Vulva und der Scheide ist blassroth, mit getrübtetem Schleim bedeckt; die Vulva mässig geschwollen.

Sensorium normal. Die Sensibilität und Motilität weist keine Aenderung vom Normalen auf; die Haut- und die Sehnenreflexe sind normal. Urin- und Kothentleerung erfolgt ohne Störung.

Die Erkrankung der Geschlechtsorgane dauerte drei Monate lang. Während dieser ganzen Zeit wurde das Auftreten von immer neu sich bildenden Thalerflecken beobachtet; nach dieser Zeit stellten sich Thalerflecke noch zwei Monate lang immer seltener ein, um dann gänzlich zu verschwinden. Mit Ausnahme der unteren Theile der Extremitäten wurde die Bildung von Thalerflecken an der ganzen Körperoberfläche beobachtet, meistens aber am Halse, an den Seitenflächen des Rumpfes, an der Croupe, an den Schultern und an den Schenkeloberflächen. Die Thalerflecke bildeten sich in sehr kurzer Zeit, von einem Tag zum andern, dieselben wiesen in der Regel eine runde oder rundliche, seltener eine unregelmässige Form auf. Sie traten entweder von Anfang an in der genannten Form auf oder aber es entsprachen die Erhabenheiten der Haut zuerst nur einem grösseren oder kleineren Segmente des Kreises, dessen zwei Enden sich allmählich näherten, bis endlich durch Vereinigung der zwei Enden ein ringförmiger Thalerfleck zu Stande kam. An einzelnen Thalerflecken wurde während ihrer Dauer eine Vergrösserung gesehen. Den Thalerflecken entsprechend war das Haar in einer kreis- resp. ringförmigen Ausdehnung etwas gesträubt, die Haut zeigte ebendasselbst eine sehr geringe Umfangsvermehrung. Seltener wurde das Auftreten von urticaria-ähnlichen Thalerflecken beobachtet, welche sich, besonders im späteren Stadium der Krankheit, entweder gleichzeitig mit den oben beschriebenen Thalerflecken oder selbständig und meistens in grösserer Zahl bildeten. Gesteigerte Empfindlichkeit oder Wärme wurde den

Thalerflecken und den urticaria-ähnlichen Eruptionen entsprechend nicht beobachtet. Die Thalerflecke verschwanden ebenso rasch, wie sie sich bildeten, einige verschwanden schon nach 1—2 Tagen; länger als eine Woche blieb kein einziger derselben bestehen.

Anfang September 1898, in 5 $\frac{1}{2}$  Wochen nach der Aufnahme auf die Klinik, trat am ganzen Körper Hyperästhesie auf, welche in den Monaten November und December ihren Höhepunkt erreicht hat, sonst aber während neun Monaten zu beobachten war. In Folge der Hyperästhesie wurde das vorher ganz ruhige Bauernpferd schon bei Annäherung von Personen unruhig, die Unruhe steigerte sich sehr bei Berührung irgendwelchen Theiles des Körpers. Bei jeder leisesten Berührung der Tasthaare hob das Pferd den Kopf jäh in die Höhe und widersetzte sich einer weiteren Berührung. Bei der leisesten Berührung der Krone hob das Pferd den betreffenden Fuss jäh in die Höhe; später that das Thier dasselbe oft schon bei einfachem Versuch, auf die Krone zu treten. Anfangs konnte die Hautsensibilität mittelst Nadelstichen noch untersucht werden, später wurde dies durch die starke Unruhe des Thieres vereitelt. Nach dem Eintreten der Hyperästhesie wurde, hie und da schon beim ruhigen Stehen, meistens aber während dem Urinieren oder beim Hinüber-treten in der einen oder in der anderen hinteren Extremität eine plötzliche starke Beugung beobachtet, wobei das Thier den emporgehobenen Fuss noch eine Zeit lang in der Luft schweben liess. In gleicher Zeit stellte sich mässig vermehrter Urindrang und die Erscheinungen des Rossigseins ein. Im N. infraorbitalis, N. medianus und N. peroneus war beiderseitig Druckempfindlichkeit nachzuweisen. Dem Verlaufe des N. ischiadicus, wie auch der Intercostalnerven entsprechend wurde keine Schmerzhaftigkeit konstatiert. Nach neun Monaten war die Sensibilität wieder normal.

Gleichzeitig mit der Hyperästhesie stellten sich in den hinteren Extremitäten Bewegungsstörungen ein, zuerst im linken, später aber, obwohl in minderm Grade, auch im rechten Fuss. Die Bewegungsstörung offenbarte sich anfangs darin, dass beim Vorführen der Extremität sämtliche Gelenke weniger gebeugt wurden, wodurch der Gang einen eigenartigen steifen Charakter angenommen hat. Im Trab wurde die Störung auffallender, indem das Thier den einen oder den anderen Fuss emporhob und, denselben in der Luft haltend, auf drei Füßen sich bewegte; hie und da hob das Thier den Fuss schnell in die Höhe, um ihn ebenso schnell niederzusetzen. Am schwersten gestaltete sich die Bewegungsstörung beim plötzlichen Wenden des Thieres; beim Wenden erhob nämlich das Thier immer den nach aussen schauenden Fuss und hielt ihn solange gebeugt, bis wieder eine gerade Richtung eingeschlagen wurde. Einige Tage später begann das Pferd mit dem Tragrande der hinteren Hufe den Boden zu streifen, und es trat auch häufiges Ueberköthen ein, hie und da schon im Trab, am deutlichsten und sehr oft beim plötzlichen Stehenbleiben oder beim Wenden. Während einer Zeit wurde starke Dorsalflexion im rechten hinteren Fesselgelenke beobachtet. Diese Bewegungsstörungen blieben während sechs Wochen bestehen, verschwanden dann aber vollständig. In kurzer Zeit nach dem Ein-

treten der Bewegungsstörungen bildete sich an der linken Croupe eine mässige, aber doch ins Auge fallende Atrophie und Schlawheit der Musculatur ein, gab aber nach dem Verschwinden der Bewegungsstörung einem normalen Ernährungszustande Platz.

Etwa eine Woche später nach dem Verschwinden der Bewegungsstörungen stellte sich eine partielle Parese im Gebiete des rechten N. facialis ein, welche darin bestand, dass das rechte Ohr ein wenig herabhing, das rechte Nasenloch schmaler und länger, die obere Lippe kaum merkbar nach links verzogen wurde; die schiefe Stellung der oberen Lippe wurde aber deutlicher beim Heben derselben. Der Lidschluss erfolgte ohne Störung; ebenso normal war die Stellung und Beweglichkeit der unteren Lippe. Die Parese des rechten Gesichtsnerven dauerte 2½ Monate lang, nach dieser Zeit verschwand aber dieselbe spurlos. Kaum einige Tage später trat aber linksseitige Facialisparalyse ein. Das linke Ohr hing unbeweglich in einer wagerechten Richtung herab, der Lidschluss erfolgte links nicht, beim Berühren der Sclera hob das Thier entweder den Kopf in die Höhe oder es fand eine Verdrehung des Augapfels nach oben und etwas nach innen statt, die Oberlippe wurde nach rechts verzogen, der rechte Mundwinkel wurde höher gestellt als der linke, die linke Hälfte der Unterlippe hing schlaff herab, das Thier war nicht im Stande, links den Mund zu schliessen, in Folge dessen trat Speichelfluss ein, das linke Nasenloch wurde länger und schmaler. Die Lähmung des M. orbicularis palpebrarum zeigte schon nach einer Woche eine bedeutende Besserung, und bald trat in demselben auch vollkommene Heilung ein. Die Lähmung der anderen erwähnten Gesichtsmuskeln blieb drei Monate hindurch unverändert. Nach dieser Zeit stellte sich auch in diesen Muskeln eine allmähliche Besserung der Beweglichkeit ein, nach einem Jahre konnte keine Spur einer Facialisparalyse konstatiert werden.

Die Reflexerregbarkeit wies auch Aenderungen auf, indem die Hautreflexe gesteigert waren, die tiefen Reflexe der hinteren Extremitäten eine Herabsetzung erfuhren.

Die Steigerung der Hautreflexe wurde von demjenigen Zeitpunkt an beobachtet, in welchem sich die Hyperästhesie auszubilden begann. Es wurde stets ein enger Zusammenhang zwischen dem Grade der Steigerung der Hautreflexe und zwischen dem Grade der Hyperästhesie wahrgenommen, indem die Hautreflexe um so grössere Steigerung aufwiesen, je mehr ausgesprochen die Hyperästhesie war. Beim Beklopfen oder beim Stechen der Haut am Widerrist trat eine ausgiebige und manchmal sich wiederholende Zuckung im Hautmuskel der ganzen Sattelgegend, der Schulter- und der Brustflächen ein. Das Beklopfen der Haut der Brustseiten rief eine ausgiebige Zuckung nicht nur in der Umgebung der gereizten Stelle, sondern auch in der Haut der Schulter-, der Sattel- und der Widerristgegend hervor. Der Bauchdeckenreflex zeigte eine enorme Steigerung, indem bei leisester Berührung der Haut der Rippenbogengegend und der Bauchfalte nicht nur in der Umgebung der gereizten Stelle, sondern auch in dem Hautmuskel der Schulter, des Oberarmes, der Brust- und der Bauchfläche, sowie der Kniegegend eine so starke



Zuckung zu Stande kam, dass der Rumpf dadurch eine seitliche Einbiegung erfuhr und die vordere Extremität nach hinten gezogen wurde; der Bauchdeckenreflex konnte auch von irgendwelcher Stelle des Unterschenkels ausgelöst werden. Der Gluteusreflex stellte sich nicht nur bei Reizung der Haut über dem Trochanter ein, sondern in Form einer ausgiebigen Zuckung, auch bei der Reizung der Haut der Ober- und Unterschenkelfläche. Der Perinealreflex wies auch eine Steigerung auf, indem beim Streichen der Haut am Perineum Zuckung auch in den hinteren Gesässmuskeln und Adduction des Schweißes beobachtet wurde. Der Anusreflex war normal. Beim Beklopfen der Haut über dem Fersenbein trat eine etwas stärkere Zuckung in dem M. biceps femoris und im M. semitendinosus ein.

Unter den tiefen Reflexen wurde in erster Reihe das Verhalten des Patellarreflexes verfolgt. Die Untersuchung dieses Reflexes nahm ich stets am liegenden Thier vor. In der Zeit, in welcher sich die Bewegungsstörungen einstellten, war der Patellarreflex links normal, rechts etwas herabgesetzt. Bald trat aber auch links eine Herabsetzung ein, ja es ging dieselbe noch weiter, so dass nach sechs Wochen der Patellarreflex links eine stärkere Herabsetzung aufwies als rechts. Nach diesem Zeitpunkt blieb die Herabsetzung des linksseitigen Patellarreflexes lange Zeit unverändert, der rechtsseitige wurde hingegen allmählich schwerer auslösbar, um im sechsten Monate nach dem Einstellen der Bewegungsstörungen vollständig zu erlöschen. Die Erlöschung des rechtsseitigen Patellarreflexes dauerte einen Monat lang, danach konnte derselbe, obwohl anfangs stark herabgesetzt, wieder ausgelöst werden. Das Verhalten der beiderseitigen Patellarreflexe näherte sich allmählich der Norm, um nach acht Monaten wieder die normale Intensität zu erreichen. Die Muskelreflexe waren im Gebiete der hinteren Extremitäten auch lange herabgesetzt. Der Anconaeusreflex verhielt sich immer normal.

Die electriche Erregbarkeit der Nerven und der Muskeln wurde zuerst den 31. Decemcer 1898 untersucht, in der Zeit, wo die im rechten Facialis vor zwei Monaten eingetretene Parese noch vorhanden war. Die electriche Erregbarkeit zeigte in dieser Zeit folgendes Verhalten:

Nerv resp. Muskel	Faradische		Galvanische		Bemerkung
	Erregbarkeit				
	Rollenabstand in Millimetern <sup>1)</sup>		Milli-Ampère		
	Rechts	Links	Rechts	links	
N. facialis . . . . .	53	50	KSZ 1,0 AnSZ 1,20 AnÖZ 1,30	KSZ 1,20 AnSZ 2,10 AnÖZ 2,20	Zuckung blitzartig
N. buccalis sup. . . . .	76	75	KSZ 2,70 AnSZ 4,0	KSZ 1,90 AnSZ 3,50	
M. levator labii sup. alaeque nati . . . . .	76	77	KSZ 1,80 AnSZ 3,50	KSZ 1,20 AnSZ 3,40	

1) Rheostat: 130 mm.

Die electricische Erregbarkeit erwies sich, wie dies aus der Tabelle zu sehen ist, an beiden Seiten normal.

18 Tage später, nachdem inzwischen die rechtsseitige Facialisparese verschwunden und linksseitige Facialisparalyse eingetreten war, wurde die Exploration der galvanischen Erregbarkeit vorgenommen mit folgendem Resultat:

	Rechts		Links	
N. facialis . . . . .	KSZ	1,0 MA.	KSZ	1,85 MA.
N. zygomatico-temp. . . . .	KSZ	3,25 „	KSZ	7,50 „
N. buccalis sup. . . . .	KSZ	2,60 „	KSZ	4,50 „
M. lev. labii sup. alaeque nasi	KSZ	1,70 „	KSZ	1,60 „
M. pyramidalis nasi . . . . .	KSZ	4,0 „	KSZ	3,50 „
	AnSZ	5,0 „	AnSZ	1,75 „
M. orbicularis oris (oben) . . .	KSZ	3,70 „	KSZ	2,0 „
	AnSZ	3,90 „	AnSZ	1,50 „
M. orbicularis oris (unten) . . .	KSZ	3,20 „	KSZ	1,40 „
	AnSZ	3,50 „	AnSZ	0,50 „

Rechts waren die mit dem galvanischen Strome ausgelösten Zuckungen blitzartig schnell. Links waren dieselben auch von blitzartigem Charakter, als die Nervenstämme gereizt wurden; in dem linken M. orbicularis oris (oben und unten) und in dem M. pyramidalis nasi stellten sich bei directer Reizung mittelst des galvanischen Stromes langsame, träge Zuckungen ein, welche auch bei der minimalsten Stromstärke den Charakter einer Dauerzuckung aufwiesen.

Zwei Wochen nach der zweiten electricischen Exploration wurden bezüglich der faradischen und galvanischen Erregbarkeit an der linken Gesichtshälfte folgende Daten festgestellt:

Nerv resp. Muskel	Faradische		Galvanische	
	Erregbarkeit			
	Rollenabstand in Millimetern <sup>1)</sup>	Milli-Ampère	Bemerkung	
N. facialis . . . . .	74	KSZ 1,10 AnSZ 3,50	Bei Reizung der Nerven blitzartige, bei Reizung der Muskeln träge, wurmartige, sofort tetanische Zuckung	
N. zygomatico. temp. . . . .	110 (Rh. 70 mm)	KSZ 7,0		
M. pyramidalis nasi . . . . .		KSZ 1,30 AnSZ 1,30		
M. orbic. oris (oben) . . . . .	Keine Zuckung	KSZ 0,70 AnSZ 0,60		
M. orbic. oris (unten) . . . . .		KSZ 1,0 AnSZ 2,10		

1) Rheostat: 130 mm.

Einen Monat später nach dieser Untersuchung verhielt sich die elektrische Erregbarkeit an beiden Seiten des Gesichtes folgendermassen:

Nerv resp. Muskel	Faradische		Galvanische	
	Erregbarkeit			
	Rollenabstand in Millimetern (Rh. 130 mm)		Milli-Ampère	
	Rechts	Links	Rechts	Links
N. facialis . . . . .	39	35	KSZ 1,70	KSZ 0,80
N. zygomatico-temp. . . . .	48	67	KSZ 1,10	KSZ 0,70
N. buccalis sup. . . . .	56	48	KSZ 1,20	KSZ 4,50
N. buccalis inf. . . . .	40	67	KSZ 1,30	KSZ 1,70
M. lev. labii sup. alaeque nasi . . . . .	63	50	KSZ 1,30 AnSZ 2,20	KSZ 0,90 AnSZ 5,0
M. lev. labii sup. propr. . . . .	52	60	KSZ 2,70 AnSZ 3,50	KSZ 1,40 AnSZ 2,30
M. pyramidalis nasi . . . . .	44	110 (Rh. 60 mm)	KSZ 2,0 AnSZ 3,0	KSZ 1,50 AnSZ 1,30
M. depressor labii inf. . . . .	50	65	ASZ 2,0 AnSZ 2,30	KSZ 2,20 AnSZ 2,20
M. orbic. oris (oben) . . . . .	38	110 (Rh 60 mm)	KSZ 2,50 AnSZ 3,0	KSZ 0,50 AnSZ 0,60
M. orbic. oris (unten) . . . . .	51	110 (Rh. 60 mm)	KSZ 2,50 AnSZ 3,50	KSZ 0,90 AnSZ 0,60

Während der Einwirkung des faradischen Stromes trat links in dem M. pyramidalis nasi keine dauernde, tetanische Contraction ein, sondern es wurden abermals sich wiederholende, ausgesprochen träge, langsame Zusammenziehungen und ebenso langsam eintretende Erschlaffungen beobachtet, wenn der Strom etwas längere Zeit geschlossen blieb. Bei der Reizung mittelst des galvanischen Stromes waren die Zuckungen rechts blitzartig schnell, links war dies nur bei der Reizung der Nerven zu sehen, bei der direkten Reizung der Muskeln mit dem galvanischen Strom stellte sich eine träge, langsame Zuckung ein, welche in dem M. pyramidalis nasi und in dem M. depressor labii inf. sofort, in den übrigen Muskeln nur bei etwas stärkerem Strom tetanisch wurde.

Sechs Wochen später wurde die elektrische Exploration zum letzten Male vorgenommen und ergab an der linken Gesichtshälfte folgendes Resultat:

(s. Tabelle S. 413.)

Die elektrische Erregbarkeit erwies sich demnach rechts, wo nur eine geringgradige Parese vorhanden war, vom Anfang an normal, an der linken Seite war hingegen, wo lange Zeit fast vollständige Lähmung bestanden hat, partielle Entartungsreaction nachzuweisen, die sich darin offenbarte, dass bei der Reizung der

Nerven mit beiden Stromarten normale Zuckungen eintraten, in einzelnen Muskeln aber bei Einwirkung des galvanischen Stromes langsame, träge Zuckungen zu beobachten waren und dabei die galvanische

Nerv resp. Muskel	Faradische	Galvanische	Bemerkung
	Erregbarkeit		
	Rollenabstand in Millimetern <sup>1)</sup>	Milli-Ampère	
N. facialis . . . . .	55	KSZ 1,70	{ Bei Reizung mit dem faradischen Strome tritt bei einem Rollenabstande von 55 mm in dem M. pyramidalis nasi und in dem M. orbic. oris keine Zuckung ein, dieselbe wird im ersteren erst bei einem Rollenabstande von 110 mm und im letzteren auch dann nicht beobachtet. Bei Anwendung des galvanischen Stromes kommt auch zuerst in den gesunden Muskeln, und erst bei gehöriger Verstärkung des Stromes auch in den gelähmten Muskeln eine blitzartig schnelle Zuckung zu Stande.
N. zygomatico-temp. .	88	KSZ 3,60	{ Bei Anwendung des galv. Stromes Zuckung blitzartig.
N. buccalis sup. . . .	60	KSZ 1,80	{ Zuckungen erfolgen in der Weise, wie bei der Reizung des N. facialis.
N. buccalis inf. . . .	68	KSZ 1,60	
M. lev. labii sup. alae- que nasi . . . . .	53	KSZ 1,70 AnSZ 4,0	{ Zuckung blitzartig.
M. lev. labii sup. propr.	67	KSZ 1,90 AnSZ 2,50	{ Zuckung beim KS blitzartig, beim AnS träge und bald tetanisch.
M. pyramidalis nasi .	70	KSZ 0,80 AnSZ 0,90	{ Zuckung träge, nur bei Anwendung eines stärkeren Stromes tetanisch.
M. depressor labii inf.	42	KSZ 1,50 AnSZ 1,80	{ Zuckung blitzartig.
M. orbic. oris (oben) .	110 (Rh. 80 mm)	KSZ 1,10 AnSZ 0,80	
M. orbic. oris (unten) .	90	KSZ 0,80 AnSZ 1,20	{ Zuckung träge, kraftlos.

1) Rheostat: 130 mm.

Erregbarkeit eine Steigerung, die faradische hingegen eine Herabsetzung resp. eine Zeit lang eine Erlöschung erfuhr.

Das Thier magerte im Verlaufe der Krankheit beträchtlich ab, später aber besserte sich der Ernährungszustand allmählich, so dass derselbe jetzt schon nichts zu wünschen lässt.

In der Zeit, in welcher die Bildung von Thalerflecken vor sich ging, schnitt ich mit Scheere ein Stück Haut in der Schultergegend einem Thalerflecke entsprechend aus und legte dasselbe zuerst auf eine ganz kurze Zeit in heisses Wasser und dann in Alkohol behufs Fixirung und Härtung.

Den 3. November 1898, in welcher Zeit eine sehr ausgesprochene Hyperästhesie, aber schon keine Bewegungsstörung vorhanden war, schnitt ich ein 2 cm langes Stück aus dem rechten N. medianus aus und legte die eine Hälfte desselben in Müller'sche Lösung, die andere in Alkohol behufs Fixirung.

3. Die dritte zuchtlahme Stute kam den 13. März 1899 in die Klinik. Dieselbe war am 23. Februar, den 3. und 8. März und endlich von einem kranken Hengste den 28. Mai 1898 belegt worden. In fünf Wochen nach dem letzten Beschälakt trat eine Anschwellung der Vulva ein, mit Bildung von je einem pfenniggrossen Geschwür an der Innenfläche beider Schamlippen und mit gelblicher Verfärbung der Scheidenschleimhaut; erst nach fünf Monaten nach dem Beschälakt stellte sich Ausfluss aus der Vulva ein. Fast in gleicher Zeit mit der Erkrankung der Genitalien traten hinter der rechten Schulter Thalerflecke auf, deren Bildung an verschiedenen Körperstellen während vier Monaten beobachtet wurde. In drei Monaten nach dem Auftreten der ersten Symptome stellte sich Hyperästhesie der Haut und Ueberköthen in allen Fesselgelenken ein; bald fing das Thier an abzumagern.

Das Thier kam in einem ziemlich abgemagerten Zustande auf die Klinik; die Abmagerung war in der Nachhand ein wenig mehr auffallend. Die Schamlippen waren mit graugelben Krusten bedeckt, die Blutgefässe der Vorhofscheimhaut erweitert, die Schleimhaut der Scheide bis zu dem Orificium uteri externum mit schleimig-eitrigen Flocken bedeckt. Häufiger Urinabsatz und die Erscheinungen des Rossigseins waren lange Zeit hindurch zu beobachten.

Am ganzen Körper, besonders aber in der Haut des Rumpfes und der Extremitäten war Hyperästhesie zu constatiren. Das Thier wurde bei der Untersuchung der Hautsensibilität mittelst Nadelstichen sehr unruhig, beim Berühren der Tasthaare hob dasselbe den Kopf jäh in die Höhe, bei leisester Berührung der Krone brachte das Thier den betreffenden Fuss schnell in gebeugte Stellung. Druckempfindlichkeit der Nerven konnte nicht nachgewiesen werden.

In der Ruhe belastete das Pferd die hinteren Extremitäten meist abwechselnd. Im Gang wurden die hinteren Extremitäten in etwas gespreizter Haltung vorgeführt, dabei streifte das Thier mit dem Tragrande des Hufes oft den Boden. Im Trab wurde die Bewegungs-

störung noch auffallender, indem die Hinterhufe bei jeder Vorführung der Extremität den Boden streiften, wodurch, besonders beim Wenden oder im Trab an weichem Boden, ein häufiges Stolpern verursacht wurde. Im Trab wurde in der rechten hinteren Extremität auch während der Belastung eine Störung beobachtet, die darin bestand, dass die Phalangen stärker dorsalflectirt wurden, in Folge dessen konnte bei jedesmaliger Belastung des rechten Fusses eine merkbare Senkung des Croupe wahrgenommen werden.

Der Muskeltonus wies in den Glutaeen und in der Musculatur der Unterschenkel eine Herabsetzung auf.

Sämmtliche Hautreflexe, besonders aber der Bauchdeckenreflex, waren gesteigert. Die tiefen Reflexe zeigten vorne ein normales Verhalten; der Patellarreflex (am gelegten Thiere untersucht), war links erloschen, rechts in hohem Grade herabgesetzt.

Hinsichtlich der electricischen Erregbarkeit der Nerven und der Muskeln wurde bei der am fünften Tage nach der Ankunft des Thieres vorgenommenen Exploration folgender Befund erhoben:

Nerv. resp Muskel	Faradische		Galvanische		Bemerkung
	Erregbarkeit				
	Rollenabstand in in Millimetern (Rheost. 130 mm)		Milli-Ampère		
	Rechts	Links	Rechts	Links	
N. peroneus . . . .	59	59	KSZ 1,35 AnSZ 6,50	KSZ 2,10 KSZ 5,70 AnSZ 6,50	Mit Ausnahme des M. flexor dig. ped. prof. Zuckung überall blitzartig schnell, in dem genannten Muskel bei schwachem Strome etwas träge, langsame Zuckung in den unmittelbar der Elektrode anliegenden Muskelfasern, bei Anwendung einer grösseren Stromstärke werden die Zuckungen auch in diesem Muskel blitzartig.
M. vastus lateralis . .	85	85	KSZ 3,40 AnSZ 4,80	KSZ 3,0 AnSZ 3,90	
M. tensor fasciae latae	69	66	KSZ 3,90 AnSZ 5,0	KSZ 3,90 AnSZ 5,40	
M. glutaesus magnus .	62	62	KSZ 5,0 AnSZ 5,40	KSZ 4,0 AnSZ 5,30	
M. biceps femoris . .	90	90	KSZ 2,35 KnSZ 3,80	KSZ 2,10 AnSZ 3,40	
M. biceps fem. (cap. III)	47	48	KSZ 5,80 AnSZ 7,0	KSZ 5,50 AnSZ 8,40	
M. semitendinosus . .	63	63	KSZ 4,20 AnSZ 6,10	KSZ 3,50 AnSZ 5,60	
M. extens. dig. ped. long.	89	89	KSZ 5,0 AnSZ 6,20	KSZ 5,0 AnSZ 6,20	
M. peroneus brevis . .	89	89	KSZ 1,90 AnSZ 4,30	KSZ 2,17 AnSZ 5,0	
M. gastrocnemius . .	110 (Rh. 120 mm)	110	KSZ 4,60 AnSZ 8,0	KSZ 3,80 AnSZ 6,50	
M. flexor dig. ped. prof.	—	110	KSZ 5,0 AnSZ 6,70	KSZ 4,90 AnSZ 4,90	

Die electricische Erregbarkeit erwies sich somit, mit Ausnahme des M. flexor digit. per. prof., normal; in dem erwähnten Muskel

trat aber rechts bei der Einwirkung des faradischen Stromes keine Zuckung ein, mit dem galvanischen Strom wurde, bei der Anwendung einer etwas kleineren Stromstärke, eine etwas träge, langsame, mittelst grösserer Stromstärke aber eine blitzartige Zuckung ausgelöst. In dem M. dig. ped. prof. war nach alledem eine sehr geringgradige Entartungsreaktion nachzuweisen.

Die Bewegungsstörungen nahmen nach zwei Monaten allmählich ab und verschwanden nach vier Monaten gänzlich; es blieb aber, trotz der erfolgten bedeutenden Besserung des Ernährungszustandes, eine allgemeine Schwäche zurück, welche das Thier zu einer schwereren Arbeit untauglich machen. Die Hyperästhesie und damit auch die Steigerung der Hautreflexe gab allmählich einem normalen Verhalten Platz. Zwei Monate später nach dem Einstellen in die Klinik erschien von Neuem der linke Patellarreflex und erreichte dann allmählich mit dem rechtsseitigen die normale Lebhaftigkeit. Koth- und Urinentleerung war immer normal.

Die letzteren zwei Pferde können jetzt als vollkommen geheilt betrachtet werden.

\* \* \*

### Histologische Untersuchungen.

Die von den in Alkohol resp. in 50procentiger Sublimatlösung fixirten Stücken angefertigten Schnitte wurden nach der durch Schaffer angegebenen Modification der Nissl'schen Methode gefärbt. Die Schnitte werden, bis zum Aufsteigen der ersten Bläschen, über Spiritusflamme in folgender Lösung gefärbt: Aqua dest. 100 Theile, Methylenblau B. Pat. 0,375 Theile, Sapo venetus 0,175 Theile. Nach dem Erkalten wird in einem Gemisch von neun Teilen absolutem Alkohol und einem Theil Anilinöl die Differenzirung der Schnitte vorgenommen, welche dann in Cajeputöl, von diesem in Xylol gebracht und schliesslich in Dammarlack eingeschlossen werden.

Einzelne Stücke des in Müller'scher Lösung fixirten Nervensystems legte ich nach der Methode von Marchi auf 14—21 Tage in eine Mischung von gleichen Theilen einer einprocentigen Ueberosmiumsäurelösung und der mit destillirtem Wasser angefertigten Müller'schen Lösung; danach wurden die Stücke 24 Stunden lang in fliessendem Wasser ausgewaschen und in Alkohol gehärtet.

Andere Theile des in Müller'scher Lösung fixirten Nervensystems wurden ohne Auswaschen in Alkohol gehärtet und die davon angefertigten Schnitte nach der Methode von Weigert-Pal, grösstentheils aber nach derjenigen von Weigert-Wolters gefärbt und meistens auch mit Alaun-Cochenille, mit Ehrlich'schem Hämatoxylin-Eosin oder mit Alaunhämatoxylin nachgefärbt. Bei der Anwendung der Methode von Weigert-Pal kamen die Schnitte für 24 Stunden in die Weigert'sche Hämatoxylinlösung (Hämatoxylin 1 Theil, Alkohol 10 Theile, Lithium carbon. 1 Theil, Aqua dest. 100 Theile), dann für 1—2 Minuten in eine frisch bereitete  $\frac{1}{4}$  procentige Lösung von Kalium hypermanganicum und endlich in einer frisch bereiteten Mischung von gleichen Theilen einer  $\frac{1}{2}$  procentigen Lösung von Acidum oxalicum und Natrium sulfurosum differencirt, bis ausser den Nervenscheiden alles Gewebe entfärbt war; nach einem gründlichen Auswaschen

worden dieselben entweder in der schon erwähnten Weise nachgefärbt oder ohne Nachfärbung eingeschlossen. Bei der Anwendung der Weigert-Wolters'schen Methode wurden die Schnitte im Brutofen für 36—48 Stunden in die Kultschicky'sche Haematoxylinlösung (1—2 Theile Haematoxylin, in einer kleinen Quantität absolutem Alkohol gelöst, und 100 Theile zweiprocentiger Essigsäurelösung) gelegt, dann in Müller'sche Lösung getaucht und endlich in gleicher Weise, wie bei der Weigert-Pal'schen Methode, differencirt. Die Weigert-Wolters'sche Methode lieferte eine viel prägnantere Färbung der Nervenscheiden.

Aus dem centralen Nervensystem machte ich bloss Querschnitte, aus den peripherischen Nerven und aus den Muskeln Quer- und Längsschnitte.

### I. Gehirn.

In Schnitten, welche von den der psychomotorischen Centren entsprechenden Theilen der Hemisphären gemacht, nach der Methode von Weigert-Wolters behandelt und mit Alaun-Cochenille nachgefärbt wurden, erscheinen die Nervenzellen vollkommen normal, die Nervenscheiden sind so an der Oberfläche der Hirnrinde wie auch in der weissen Substanz tadellos und gleichmässig gefärbt, Blutungen, zellige Infiltration, Veränderungen der Blutgefässwand sind nicht vorhanden.

In Schnitten, welche von den nach Marchi behandelten grossen Hirnschenkeln (*crura cerebri*) angefertigt wurden, zeigen sämtliche Nervenscheiden eine gleichmässige braungelbe Färbung, schwarze Schollen (degenerirte Nervenscheiden) sind nicht zu sehen.

Entsprechend dem rechtsseitigen *Tuberculum faciale* weisen die Nervenzellen des *Facialiskernes*, sowie auch die anderen Nervenzellen nach der Anwendung der Nissl'schen Methode normale Färbung auf, indem die Nervenzellen des *Facialiskernes* normal gefärbte und normal gestaltete Chromatin-(Nissl'sche) Körper enthalten, der kaum gefärbte Kern nimmt in der Mitte der Zelle Platz, der *Nucleolus* ist von normaler Grösse, nimmt als ein dunkelblau gefärbter Punkt die Mitte des Kernes ein. Zellige Infiltration oder Blutung sind nicht nachzuweisen, die Blutgefässe erscheinen normal.

### II. Rückenmark.

In Schnitten, welche von dem zweiten, vierten, sechsten und achten Cervicalsegmente, von mehreren Segmenten der Dorsalabtheilung, ferner von jedem Segmente des Lumbal- und Sacralmarkes angefertigt und nach Nissl gefärbt wurden, erscheinen die motorischen Nervenzellen in allen Höhen des Rückenmarkes von normaler Grösse, mit normalen Fortsätzen, die Nissl'schen Körperchen färben sich anstandslos, sie sind scharf contourirt, der Kern nimmt in der Mitte der Zelle Platz, der *Nucleolus* ist in Form von einem dunkelblau gefärbten Punkte in der Mitte des Kernes zu sehen. Zellige Infiltration, Blutungen sind nirgendwo zu finden; in den weichen Rückenmarkshäuten ist nirgendwo Anhäufung von Zellen wahrzunehmen.

In den nach Weigert-Wolters behandelten und dann nachgefärbten Schnitten aus dem Cervical-, Dorsal-, Lumbal- und Sacralmark erwiesen sich alle Nervenzellen normal, in einigen ist gelbbraunes Pigment zu sehen; zellige Infiltration, Blutungen sind in diesen und auch in den einfach mit Ehrlich'schem Hämatoxylin-Eosin gefärbten Schnitten nicht nachzuweisen.



In den nach Marchi behandelten Rückenmarksstücken wurde eine merkwürdige Degeneration nachgewiesen (Fig. 1, I—VI). Im hinteren Ab-

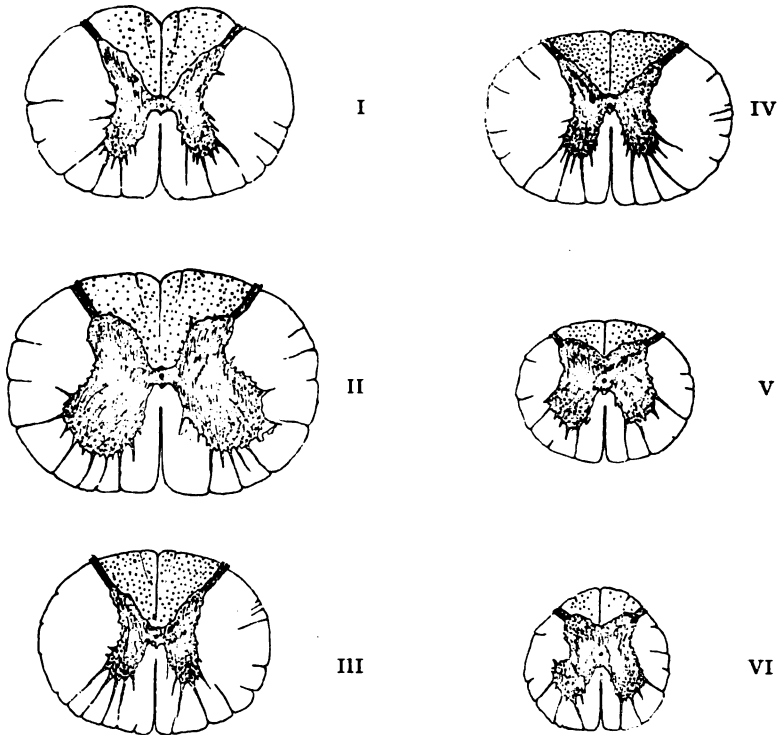


Fig. 1. Degeneration der Hinterstränge in verschiedenen Höhen des Rückenmarks. I dem 1. Halssegmente, II dem 8. Halssegmente, III dem 13. Dorsal-, IV dem 3. Lumbalsegmente, V dem proximalen Theile des Conus medullaris, VI dem distalen Theile des letzteren entsprechend. Die schwarzen Punkte bringen die Ausdehnung der Degeneration in den verschiedenen Höhen und auch das Verhältnis der degenerirten Fasern zu den gesunden zur Anschauung. Schematisch.

schnitte des Conus terminalis, in der Höhe, wo die 4. und 5. Sacralwurzeln entspringen, sind in der äusseren Zone der Hinterstränge in kleiner Zahl zerstreut liegende, schwarze Schollen zu sehen, welche gegen die mediale Grenze der Hinterstränge verschwinden. In einigen Fasern der Wurzeintrittszone sind in einigen Schnitten kettenartig angeordnete schwarze Schollen zu entdecken. In den übrigen Theilen der weissen wie auch der grauen Substanz und in den intramedullären Fasern der vorderen Wurzeln fehlen schwarze Schollen vollständig. In den Schnitten, welche aus dem proximalen Theile des Conus angefertigt wurden, treten die schwarzen Schollen in grösserer Zahl, aber dichter nebeneinander auf, dieselben verschwinden aber auch da gegen die mediale Grenze der Hinterstränge; in mehreren Fasern der Wurzeintrittszone kettenartig angeordnete schwarze Schollen. In den anderen Marktheilen fehlen auch da schwarze Schollen vollkommen. In dem noch mehr proximalen Theile des Conus kommen schwarze Schollen fast in ganzer Ausdehnung der Hinterstränge in noch mehr dichter Anordnung

zur Anschauung, gegen die mediale Grenze der Hinterstränge sind schwarze Schollen nur hie und da nachzuweisen; in der Wurzeintrittszone weisen einige Nervenfasern schwarze Schollen in kettenartiger Anordnung auf, welche in einigen Schnitten bis zur Basis des Hinterhorns verfolgt werden können; in anderen Marktheilen überall gleichmässig braungelb gefärbte Nervenfasern. Der Lendenanschwellung entsprechend sind in den Hintersträngen, besonders in dem peripherischen Theile derselben, sehr dicht nebeneinander gelagerte schwarze Schollen zu sehen, welche gegen die mediale Grenze der Hinterstränge an Zahl allmählich abnehmen, so dass endlich nur einige zerstreut liegende schwarze Schollen wahrzunehmen sind. Sehr zahlreich kommen die schwarzen Schollen zur Anschauung in dem intramedullären Theile der hinteren Nervenwurzeln und in den Nervenfasern der Wurzeintrittszone. In den anderen Theilen der weissen Substanz, sowie in der grauen Substanz und in dem intramedullären Theile der Vorderwurzeln sind keine schwarzen Schollen zu finden. Im 3. Lumbalsegment dasselbe mikroskopische Bild. Dem 13. Dorsalsegmente entsprechend sind in dem hier schon abgegrenzten Goll'schen Strang einige zerstreut liegende schwarze Schollen zu sehen, welche in dem Burdach'schen Strang sehr dicht nebeneinander gelagert sind, aber doch nicht in so grosser Zahl vorkommen als in der Lendenabtheilung. Ebenfalls in geringerer Zahl sind schwarze Schollen zu finden in dem intramedullären Theil der hinteren Nervenwurzeln und in den Nervenfasern der Wurzeintrittszone. In den anderen Marktheilen sind auch da keine schwarzen Schollen zu sehen. Im 8. und im 2. Dorsalsegmente derselbe Befund, wie im 13. Dorsalsegmente. Im 8. Cervicalsegmente der ganzen Ausdehnung der Burdach'schen Stränge entsprechend dicht neben einander gelagerte schwarze Schollen,

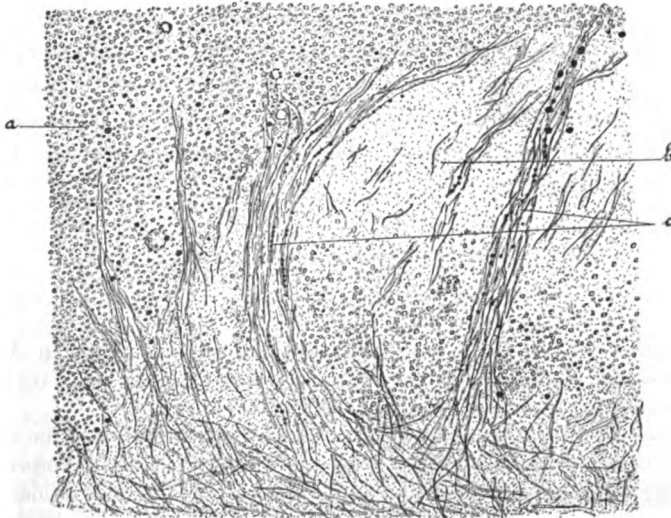


Fig. 2. Degeneration der Nervenfasern der Wurzeintrittszone. Färbung nach Marchi. *a* Burdach'scher Strang mit einzelnen degenerirten Nervenfasern. *b* Mediale Portion des Hinterhorns. *c* Degenerirte Nervenfasern der Wurzeintrittszone. (Reichert, Obj. 3, Oc. 2).

welche in dem Goll'schen Strängen nur hie und da, hauptsächlich gegen die äussere Grenze desselben, wahrzunehmen sind. Sehr viele schwarze Schollen in dem intramedullären Theile der hinteren Nervenwurzeln und in den Nervenfasern der Wurzeintrittszone (Fig. 2). In den Seiten- und Vordersträngen, in der grauen Substanz und in dem intramedullären Theile der vorderen Nervenwurzeln weisen die Nervenfasern eine gleichmässige braungelbe Färbung auf. Im 4. Cervicalsegment sind im Bereiche der Burdach'schen Stränge schwarze Schollen in merklich geringerer Zahl vorhanden, dieselben sind kaum zu finden in dem oberen äusseren Winkel dieser Stränge; in den Goll'schen Strängen ist Befund derselbe, wie im 8. Cervicalsegmente. Nur beim Durchmustern mehrerer Schnitte sind einige schwarze Schollen zu finden in dem intramedullären Theil der hinteren Wurzeln und in den Nervenfasern der Wurzeintrittszone. Andere Nervenfasern des Rückenmarkes sind auch da normal gefärbt. Im 2. Cervicalsegment dasselbe Bild, wie im 4. Cervicalsegment, mit dem Unterschiede, dass im peripherischen Theile der Burdach'schen Stränge und in der intramedullären Abtheilung der hinteren Wurzeln die Zahl der schwarzen Schollen noch mehr abgenommen hat. Das Auftreten der schwarzen Schollen im Bereiche der Hinterstränge nimmt mit den Kernen dieser Stränge sein Ende, über die letzteren hinaus kommen schwarze Schollen nicht mehr zur Beobachtung.

Es wurde somit bei der Anwendung der Marchi'schen Methode Degeneration in einigen zerstreut liegenden Nervenfasern der Hinterstränge und in den Nervenfasern des intramedullären Theiles der hinteren Nervenwurzeln wie auch der Wurzeintrittszone gefunden und zwar in grösster Ausdehnung in der Lumbal- und Cervicalanschwellung des Rückenmarkes. In den Nervenfasern der Vorder- und Seitenstränge, der grauen Substanz und des intramedullären Theiles der vorderen Nervenwurzeln konnte keine Spur von einer Degeneration nachgewiesen werden.

### III. Peripherische Nerven.

#### A. Spinalganglien.

Die in 5procentiger Sublimatlösung fixirten und dann in Alkohol gehärteten Spinalganglien wurden fast ausschliesslich nach der Nissl'schen Methode, einige auch mit Thioninlösung gefärbt.

In den Spinalganglien der oberen Halsregion sind die meisten Nervenzellen von normaler Grösse mit gut gefärbten Chromatinkörpern, der bläschenförmige, ungefärbte oder kaum gefärbte Kern nimmt in der Mitte der Zelle Platz, der Nucleolus besitzt normale Grösse und färbt sich intensiv blau. Zwischen den normalen Nervenzellen kommen einige zerstreut liegende oder kleine Gruppen bildende, auffallend kleine Nervenzellen zur Beobachtung, welche entweder eine rundliche oder unregelmässige Form aufweisen, die Chromatinkörper derselben sind zu kleineren Schollen zerfallen, welche letztere

dann den Zellenleib in regelloser Anordnung ausfüllen; in anderen Nervenzellen sind nur an der Peripherie etwas grössere, dunkelblau gefärbte Schollen zu sehen, während der centrale Teil des Zellenleibes, hie und da auch die ganze Zelle, nur staubartige, blassblau gefärbte Masse enthält. In den nicht normal gefärbten Zellen färbt sich meistens auch der Kern diffus hellblau und nimmt mit dem dunkelblau gefärbten Nucleolus meist an der Peripherie der Zelle Platz. Es kommen hie und da auch solche Nervenzellen zur Anschauung, welche bei schwacher Vergrößerung gleichmässig dunkelblau erscheinen, mittelst Oel-Immersion untersucht aber an einem etwas heller gefärbten Grunde dunkler gefärbte Schollen aufweisen. Auch in der letzt-erwähnten Art der Nervenzellen liegt der Kern excentrisch und wird gleichmässig blau gefärbt; manchmal ist der Kern nicht mehr zu sehen, es zeigt nur der noch vorhandene Nucleolus die Stelle an, wo früher der Kern war. Die Endothelzellen der Kapsel weisen keine Proliferation auf. In dem die Nervenzellen umgebenden Bindegewebe ist Zellenvermehrung, Blutungen nicht zu sehen.

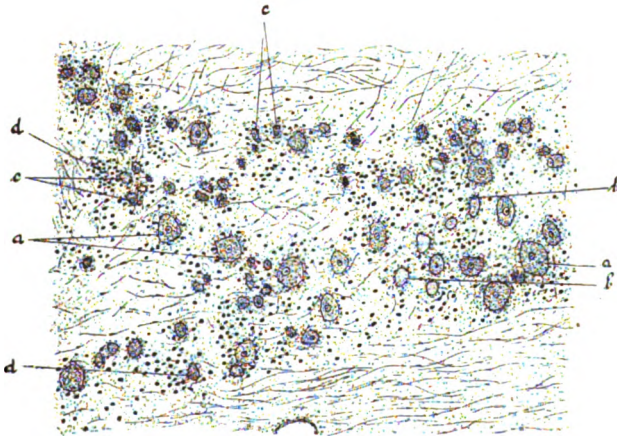


Fig. 3. Schnitt aus dem 3. sacralen Spinalganglion. Färbung nach Nissl. *a* Normale Nervenzellen. *b* Geschrunppte, homogene und kernlose Nervenzellen. *c* Geschrunppte, dunkelblau gefärbte Nervenzellen mit excentrisch gelagertem Kern. *d* Rundzellen im pericellulären Bindegewebe. (Reichert, Obj. 3, Oc. 2).

In den Spinalganglien der unteren Halsregion ist ein ähnliches Bild zu sehen, mit dem Unterschiede aber, dass die geschrunpften und einen excentrisch gelagerten Kern aufweisenden Nervenzellen in grösserer Zahl vorkommen. Ausserdem sind auch Nervenzellen von normaler Grösse zu finden, welche statt der Chromatinkörper staubartige, blassblau gefärbte Masse enthalten.

In den Spinalganglien der Dorsalabtheilung kommen geschrunppte Nervenzellen in allmählich steigender Zahl zur Beobachtung, deren Leib entweder aus staubartiger oder aus intensiv blau gefärbter Masse besteht und deren Kern meist excentrisch gelagert gefunden wird.

In den Spinalganglien der Lendenregion kommen noch mehr veränderte Nervenzellen zur Anschauung; im interstitiellen Bindegewebe sind an einzelnen Stellen kleine Häufchen von runden Zellen zu sehen.

In den Spinalganglien der vorderen Sacralregion weisen die Nervenzellen die schwerste Veränderung auf, indem sehr viele, erheblich geschrumpfte, oft unregelmässig gestaltete, manchmal nur als kleine Schollen wahrnehmbare Nervenzellen zu sehen sind. Ein Theil der geschrumpften Zellen ist gänzlich oder nur im centralen Theile mit einer staubartigen, blassblau gefärbten Masse ausgefüllt, im letzten Falle bilden die zu etwas grösseren, zusammengedrängten Schollen zerfallenen Chromatinkörper einen dunkelblauen Saum an der Peripherie der Zelle (Fig. 3, *b* und Fig. 4); der andere Theil der geschrumpften Zellen besteht aus einer gleichmässig blau gefärbten Substanz, in der in dichter Anordnung dunkler gefärbte Schollen eingelagert sind (Fig. 3, *c*). Es sind auch mehrere Nervenzellen von normaler Grösse zu sehen, deren Zellenleib entweder in seinem centralen oder in einem anderen Theile, seltener in seiner ganzen Ausdehnung anstatt der normalen Chromatinkörper nur staubartige Masse enthält (Fig. 4). Der Kern färbt sich in den geschrumpften Nervenzellen immer, in den grösseren, mit staubartiger Masse ausgefüllten Zellen meistens gleichmässig hellblau und nimmt in der Peripherie der Zelle Platz, manchmal in einer deutlichen Ausbuchtung der Zellmembran (Fig. 4). Im interstitiellen Bindegewebe hie und da kleine Häufchen von runden Zellen. Blutungen sind nicht zu finden.

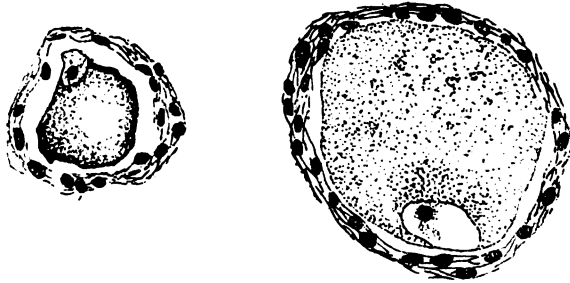


Fig. 4. Nervenzellen aus dem 3. sacralen Spinalganglion. Färbung nach Nissl. Die Zellen bringen die Chromatolyse und die excentrische Lagerung des Kernes zur Anschauung. (Reichert, *homm. Imm.* 1/11, Oc. 2).

In den Nervenzellen der Spindelganglien wurden nach den angeführten verschiedene Stadien der Chromatolysis, in einigen derselben Sklerose gefunden, wobei der Kern gegen die Peripherie der Zelle rückte, in einigen Zellen auch gänzlich verschwand. Diese Veränderungen erreichten in den Spindelganglien der vorderen Sacralregion den schwersten Grad, nahmen von da gegen den Kopf allmählich an Intensität ab, ganz gesunde Ganglien waren aber auch im vordersten Theile der Halsregion nicht zu finden. In den Spinalganglien der Lumbal- und Sacralregion wurde hie und da auch Anhäufung von Rundzellen gefunden. Blutergüsse, Erweiterung der Blutgefässe wurde nicht beobachtet.

## B. Intraspinale Wurzeln der Rückenmarksnerven.

In den Längsschnitten der hinteren Wurzeln des 2. Cervicalnerven sind, nach Anwendung der Marchi'schen Methode, kettenartig angeordnete, schwarze Schollen, dem Verlaufe einiger Nervenfasern entsprechend, zu sehen, während die grösste Zahl der Nervenfasern die normale braungelbe Farbe angenommen hat. In Querschnitten sind schwarze Schollen nur äusserst spärlich zu finden. In den vorderen Wurzeln desselben Nerven und in Längsschnitten hie und da einzelne schwarze Schollen zu sehen; an Querschnitten kommen dieselben nicht zur Beobachtung.

In den nach Weigert-Wolters gefärbten Längsschnitten der hinteren Wurzeln des 8. Cervicalnerven kommen verhältnissmässig viele solche Nervenfasern zur Anschauung, deren Nervenscheide keinen gleichmässigen Cylinder darstellt, sondern in rundliche Schollen zerfallen ist, welche letztere in kettenartiger Anordnung sich vorfinden und die Farbe meist ebenso aufnehmen, wie die gesunden Nervenscheiden. Es sind hie und da aber auch solche Nervenscheiden zu sehen, welche entweder sehr schwach oder gar nicht gefärbt sind. In den vorderen Wurzeln derselben Nerven sind aus kettenartig angeordneten Schollen bestehende Nervenfasern nur äusserst spärlich vorhanden.

In den hinteren Wurzeln des 12. Dorsalnerven sind, nach Anwendung der Weigert-Wolter'schen Methode, viele Nervenfasern zu sehen, deren Scheide in sonst gut gefärbte Schollen zerfallen ist.

In den hinteren Wurzeln des 17. und des 18. Dorsalnerven sind in Schollen zerfallene Nervenfasern nur spärlich vorhanden.

Die vorderen Wurzeln des 12., 17. und 18. Dorsalnerven weisen, nach Marchi und nach Weigert-Wolters gefärbt, ganz normale Verhältnisse auf.

In den nach Weigert-Wolters gefärbten Längsschnitten der hinteren Wurzeln des 1.—5. Lumbalnerven kommen in einigen Schnitten in geringerer, in anderen hingegen in grösserer Zahl Nervenfasern zur Anschauung, deren Scheide aus kettenartig angeordneten Schollen besteht, die die Nervenscheidenfärbung sonst anstandslos aufgenommen haben; in der 2. Lumbalnervenwurzel ist ausserdem eine mässige Vermehrung der Endothelzellen im Endoneurium zu constatiren. In den vorderen Wurzeln des 1.—5. Lumbalnerven sind, nach Anwendung der Marchi'schen Methode, keine schwarzen Schollen zu sehen.

In Längsschnitten, welche aus den nach Marchi gefärbten hinteren Wurzeln des 1. Sacralnerven angefertigt wurden, sind in einzelnen Nervenfasern schwarze Schollen in kettenartiger Anordnung zu sehen.

Längsschnitte der hinteren Wurzeln des 2. Sacralnerven weisen, nach Anwendung der Marchi'schen Methode, kettenartig angeordnete schwarze Schollen in vielen Nervenfasern auf, während dieselben in Querschnitten nur spärlich zur Anschauung kommen. In den motorischen Wurzeln desselben Nerven sind in Längsschnitten schwarze Schollen nur äusserst spärlich nachzuweisen, welche letztere in Querschnitten vollkommen vermisst werden.

Die hinteren Wurzeln des 3. Sacralnerven weisen, nach Marchi gefärbt, nur wenige normal braungelb gefärbte Nervenfasern auf, der grösste Theil der Nervenfasern zeigt mannigfache Einschnürungen oder auch Verdickungen und färbt sich mehr oder weniger dunkelbraun; im Verlaufe

anderer Nervenfasern sind schwarze Schollen in kettenartiger Anordnung zu sehen. In Querschnitten erscheinen viele Nervenfasern schwarz gefärbt. In den Längs- und Querschnitten, welche nach Weigert-Wolters und dann mit Alaun-Cochenille gefärbt wurden, erscheinen einzelne Nervenfasern ganz ungefärbt, obwohl der grösste Theil der Nervenfasern die Färbung anstandslos angenommen hat; ausserdem ist hie und da Anhäufung von Rundzellen wahrzunehmen und in der Umgebung von Blutgefässen und an der Innenfläche des Perineuriums einzelner Nervenbündel. In der vorderen Wurzel des 3. Sacralnerven kommen nach Anwendung der Marchi'schen Methode nur äusserst spärliche, kettenartig angeordnete schwarze Schollen zur Beobachtung.

In Längsschnitten der Cauda equina, welche nach Weigert-Wolters und dann mit Kernfarbe gefärbt wurden, sind in einigen Nervenbündeln einzelne Nervenfasern zu sehen, welche aus kettenartig angeordneten, sonst aber anstandslos gefärbten Schollen bestehen. In Querschnitten ist in einigen Nervenbündeln ein deutlicher Schwund der Nervenfasern, eine Vermehrung der Zellen des Endoneuriums und die Anhäufung von Rundzellen zu konstatiren. Viele Nervenbündel weisen hinsichtlich der Nervenscheidenfärbung und der Zahl der Zellen des Endoneuriums keine Abnormität auf.

In den intraspinalen Wurzeln der Rückenmarksnerven wurde demnach die Degeneration einzelner Nervenfasern nachgewiesen. Die Degeneration war in den sensiblen Wurzeln weit hochgradiger als in den motorischen, welche letztere in der Dorsal- und Lumbalabtheilung des Rückenmarkes überhaupt keine Degeneration zur Anschauung brachten. Die Degeneration der sensiblen Wurzeln erreichte in der Sacralregion den höchsten Grad. Theilweise schon in den lumbalen, am deutlichsten aber in den sacralen sensiblen Wurzeln und in einigen Nervenbündeln der Cauda equina wurde auch Vermehrung der Endothelzellen des Endo- und Perineuriums und ebendasselbst zellige Infiltration gefunden.

### C) Extraspirale Stämme der spinalen Nerven.

#### 1. N. ischiadicus.

In Querschnitten des nach Marchi behandelten links- und rechtsseitigen N. ischiadicus sind nur hie und da einzelne schwarze Schollen wahrzunehmen, während in Längsschnitten die schwarzen Schollen in vielen Nervenfasern in grosser Zahl zur Anschauung kommen. In dem linksseitigen N. ischiadicus sind schwarze Schollen in weit grösserer Zahl zu sehen, als in dem rechtsseitigen. In den nach Weigert-Pal resp. nach Weigert-Wolters gefärbten Längsschnitten fällt sofort auf, dass, besonders in einigen Nervenbündeln, viele Nervenfasern geschwunden sind und in Folge dessen die Nervenbündel nicht, wie gewöhnlich, aus dichtgedrängten Nervenfasern bestehen, sondern es kommen in den Nervenbündeln mehr oder weniger breite Lücken, nicht gefärbte Zwischenräume zur Anschauung. Die grösste Zahl der übrig gebliebenen Nervenfasern erscheint anstandslos gefärbt, viele derselben sind aber derart verschmälert, dass sie nur bei starker Vergrösserung

zung zu sehen sind; die letzterwähnten Fasern weisen stellenweise Verdickungen auf. Einzelne Nervenfasern gehen in eine Reihe von kettenartig angeordneten Schollen über, die die Nervenscheidenfärbung aufgenommen haben oder auch ungefärbt erscheinen. In Querschnitten ist die Verminderung der Zahl der Nervenfasern innerhalb der Nervenbündel auch sehr auffallend (Fig. 5).

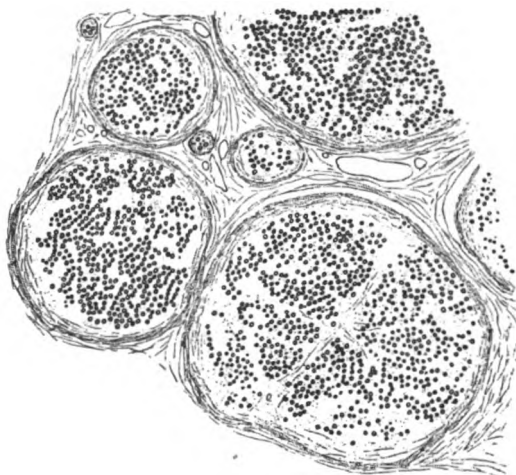


Fig. 5. Querschnitt aus dem rechten N. ischiadicus. Färbung nach Weigert-Wolters. In den Nervenbündeln ist der Schwund einzelner Faserngruppen wahrzunehmen. (Reichert, Obj. 3, Oc. 2).

Nach Anwendung einer Kerntinctio ist so in Längs- wie in Querschnitten die Anwesenheit von Rundzellen innerhalb der Nervenbündel zu constatiren. Die Rundzellen kommen im Endo- und Perineurium, besonders an der Innenfläche des letzteren, zur Anschauung und sind entweder zerstreut oder aber sie bilden kleinere oder grössere Gruppen (Fig. 6, a, c). Die Blutgefässe im Endoneurium sind auch von dicht gedrängten Rundzellen umgeben. Dort, wo die Rundzellen grössere Gruppen bilden, werden die Nervenfasern durch dieselben auseinander gedrängt. Im Endo- und Perineurium ist stellenweise die Vermehrung der Endothelzellen (Fig. 6, a, c) und in einigen Nervenbündeln die Vermehrung des Bindegewebes wahrzunehmen. Das Perineurium erscheint an einzelnen Stellen auch verdickt. Im Epineurium kommen nur in einigen Schnitten Häufchen von Rundzellen in der Umgebung der Blutgefässe vor, sonst erweist sich das Epineurium als normal.

Die beschriebenen Veränderungen sind in dem Nervenstamme ganz regellos verbreitet, es kommen in unmittelbarster Nachbarschaft eines hochgradig erkrankten Nervenbündels auch sehr wenig erkrankte vor (Fig. 6, a, b). Es ist kein Verhältniss zu constatiren zwischen den Veränderungen des Endoneuriums und denjenigen des Perineuriums, indem die zellige Infiltration und die Vermehrung der Endothelzellen in einigen Nervenbündeln ausschliesslich im Endoneurium, in den anderen Nervenbündeln hingegen nur im Perineurium wahrzunehmen sind. Dem gegenüber kommen Anhäufungen von Rundzellen nur in denjenigen Theilen des Epineuriums zur Beobachtung,



in deren Nachbarschaft die Veränderungen der Nervenbündel einen schwereren Grad aufweisen.

Die Veränderungen sind in den beiden NN. ischiadici nicht gleich ausgebildet. In dem linksseitigen Nerven ist die zellige Infiltration in einer minderen Ausdehnung vorhanden, als in dem rechtsseitigen, dagegen ist in dem linksseitigen N. ischiadicus der Schwund der Nervenfasern auffallender.

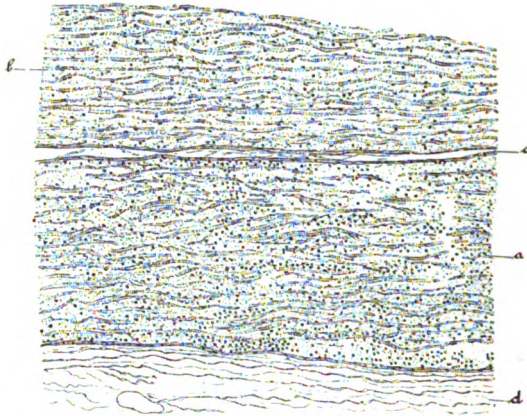


Fig. 6. Zwei Nervenbündel aus dem rechten N. ischiadicus (Längsschnitt). Färbung mit Haematoxylin-Eosin. *a* Nervenbündel mit zelliger Infiltration im Endo- und Perineurium. *b* Nervenbündel, sehr wenige Rundzellen enthaltend. *c* Perineurium. *d* Epineurium. (Reichert, Obj. 3, Oc. 2.)

In den beiden NN. ischiadici wurde nach alledem, in den einzelnen Nervenbündeln in sehr verschiedenem Grade, Degeneration wie auch Verschwinden einzelner Nervenfasern oder ganzer Faserngruppen, Vermehrung von Endothelzellen im Endo- und Perineurium, rundzellige Infiltration ebendasselbst, seltener gleichzeitig auch im Epineurium, Verbreiterung des Perineuriums und stellenweise Vermehrung des Bindegewebes im Endoneurium nachgewiesen.

## 2. N. tibialis.

Nach der Anwendung der Marchi'schen Methode sind in Längsschnitten viele, in einigen Nervenbündeln fast einer jeden Nervenfaser entsprechend, kettenartig angeordnete dunkelbraune oder meist schwarze Schollen zu sehen.

In den nach Weigert-Pal oder nach Weigert-Wolters gefärbten Längsschnitten sind im Innern der Nervenbündel, infolge des Schwundes von Nervenfasern, lichte Zwischenräume zu sehen; der Schwund der Nervenfasern ist aber im Allgemeinen nicht so hochgradig, wie im N. ischiadicus, dagegen findet man in weit grösserer Zahl solche Nervenfasern, deren Scheide aus kettenartig angeordneten, entweder gut oder auch gar nicht gefärbten

Schollen bestehen. Sehr verschmälerte *circumscripte* Verdickungen aufweisende Nervenfasern kommen auch da zur Anschauung. Nach Anwendung einer Kerntinction ist rundzellige Infiltration im Endo- und Perineurium und ebendasselbst Vermehrung der Endothelzellen und des Bindegewebes wahrzunehmen. Die Veränderungen sind in dem N. tibialis mehr gleichmässig über sämtliche Nervenbündel verbreitet. Die zellige Infiltration erreichte in dem linksseitigen N. tibialis einen etwas geringeren Grad.

### 3. N. peroneus.

Zahlreiche, innerhalb einiger Nervenbündel jeder Nervenfasers entsprechend, schwarze Schollen in kettenartiger Anordnung in den nach Marchi behandelten Längsschnitten.

In den nach Weigert-Pal oder nach Weigert-Wolters gefärbten Schnitten sind dieselben Veränderungen nachzuweisen, wie im N. tibialis, nur ist zellige Infiltration in wenigen Nervenbündeln zu finden.

Im N. tibialis und im N. peroneus wurden im Allgemeinen dieselben Veränderungen constatirt, wie im N. ischiadicus, nur kamen dieselben in den erstgenannten Nerven in mehr regelmässiger Anordnung zur Beobachtung.

### 4. N. cruralis.

In den nach Marchi behandelten Längsschnitten sind kettenartig angeordnete schwarze Schollen nachzuweisen (Figur 7, a); in dem linksseitigen Nerven dieselben in etwas grösserer Zahl vorhanden, aber doch nicht

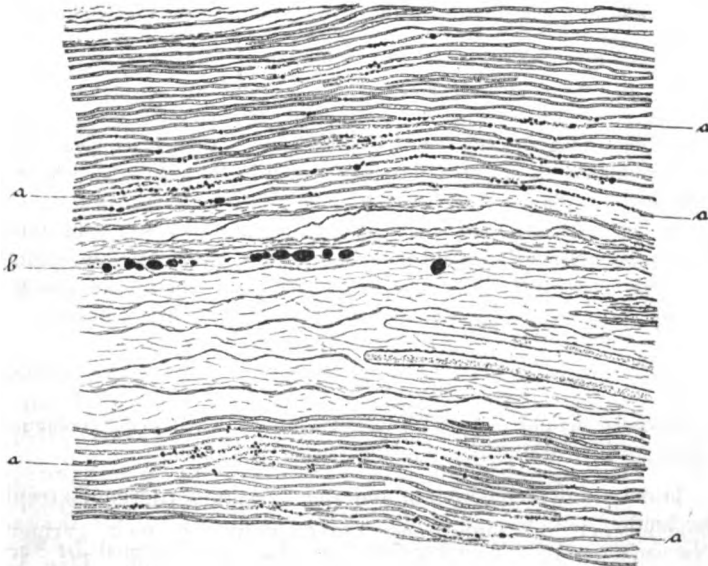


Fig. 7. Längsschnitt aus dem linken N. cruralis. Färbung nach Marchi. a Degenerirte Nervenfasern. b Fettkugeln im epineuralen Bindegewebe. (Reichert, Obj. 3, Oc. 2.)

in so vielen Nervenfasern, wie dies im N. tibialis oder im N. peroneus beobachtet wurde.

In den nach Weigert-Wolters oder nach Weigert-Pal gefärbten Schnitten ist die Verminderung der Zahl der Nervenfasern ins Auge fallend, in einigen Nervenbündeln verblieb nur ein kleiner Rest der Nervenfasern. Kleinzellige Infiltration des Endo- und Perineuriums, sowie hie und da auch in der Umgebung der Blutgefäße des Epineuriums Vermehrung der Endothelzellen und Wucherung des Bindegewebes im Endo- und Perineurium ist deutlich ausgeprägt.

Die im N. cruralis gefundenen Veränderungen stimmen ganz mit den im N. ischiadicus nachgewiesenen Veränderungen überein, indem auch im N. cruralis Degeneration, Schwund einzelner Nervenfasern, rundzellige Infiltration im Endo- und Perineurium, seltener auch im Epineurium, Vermehrung der Endothelzellen des Endo- und Perineuriums und stellenweise auch Wucherung des Bindegewebes im Endoneurium nachgewiesen wurde.

#### 5. N. medianus.

Nur sehr spärliche schwarze Schollen zu finden in den nach Marchi gefärbten Schnitten.

In den nach Weigert-Wolters gefärbten Schnitten ist der Schwund einzelner Nervenfasern kaum wahrzunehmen, hie und da sind schwach gefärbte, wie auch aus kettenartig angeordneten Schalen bestehende Nervenfasern zu sehen; im Endoneurium einiger Nervenbündel kommt eine wenig ins Auge fallende rundzellige Infiltration und Vermehrung der Endothelzellen zur Beobachtung.

#### 6. N. radialis.

In den nach Marchi gefärbten Schnitten sind in einigen Nervenbündeln zahlreiche, in anderen hingegen nur spärliche schwarze Schollen in kettenartiger Anordnung wahrzunehmen.

In den nach Weigert-Pal gefärbten Schnitten kommen hie und da solche Nervenfasern zur Anschauung, welche aus kettenartig angeordneten, gut oder gar nicht gefärbten Schollen bestehen; die Anwesenheit von Rundzellen und Vermehrung der Endothelzellen ist nicht wahrzunehmen.

#### 7. N. ulnaris.

Derselbe Befund, wie im N. radialis, nur ist in einigen Nervenbündeln eine geringgradige Infiltration mit Rundzellen vorhanden.

Die in den Nervenstämmen der linken vorderen Extremität nachgewiesenen Veränderungen sind demnach weit geringeren Grades, als in denjenigen der hinteren Extremitäten. Die Veränderungen offenbarten sich in der Degeneration einzelner Nervenfasern, in einer geringgradigen Infiltra-

tion mit Rundzellen und in einer wenig ins Auge fallenden Vermehrung der Endothelzellen im Endoneurium.

#### D. Intracranielle Wurzeln der Gehirnnerven.

In dem nach Marchi gefärbten N. accessorius Willisii und in dem N. trigeminus sind in Längsschnitten nur äusserst spärlich degenerierte Nervenfasern zu sehen, der allergrösste Theil der Nervenfasern erscheint anstandslos gefärbt.

In dem intracraniellen Theile des N. facialis sind nur links, und auch da nur bei Durchmusterung mehrerer Schnitte, äusserst spärliche degenerierte Nervenfasern zu finden.

Im N. abducens und im N. oculomotorius sind keine degenerierten Nervenfasern nachzuweisen.

#### E. Extracranielle Stämme der Gehirnnerven.

##### N. facialis.

In dem nach Marchi gefärbten linksseitigen N. facialis kommen degenerierte Nervenfasern nur äusserst spärlich zur Anschauung. In den nach Weigert-Pal odernach Weigert-Wolters gefärbten Schnitten sind die Nervenfasern in den meisten Nervenbündeln in normaler Dichte vorhanden, nur in einigen Nervenbündeln kann eine geringe Verminderung der Zahl der Nervenfasern nachgewiesen werden. Im Endo- und Perineurium einiger Nervenbündel kommen Rundzellen in spärlicher Anzahl zur Beobachtung.

In dem rechtsseitigen Facialisstamme unterhalb der Ohrspeicheldrüse sind die Nervenfasern in normaler Dichte vorhanden, in einigen Längsschnitten kommen aber einige aus kettenartig angeordneten, sonst aber gut gefärbten Schollen bestehende Nervenfasern zur Anschauung.

In den aus dem rechtsseitigen N. auricularis posterior angefertigten und nach Weigert-Wolters gefärbten Querschnitten fallen vier neben einander liegende Nervenbündel auf, in welchen kaum einige Nervenfasern durch das Hämatoxylin gefärbt erscheinen, die meisten haben die Farbe gar nicht angenommen; in den erwähnten Nervenbündeln sind die Endothelzellen des Endoneuriums vermehrt. In den anderen Nervenbündeln sind die Nervenfasern in normaler Dichte vorhanden und anstandslos gefärbt, im Endo- und Perineurium einiger Nervenbündel aber ist die Anhäufung von Rundzellen nachzuweisen.

In den Gehirnnerven gestalteten sich die Veränderungen folgendermassen: Die intracraniellen Wurzeln des N. accessorius Willisii, des N. trigeminus und des linken N. facialis wiesen nur in äusserst wenigen Nervenfasern Degeneration auf; im Gesichtstheile des N. facialis waren degenerierte Nervenfasern auch sehr spärlich vorhanden, dabei aber eine wenig ins Auge fallende rundzellige Infiltration in dem linksseitigen Nerven nachzuweisen; in dem rechtsseitigen N. auricularis posterior waren in vier Nervenbündeln fast alle Nervenfasern

degenerirt und ebendasselbst die Endothelzellen des Endoneuriums vermehrt, in anderen Nervenbündeln des letzterwähnten Nerven war kleinzellige Infiltration nachzuweisen.

#### F. Intramusculäre Nerven.

In den intramusculären Nerven konnten nach der Anwendung der Marchi'schen, wie auch der Weigert-Wolters'schen Methode verhältnissmässig geringgradige Veränderungen nachgewiesen werden. Man darf aber nicht ausser Acht lassen, dass die Nerven innerhalb der Muskeln aus sehr schlanken Nervenbündeln bestehen; wenn also einige Nervenfasern derselben degeneriren oder verschwinden, ist dies nicht derart auffallend, wie in den grossen Nervenstämmen; ausserdem kommen in den Schnitten nur sehr wenige der in dem ganzen Muskel vorhandenen Nervenfasern zur Beobachtung, so dass die Erkrankung vieler Nervenfasern sich der Beobachtung entziehen kann. In den intramusculären Nerven wurde, nach den einzelnen Muskeln in wechselnder Quantität, im Allgemeinen aber nur in wenigen Nervenfasern Degeneration nachgewiesen. In den nach Weigert-Wolters gefärbten Schnitten kamen hie und da sehr schmale, stellenweise verdickte, wie auch aus kettenartig angeordneten Schollen bestehende Nervenfasern zur Beobachtung. Vermehrung der Endothelzellen im Endoneurium war kaum, rundzellige Infiltration gar nicht nachzuweisen.

Die Erkrankung der intramusculären Nervenfasern war am meisten ausgesprochen in dem linksseitigen *M. extens. digit. pedis long.*, im *M. biceps femoris* und in dem rechtsseitigen *M. retrahens auris*; Veränderungen geringeren Grades wurden gefunden in dem rechtsseitigen *M. extens. digit. pedis long.*, *M. gastrocnemius*, *M. gluteus magnus*, *M. semimembranosus*, *M. vastus medialis* und im *M. obliquus abdom. externus*; kaum nennenswerthe Veränderungen waren nachzuweisen in den Nervenfasern des *M. gracilis*, *M. sartorius*, *M. ileopsoas*, *M. anconaeus*, *M. masseter*, während die Nervenfasern des *M. semitendinosus*, *M. biceps brachii*, *M. sterno-cleido-mastoideus* und des linksseitigen *M. levator labii sup. proprius* ganz normale Verhältnisse dargeboten haben.

#### IV. Muskeln.

Mit der Marchi'schen Methode konnte in den meisten Muskeln fettige Degeneration, wie auch eine auffallende Versmälnerung einzelner Muskelfasern nachgewiesen werden. Die Zahl der fettig degenerirten oder der versmälerten Muskel-

fasern war in den Muskeln der verschiedenen Körperteile sehr verschieden; in einigen Muskeln war mehr als die Hälfte der Muskelfasern degeneriert, während in anderen nur hie und da eine degenerierte Muskelfaser zu finden war. Die Degeneration erreichte in einigen Muskelfasern einen sehr hohen Grad, so dass die ganze Muskelfaser aus sehr kleinen, kettenartig angeordneten schwarzen Schollen bestand, welche dicht aneinander gedrängte Reihen bildeten; in anderen Muskelfasern waren kettenartig angeordnete schwarze Schollen nur in geringer Zahl vorhanden (Fig. 8).

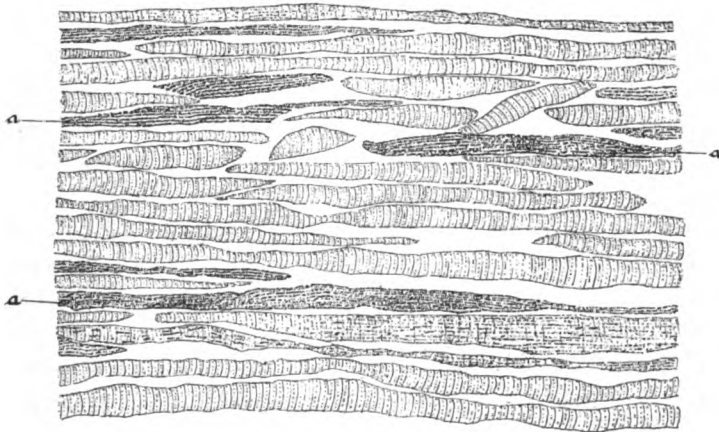


Fig. 8. Längsschnitt aus dem *M. vastus medialis*. Färbung nach Marchi.  
a Fettig degenerierte Muskelfasern. (Reichert Obj. 3, Oc. 2.)

Eine sehr hochgradige Degeneration war nachzuweisen in dem linksseitigen *M. extensor digit. pedis long.*, in dem *M. glutaeus magnus*, *M. biceps femoris*, *M. gracilis* und in dem *M. vastus medialis*, schon geringer war die Degeneration in dem *M. gastrocnemius*, *M. ileopsoas* und in dem *M. obliquus abdom. externus*; geringgradige Degeneration war nachzuweisen in dem *M. semimembranosus*, *M. sartorius*, *M. anconaeus*, *M. sterno-clويدo-mastoideus*, und in dem *M. masseter*, während in dem rechtsseitigen *M. extensor digit. pedis long.* und in dem *M. levator labii sup. pr.* keine Degeneration zu finden war.

In Schnitten des nach Marchi behandelten rechtsseitigen *N. medianus*, dessen ein Stück aus dem lebenden zuchtlahmen Pferde No. 2 excidirt wurde, waren in wechselnder Quantität, im Allgemeinen sehr vielen Nervenfasern entsprechend, kettenartig angeordnete schwarze Schollen zu sehen. Nach Anwendung der Weigert-Wolters'schen Methode war kein Schwund der Nervenfasern und keine zellige Infiltration nachzuweisen. In dem

in Alkohol gehärteten Stücke desselben Nerven wurden nach Anwendung der Kühne'schen und Pfeiffer'schen Bakterienfärbung keine Bakterien gefunden.

In den Schnitten aus dem Thalerflecke war, nach Färbung mit Hämatoxylin-Eosin, so im Corium wie in dem Unterhautbindegewebe keine Erweiterung der Lymphspalten, keine seröse oder zellige Infiltration nachzuweisen, nur waren die Blutgefässe ganz mit rothen Blutkörperchen ausgefüllt.

Histologischen Untersuchungen wurden endlich unterzogen die noch vorhandenen Theile des Nervensystems eines im Jahre 1892 umgestandenen zuchtlahmen Hengstes, welche aber nach der Fixation in Müller'scher Lösung jahrelang in Alkohol aufbewahrt und dadurch für die Marchi'sche Methode unbrauchbar gemacht wurden, ja es liess auch die Weigert'sche Färbung viel zu wünschen übrig. Es wurde untersucht das Rückenmark und die damit zusammenhängenden Nervenwurzeln, der linke N. ischiadicus, der linke N. peroneus und N. tibialis, der rechte N. radialis und N. vagus, der linke N. facialis, der linke M. biceps femoris und M. semitendinosus. In verschiedenen Höhen des Rückenmarkes war nach Anwendung der Weigert-Pal'schen Methode nichts Abnormes nachzuweisen, die Nervenzellen waren in normaler Anzahl vorhanden, Schrumpfung oder Vacuolenbildung in denselben war nicht zu constatiren, die Nervenfasern erschienen ziemlich gut, gleichmässig gefärbt; zellige Infiltration, Erweiterung der Blutgefässe war nicht vorhanden. Im extraduralen Theile der sacralen Wurzeln war in der Umgebung einiger Blutgefässe rundzellige Infiltration wahrzunehmen. In dem N. ischiadicus, N. peroneus und N. tibialis war der Schwund der Nervenfasern und Wucherung des Bindegewebes im Endoneurium deutlich ausgeprägt. In den anderen Nerven wurden keine Veränderungen gefunden.

Ausser dem Rückenmarke des im Jahre 1892 umgestandenen zuchtlahmen Hengstes zerlegte ich auf kleine Schnitte das Rückenmark anderer drei zuchtlahmer Pferde, welche nach Fixirung in Müller'scher Lösung ebenfalls in Alkohol aufbewahrt wurden. In keinem dieser Rückenmarke konnten Asymmetrie, Höhlen oder eine hellere Grünfärbung einzelner Fasersysteme nachgewiesen werden.

\*

\*

\*

Histologische Untersuchungen bezüglich der Zuchtlähme der Pferde nahm bisher allein v. Thanhoffler vor, während pathologisch-anatomische Befunde ausser diesem Autor auch von

anderen (Czakó, Trasbot, Galtier) mitgeteilt wurden. Bei den zuchtlahmen Pferden ist nach v. Thanhoffer und den anderen Autoren Ansammlung von Serum zwischen den Rückenmarkshäuten, Hyperämie in den letzteren, Asymmetrie in der lumbalen Abtheilung des Rückenmarkes, kleine Hämorrhagien und die Anwesenheit von verschiedenen grossen Höhlen in der Umgebung des Centralkanalns oder irgendwo in der grauen Substanz zu finden. Bei seinen histologischen Untersuchungen wandte v. Thanhoffer, dem damaligen Stande der histologischen Technik gemäss, Carmin- und Hämatoxylinfärbung an, nur selten wurden einzelne Theile des centralen oder peripherischen Nervensystems mit Ueberosmiumsäure behandelt. v. Thanhoffer hat Schwellung oder umgekehrt Schwund der motorischen Nervenzellen des Rückenmarkes, Verschwinden der Ausläufer desselben, Pigmentdegeneration der Nervenzellen, Vacuolenbildung in denselben, Theilung und Zerfall der Nervenzellenkerne, Verdickung oder umgekehrt Verschmälerung, wie auch varicöse Anschwellung des Axencylinderfortsatzes nachgewiesen. In der grauen Substanz waren mikroskopische oder auch grössere Höhlen vorhanden, die perivascularären und perineuralen Lymphräume waren erweitert und mit körniger Masse ausgefüllt (*état criblé*), in den perivascularären Lymphräumen, wie auch in der Umgebung der eventuell vorhandenen Continuitätstrennungen waren rothe Blutzellen angehäuft, in den Höhlen waren zuweilen gut erhaltene Nervenzellen, Axencylinderfortsätze und Blutgefässe zu finden. An der Peripherie der weissen Substanz konnte mitunter ein aus neugebildetem Bindegewebe bestehender Ring nachgewiesen werden, dem entsprechend keine Nervenfasern zu finden waren. In den Nervenzellen der Spinalganglien wies v. Thanhoffer nach körnigen Zerfall, Schwund des Zellkernes oder aber Homogenisierung mit Randstellung des Kernes; im pericellulären Bindegewebe waren Rundzellen nachzuweisen. In den intraspinalen Wurzeln der Rückenmarksnerven war in einigen Fällen keine Veränderung zu finden, in anderen Fällen erwiesen sich aber die Nervenwurzeln schon bei Betrachtung mit freiem Auge dünner, und in denselben waren nach Behandlung mit Ueberosmiumsäure schwarze Schollen zu sehen; auch Wucherung des Bindegewebes war in diesen Wurzeln nachzuweisen. Die sehr selten untersuchten NN. ischiadici erwiesen sich meist als normal, in einem Falle waren aber die Zellen des Endoneuriums vermehrt. — Den Thalerflecken entsprechend wies v. Thanhoffer zellige Infiltration des Corium nach.



v. Thanhoffer schreibt nicht allen diesen Veränderungen eine pathologische Bedeutung zu, indem er z. B. Hyperämie der Rückenmarkshäute auch bei nicht zuchtlahmen Pferden beobachtete, eine Asymmetrie des Rückenmarkes auch im Rückenmarke nicht zuchtlahmer Pferde sich ausbilden sah in Folge mechanischer Einwirkung beim Herausnehmen des Rückenmarkes, sowie auch während der Härtung; das Verschwinden der Ausläufer der Nervenzellen kann einfach die Folge des Schneidens sein. Ausserdem gewann der Autor im Laufe seiner Untersuchungen die Ueberzeugung, dass im Rückenmarke einzelner, im Endstadium der Zuchtlähme untersuchter Pferde die Nervenzellen ganz normal erscheinen können.

Ich bin auch nicht geneigt, auf die im centralen Nervensystem bei makroskopischer Untersuchung gefundenen Veränderungen grosses Gewicht zu legen, denn eben das Centralnervensystem stellt dasjenige Organ dar, dessen schwerste Erkrankungen sich der Beobachtung mit unbewaffnetem Auge entziehen können. Ausserdem ist das centrale Nervensystem in Folge seiner Consistenz sehr geeignet, schon bei verhältnissmässig gelinden Einwirkungen verschiedene Aenderungen zu erfahren. So können z. B. durch einen oft unbemerkt gebliebenen Druck bei der Herausnahme des Rückenmarkes, durch den Druck der darüber liegenden Theile bei der Fixirung der verschiedenen Formveränderungen, ja nicht selten, besonders in der grauen Substanz oder zwischen der grauen und weissen Substanz, Höhlen entstehen, denen entsprechend natürlich auch Blutgefässe bersten können. Es können mitunter auch in den aus gesundem Rückenmark stammenden Schnitten rothe Blutkörperchen in den perivasculären Lymphräumen nachgewiesen werden, und zwar dann, wenn das Rückenmark gleich nach der Herausnahme in Segmente zerschnitten wird; nach dem Zerschneiden quillt das Blut aus den Blutgefässen hervor und kann dann in der nächsten Nähe der Schnittfläche in den ziemlich weiten perivasculären Raum eindringen.

Den im Rückenmarke nachgewiesenen Asymmetrieen und Höhlen kommt nur in dem Falle eine pathologische Bedeutung zu, wenn in gewissen, je nach dem Orte der Erkrankung verschiedenen Bahnen secundäre Degeneration nachzuweisen ist, denn in Folge des Zugrundegehens von Nervenzellen resp. Nervenfasern im Gebiete der Erkrankung müssen selbstverständlich die von ihren trophischen Centren abgetrennten Nervenfasern degeneriren. Gesetzt, dass die Erweichung in der weissen Substanz ist,

so ist meist eine aufsteigende Degeneration der Hinterstränge oder eine absteigende Degeneration der Pyramidenbahn, oder auch die Degeneration beider vorhanden; bei einer ausschliesslichen Erkrankung der grauen Substanz ist wenigstens in den Nachbarsegmenten und ausserdem bei Erkrankung der Vorderhörner auch in den intramedullären Fasern der Vorderwurzeln Degeneration nachzuweisen. Leider thut v. Thanhoffer keine Erwähnung von secundärer Degeneration.

Meine Untersuchungen, welche ich mit den Hilfsmitteln der modernen histologischen Technik an sämtlichen Theilen des Nervensystems und an den Muskeln angestellt habe, wiesen keine Spur von einer Entzündung oder von Blutungen in irgendwelchem Theile des centralen Nervensystems nach; die Nervenzellen des centralen Nervensystems erwiesen sich überall normal, mit Ausnahme der Hinterstränge des Rückenmarkes war nirgendwo eine secundäre Degeneration zu finden. In den Hintersträngen wies ich Degeneration einzelner zerstreut liegender Nervenfasern nach; die Degeneration erstreckte sich im Conus nur auf wenige, in der Lumbalanschwellung auf verhältnissmässig zahlreiche Nervenfasern, gegen die Medulla oblongata nahm die Zahl der degenerirten Fasern allmählich ab. Gleichfalls war eine Degeneration nachzuweisen in den intramedullären Fasern der hinteren Wurzeln, in der Wurzeintrittszone, wie auch in dem extramedullären Theile der hinteren Wurzeln, während in den intramedullären Fasern der Vorderwurzeln degenerirte Nervenfasern nirgendwo, im extramedullären Theile derselben nur der unteren Hals- und der sacralen Portion des Rückenmarkes entsprechend äusserst spärlich zu finden waren. In den Spinalganglien, im schwerstem Grade in der sacralen Abtheilung, konnte ich in den Nervenzellen Atrophie, Chromatolyse, Sclerose und Randstellung des Kernes, hie und da das Verschwinden der letzteren und in einigen Ganglien Anhäufung von Rundzellen nachweisen. Sehr bemerkenswerthe Veränderungen wiesen die Nervenstämme, besonders diejenigen der hinteren Extremitäten auf. Die Veränderungen bestanden in einer partiellen oder in einer diffusen Degeneration der Nervenfasern, in dem Verschwinden derselben und hauptsächlich in den Nervenstämmen der hinteren Extremitäten, in einer mitunter sehr hochgradigen rundzelligen In-

filtration des Endo- und Perineuriums, seltener gleichzeitig auch des Epineuriums, in einer Vermehrung der Endothelzellen im Endoneurium und mitunter auch in einer Bindegewebsneubildung innerhalb der Nervenbündel. Am schwersten waren erkrankt der N. ischiadicus, N. peroneus, N. tibialis und der N. cruralis, in weit geringerem Grade die übrigen Nervenstämme. Die Erkrankung der intramusculären Nervenfasern, wie auch der intraspinalen Nervenwurzeln erreichte auch keinen hohen Grad. In Folge der Degeneration der hinteren Wurzeln trat dann eine aufsteigende Degeneration im Bereiche der Hinterstränge des Rückenmarkes ein. In dem aus einem lebenden zuchtlahmen Pferde excidirten N. medianus wurde bloss Degeneration, bei dem im Jahre 1892 umgestandenen Hengste der Schwund der Nervenfasern und die Neubildung von Bindegewebe nachgewiesen.

Die fettige Degeneration der Muskelfasern war einfach die Folge der Degeneration der motorischen Nervenfasern und erreichte in denjenigen Muskeln den höchsten Grad, in welchen am Leben des Thieres Lähmung zu constatiren war.

Die Degeneration der Nervenfasern, die rundzellige Infiltration und die Vermehrung der Endothelzellen in den meisten Nervenstämmen des Körpers, bei der Intactheit des centralen Nervensystems, mit Ausnahme der Hinterstränge des Rückenmarkes, deren partielle Degeneration aber, wie wir gesehen haben, peripherischen Ursprunges ist, kann nur als eine in mehreren Nervenstämmen gleichzeitig ausgebildete Entzündung, mit anderen Worten als Polyneuritis gedeutet werden, welche man, in Ermangelung einer mehr präzisen Bezeichnung „Polyneuritis infectiosa equorum“ nennen könnte.

Diese Polyneuritis verläuft nach einer natürlichen Infection chronisch, bei geimpften Thieren kann dieselbe aber auch einen acuten Verlauf nehmen.

Von den peripherischen Nerven können fast sämtliche Nerven oder der grösste Theil derselben erkranken; die Erkrankung erfolgt aber nicht gleichzeitig und auch nicht in gleichem Grade in allen Nerven. In der Mehrzahl der Fälle pflegen die Nervenstämme der hinteren, seltener diejenigen der vorderen Extremität, mitunter auch die Gehirnnerven am allerersten zu erkranken und erst später werden auch die übrigen Nerven in Mitleidenschaft gezogen. Auf Grund meiner histologischen und

klinischen Untersuchungen, sowie gestützt auf die von den Autoren beschriebene Symptomatologie, kam ich zu der Ueberzeugung, dass in den gemischten Nerven zuerst und in grosser Ausdehnung die sensiblen Fasern erkranken. In den besser beobachteten Fällen konnte nämlich eine entweder auf den ganzen Körper oder auf einen grossen Theil desselben sich erstreckende Hyperästhesie constatirt werden, während die Symptome, welche auf die Läsion der motorischen Fasern hätten schliessen lassen, noch gar nicht vorhanden oder kaum nachzuweisen waren. Die Erkrankung pflegt besonders die zu den Schweifmuskeln und zu den Sphincteren hinziehenden motorischen Fasern zu verschonen, obwohl in vielen Fällen Hyperästhesie dieser Theile vorhanden war. Auf eine intensivere Erkrankung der sensiblen Bahn lässt auch der Umstand schliessen, dass in meinem Falle die Spinalganglien und die sensiblen Wurzeln mit den Nervenfasern der Hinterstränge von einer schweren Erkrankung resp. Degeneration heimgesucht wurden, wogegen die motorischen Wurzeln bloss in der Cervical- und Sacralgegend degenerirte Nervenfasern in sehr spärlicher Zahl aufwiesen.

Die Erkrankung der sensiblen Bahn innerhalb des Rückenmarkes offenbarte sich in der Degeneration nur zerstreut liegender Nervenfasern der Hinterstränge und nicht in der Degeneration der ganzen Systeme und schon aus diesem Grunde ist die Aehnlichkeit mit der *Tabes dorsalis* des Menschen ausgeschlossen. An eine Analogie zwischen beiden Krankheiten ist schon deshalb nicht zu denken, weil bei der Zuchtlähme der Pferde die Erkrankung der peripherischen Nerven, der sensiblen Fasern sowie der motorischen im Vordergrund steht, während bei der *Tabes dorsalis* die Lähmungserscheinungen, wenigstens in den Extremitäten, kaum je zur Beobachtung kommen.

Die Erkrankung der sensiblen Bahn erstreckt sich, meiner Ansicht nach, nicht immer so weit, wie dies in meinem Falle zu beobachten war, wo in Folge der Erkrankung der Spinalganglien und in Folge der Degeneration der hinteren Wurzeln auch im Bereiche der Hinterstränge des Rückenmarkes eine aufsteigende Degeneration sich ausgebildet hat. Es können vielmehr Fälle zur Beobachtung kommen, in welchen die Erkrankung der peripherischen Nerven nicht bis zu den Spinalganglien fortschreitet und dem zu Folge auch die Degeneration der Hinterstränge ausbleibt.

Falls die Degeneration der Hinterstränge im Verlaufe der Polyneuritis einen höheren Grad erreicht und an beiden Seiten nicht gleich ausgebildet ist, oder wenn bei Vorhandensein ausge-

breiteter Paralyse die Vorderhornzellen des Rückenmarkes in Folge der Inaktivität atrophieren, so können vielleicht auch mit freiem Auge wahrzunehmende Asymmetrien entstehen. Dass in einigen Fällen neben der Erkrankung der peripherischen Nerven einige zerstreut liegende entzündliche resp. Erweichungsherde im Rückenmark vorhanden sein können, unterliegt keinem Zweifel, weil dasjenige Gift, welches den peripherischen Theil der Neurone angegriffen hat, bei stärkerer Concentration ausser diesem auch das centrale Nervensystem lähmen kann; dies geschieht besonders nach einer künstlichen Infection, durch welche auf einmal eine grössere Menge des Infectionsstoffes in den Organismus eingeführt wird.

Die im Rückenmark sich eventuell bildenden Entzündungs- resp. Erweichungsherde können nicht die Grundlage der klinischen Symptome der Zuchtlähme bilden, denn sie bilden sich erst aus, wenn schon die peripherischen Nerven erkrankt sind, die Erkrankung der letzteren verdeckt dann die durch diese Herde verursachten Störungen. Ausschliesslich durch die von den Autoren beschriebenen Erweichungsherde des Rückenmarkes, ohne Erkrankung der peripherischen Nerven, können die nervösen Symptome der Zuchtlähme auch nicht bedingt werden. Im Verlaufe der Zuchtlähme stellt sich, wie dies zuerst v. Azary, einer der genauesten Beobachter der Krankheit, nach ihm andere und auch ich beobachtet habe, Hyperästhesie und Druckempfindlichkeit einzelner Nervenstämme ein, und wir wissen, dass die rein spinalen Erkrankungen schmerzlos verlaufen. Die Zuchtlähme geht mit Lähmungen peripherischer Natur (charakterisirt durch die Herabsetzung oder das Fehlen der Sehnenreflexe, durch die sehr frühzeitig eintretende Atrophie der Muskeln) einher, nicht nur in den hinteren, sondern oft auch in den vorderen Extremitäten, wie auch in den Gesichtsmuskeln; diese so ausgedehnten schlaffen Lähmungen können nicht bedingt werden durch den einen oder auch durch einige eventuell gefundene Erweichungsherde. Zum Hervorbringen dieser Erscheinungen müsste die graue Substanz des Rückenmarkes in einer grossen Ausdehnung zu Grunde gehen. Wenn es sich bei der Zuchtlähme um eine Entzündung der grauen Substanz handeln würde, so würde dieselbe, weil ja die Paralyse des N. ischiadicus in der Regel vorhanden ist, sich nothwendiger Weise auch im Sacraltheil des Rückenmarkes ausbilden, dann würden aber nicht nur Bewegungsstörungen von Seiten der hinteren Extremitäten, sondern auch Spintherlähmungen (Harnblase,

Mastdarm) zur Beobachtung kommen; Sphincterlähmungen wurden aber von Niemand beobachtet. Es ist natürlich auch darauf zu denken, dass ein oder auch mehrere Entzündungsherde auch auf die weisse Substanz des Rückenmarkes übergreifen und dadurch die Leistungsfähigkeit der Pyramidenbahn vernichten, dessen Folge dann eine Lähmung centraler (corticaler) Natur der dahinter gelegenen Körpertheile wäre. Diese Entstehungsweise der Lähmungen im Verlaufe der Zuchtlähme kann auch nicht angenommen werden, weil die Lähmungen, welche sich bei zuchtlahmen Pferden an welcher Körperstelle immer einstellen, stets peripherischer Natur sind, was schon daraus erhellt, dass dieselben bald von starker Atrophie der betreffenden Muskeln begleitet werden, dass die tiefen Reflexe, wie dies in meinen Fällen nachzuweisen war, eine starke Herabsetzung erfahren oder auch gänzlich erlöschen und dass endlich in einigen Fällen sich im Gebiete der Hirnnerven, ohne jede Störung des Bewusstseins, Lähmungen peripherischer Natur einstellen in einer Zeit, wo Seitens der Extremitäten noch gar keine Lähmungserscheinungen nachzuweisen sind. Würden die nervösen Symptome der Zuchtlähme durch eine Entzündung des Rückenmarkes bedingt, so könnten Hirnnervenlähmungen nur dann entstehen, wenn der Entzündungsprocess von dem Rückenmarke auf die Hirnnervenkerne übergegriffen hat; dass aber von einer Myelitis ascendens nicht die Rede sein kann, beweist schon die Thatsache, dass die Paralyse des einen oder des anderen Hirnnerven mitunter das erste Symptom darstellt, welches auf die Erkrankung des Nervensystems bei der Zuchtlähme hindeutet. Ausserdem wäre es schwer zu begreifen, warum der Entzündungsprocess bei seinem Vorrücken die so wichtigen Centra des verlängerten Markes unberührt lässt. Gegen eine ausschliessliche oder eine etwas ausgedehnte Erkrankung des Rückenmarkes spricht endlich auch die bei manchen Seuchenausbrüchen von verschiedenen Autoren häufig beobachtete vollständige Heilung, die ja nach einer Erkrankung des Rückenmarkes kaum je eintreten könnte, weil diejenigen Nervenfasern, deren Nervenzellen zu Grunde gegangen sind, kaum mehr ihre Function wiedererlangen können.

Die Erkrankung der peripherischen Nerven im Verlaufe der Zuchtlähme wird entweder durch den Infectionsstoff selbst, welcher dann im Blute circulirt, oder durch dessen Toxine hervorgerufen, welche letztere von dem vielleicht nur in den Sexualorganen vorhandenen Virus gebildet wird. Wenn wir in Anbetracht nehmen, dass es Blaise und neuerdings Schneider und

Buffard gelungen ist, die Krankheit durch subcutane Injection des Blutes von kranken Pferden auf gesunde zu übertragen, so hat die Annahme mehr für sich, dass das Virus von den Sexualorganen aus auch in den Blutstrom gelangt, in demselben längere Zeit hindurch circulirt und dadurch die Erkrankung des Nervensystems hervorruft.

Die Krankheit beginnt in der Mehrzahl der Fälle mit der Erkrankung der Genitalien, welche sich in einer mehr chronisch verlaufenden, torpiden Entzündung, eventuell auch in Bildung von Bläschen und Geschwüren offenbart und mitunter durch mehrere Monate besteht. In anderen Fällen sind die Veränderungen in der Genitalien so geringgradig, dass sich dieselben der Beobachtung entziehen; es wurde von einigen Autoren (Yvart, Lafosse) die Erkrankung der Geschlechtsorgane oft, von anderen (Signal, Blaise) stets vermisst.

Das erste Symptom der Erkrankung des Nervensystems bilden in der Mehrzahl der Fälle die ziemlich charakteristischen Thalerflecke, welche in Folge der Läsion der vasomotorischen Fasern zu Stande kommen; auf diese Art der Entstehung lässt das rasche Auftreten und Verschwinden, sowie die Form derselben denken. Die Folge der Erkrankung der vasomotorischen Fasern ist eine circumscribte Hyperämie des Corium, der sich wahrscheinlich auch eine seröse Durchtränkung des Gewebes zugesellt; es ist nicht wahrscheinlich, dass die Thalerflecke durch eine zellige Infiltration bedingt werden, wie dies v. Thanhoffler behauptet; ihre Entstehungsweise und ihr ganzes Verhalten lassen entschieden nicht eine entzündliche Natur zu. In dem von mir untersuchten Falle habe ich einem Thalerfleck entsprechend in der Haut nicht nur keine zellige Infiltration, sondern nicht einmal eine Ansammlung von seröser Flüssigkeit nachweisen können, in Folge dessen halte ich meinerseits für nicht ausgeschlossen, dass die Thalerflecke einfach die Folge einer starken, unbeschriebenen Hauthyperämie sind; durch die starke Erweiterung der Blutgefäße kämen dann zu Stande die sehr flachen, manchmal nur bei genauer Besichtigung wahrzunehmenden Erhabenheiten an der Haut. Neben diesen eigentlichen Thalerflecken kommen aber in vielen Fällen auch urticaria-ähnliche Eruptionen zur Beobachtung, welche entweder gleichzeitig mit den Thalerflecken, meist in der Nachbarschaft derselben, oder von diesen ganz unabhängig auftreten. Die Thalerflecke bilden sich entweder an der ganzen Körperfläche oder nur an gewissen Stellen, je nachdem der grösste Theil der Nerven oder nur die Nerven einzelner Körperregionen

erkrankt sind. In derselben Weise, wie die Hauteruptionen, können auch Anschwellungen der Gelenke entstehen.

Gleichzeitig mit dem Auftreten der Thalerflecke, oder etwas später, stellen sich Symptome ein, welche auf eine Erkrankung der sensiblen Nervenfasern hinweisen. Zuerst wird eine allgemeine oder auch umschriebene Hyperästhesie beobachtet, welche so weit gehen kann, dass die Thiere zur Arbeit unbrauchbar werden. Mitunter bildet sich an der unteren Fläche der Brust und der Bauchdecke, seltener am Schweifgrunde oder an der Croupe ein lebhaftes Hautjucken aus, begleitet von Bläschenbildung und Anschwellung der Haut; nach den bisherigen Beschreibungen lässt sich nicht sagen, ob es sich da um eine Herpeseruption handelt oder ob vielmehr das ganze nicht einfach die Folge des durch das Jucken verursachten fortwährenden Reibens ist.

Die Nervenstämme sind in Folge der Entzündung auf Druck schmerzhaft; der Schmerz wird in der Mehrzahl der Fälle durch Druck auf den N. ischiadicus, N. peroneus, N. medianus, N. infraorbitalis und auf die NN. intercostales ausgelöst. Die Schmerzhaftigkeit der Nervenstämme wird aber nicht nur durch den Druck beim Untersuchen, sondern auch durch die bei der Bewegung nothwendigen Dehnung und auch durch den Druck der sich zusammenziehenden benachbarten Muskeln hervorgerufen. In Folge dessen stellt sich schon frühzeitig ein gespannter Gang ein, weil die Thiere jede ausgiebige Muskularbeit vermeiden; im Trab oder beim Wenden wird besonders bei einseitiger Hyperästhesie mitunter beobachtet, dass die Thiere den Fuss mässig gebeugt in der Luft halten. Zeitweise wird der Schmerz auch beim Stehen im Stalle gesteigert, bei den Bewegungen der Extremitäten, so z. B. beim Uriniren, beim Hinübertreten; wegen des dabei plötzlich auftretenden stechenden Schmerzes heben die Thiere den betreffenden Fuss jäh auf und halten ihn mässig gebeugt eine Zeit lang in der Luft. In Folge der Schmerzhaftigkeit der Intercostalnerven werden die Athembewegungen frequent und oberflächlich.

Mit der Hyperästhesie wird gleichzeitig gewöhnlich die Steigerung der Hautreflexe dem hyperästhetischen Gebiete entsprechend beobachtet. Die Steigerung der Hautreflexe kann lange Zeit andauern, wenn aber in dem betreffenden Muskeln eine Lähmung eintritt, so werden die Hautreflexe vermindert oder auch verschwinden dieselben.



Mit dem Auftreten der Sensibilitätsstörungen oder etwas später, mitunter auch noch früher, stellen sich in Folge der Erkrankung der motorischen Fasern Lähmungen im Gebiete verschiedener Nervenstämmen ein. Die Lähmungen treten zuerst meistens in den hinteren, schon seltener in den vorderen Extremitäten oder in den Gesichtsmuskeln ein. Es bildet sich eine anfangs leichte, aber allmählich zunehmende Parese aus, die später in eine totale Paralyse übergehen kann; die Lähmung ist peripherischer Natur, indem dieselbe von einer Schlaffheit der Muskeln, von einer bald eintretenden hochgradigen Atrophie, von einer Herabsetzung oder vollständigen Erlöschung der Sehnenreflexe und von einer Herabsetzung der electricischen Erregbarkeit oder von Entartungsreaction begleitet wird. Die Lähmungserscheinungen bieten ein ziemlich wechselvolles Bild. In Folge der Erkrankung des N. ischiadicus streichen die Thiere beim Gehen mit der Hornwand des Hinterfusses den Boden, sie stolpern, überköthen oft im Momente der Belastung des Fusses (Peroneusparese), bei der Belastung des Hinterfusses tritt eine abnorme Beugung in sämmtlichen Gelenken der Extremität ein (Tibialisparese); bei einer partiellen Tibialislähmung kann in Folge des Ausfalles der Function des Zehenbeugers abnorme Streckung des Fussgelenkes und abnorme Dorsalflexion der Phalangen eintreten. Durch die Ischiadicuslähmung kann auch „Hahnentritt“ bedingt werden in der Weise, dass in Folge der Lähmung der hinteren Gesässmuskeln der eventuell verschont gebliebene M. ileo-*psoas* das Hüftgelenk stärker beugt; das Entstehen des Hahnentrittes kann aber auch so gedacht werden, dass die Thiere, um das durch die Peroneuslähmung bedingte Stolpern zu vermeiden, den Fuss bei jeder Vorführung stärker heben. Das starke Schwanken bei der Bewegung wird durch die Lähmung der hinteren Gesässmuskeln und eventuell durch gleichzeitige Lähmung der Adductoren verursacht. Bei der Erkrankung des N. *cruralis* wird das Vermögen, den Fuss zu belasten, gestört, beim Vorführen des Fusses streicht der Tragrand des Hufes, in Folge mangelhafter Streckung des Kniegelenkes den Boden. In den vorderen Extremitäten wird meist die Lähmung der vom N. *radialis* versorgten Muskeln beobachtet, wodurch häufiges Stolpern, Streifen des Bodens mit dem Hufrande bedingt wird. Unter den Gehirnnerven wird eine Lähmung verhältnissmässig am häufigsten im Gebiete des N. *facialis* beobachtet. Die *Facialis*lähmung ist gewöhnlich einseitig oder es bildet sich nach einander beiderseitige Lähmung aus. Es können in Folge der Lähmung im Ge-

biete des N. oculomotorius und N. abducens auch schiefe Augenstellungen und Ptosis entstehen. In Ausnahmefällen kann vielleicht auch Lähmung des N. glossopharyngeus zu Stande kommen.

Die motorischen Nerven der Schweifmuskeln und der Sphincteren bleiben, wie es scheint, immer verschont. Auch der N. vagus pflegt nicht zu erkranken.

---

*Litteratur.*

v. Thanhoffer, Ueber Zuchtlähme, 1882.

Hutyra, Spec. Pathologie und Therapie. Budapest 1894.

Friedberger-Fröhner, Lehrbuch der spec. Pathologie und Therapie. Stuttgart 1896.

Dieckerhoff, Lehrbuch der spec. Pathologie und Therapie. Berlin 1892.

Nocard-Leclainche, Les maladies microbiennes des animaux. Paris 1898.

Dexler, Nervenkrankheiten des Pferdes. Wien 1899.

Hutyra, Jahresbericht über das Veterinärwesen in Ungarn, 1898.

Rocueil de médecine vétérinaire, 1900, Nr. 7.

---

## XXXII.

### Einiges über Latwergenconstituentien und Maassbestimmungen.

Von Dr. Georg Müller, Dresden.

[Nachdruck verboten.]

In Nachfolgendem berichte ich über Versuche, welche in erster Linie die in der Praxis thätigen Collegen interessiren dürften.

Zunächst handelte es sich für mich aus mancherlei Gründen darum, das Verhalten einer Anzahl von **Latwergenconstituentien** zu studiren und namentlich genau festzustellen, in welchem procentischen Verhältnisse sie gewissen Arzneimitteln zugemischt werden müssen, wenn eine Ueberführung derselben in die Latwergenform beabsichtigt ist. Ich suchte stets dasjenige Constituensquantum herauszufinden, welches zur Erzielung eines *Electuarium spissum* erforderlich ist. In allen Fällen, wo die betreffenden Latwergen irgendwelche Pflanzenpulver oder auch nur Salze und dickere Muse enthielten, wurde als massgebend jener Grad angenommen, wo sich die Latwergenmasse gerade noch mit der Hand in Bissen formen lässt, ohne an den Fingern festzukleben (Grenze zwischen *massa Boli* und *Electuarium*), während überall dort, wo anorganische Substanzen mit dickflüssigen Mellagines, wie Sirup, Honig etc., oder mit Ricinusöl zusammenzumischen waren, der Begriff „*Electuarium spissum*“ dann als gedeckt angesehen wurde, wenn die Masse, auf eine Glastafel gebracht, ihre Form nicht veränderte, d. h. nicht breitfloss.

Wo als Constituens schleimgebende Pflanzenstoffe neben Wasser q. s. in Frage kamen, suchte ich festzustellen, welche Quantitäten derselben **mindestens** nothwendig sind, um eine gute, den oben gestellten Anforderungen entsprechende, also auch formbare Latwergenmasse zu erzielen. Ganz besonders wurde noch darauf geachtet, dass die hergestellte Masse diese ihre Formbarkeit auch thatsächlich längere Zeit hindurch beibehielt und nicht alsbald austrocknete und bröckelig wurde. Es dürfte dieser Punkt bei der Bereitung von Latwergen, die nicht in kürzester Zeit völlig verbraucht werden sollen, ganz besonders zu beachten sein.

Die Ergebnisse meiner Versuche gehen aus nachfolgender Tabelle hervor:

an Gewichtstheilen	Zur Ueberführung in ein Electuarium spissum beanspruchten 100 Gewichtstheile von						
	Radix Gentianae	Herba Absinthii	Fructus Juniperi	Kalium sulfuricum	Natrium bicarbon.	Stib. sulf. nigr.	Ferrum sulfuricum
1) von Mellagines, nämlich							
Mel depuratum . .	160	162	82	36	50	26	38
Sirupus simplex . .	164	170	84	35	36	27	41
Sirupus communis .	200	190	110	68	80	60	64
Succus Juniper. insp.	170	164	80	50	56	30	32
Pulpa Tamarind. . .	140	240	130	68	—	56	60
Pulpa Prunorum . .	250	286	170	70	75	70	68
2) von Ricinusöl . .	100	120	60	34	—	—	—
3) von klebenden Pflanzenpulvern, nämlich							
Pulv. rad. Althaeae. .	18	16	15	15	17,5	12,5	16
Farina Secalis . . .	25	20	20	18	20	12	18
Pulv. sem. Lini . . .	35	25	20	35	35	32	40
Pulv. sem. Foenugraeci	20	20	16	30	35	40	35
Dextrinum . . . . .	—	—	—	30	40	—	25

Man wird auf Grund dieser Zahlenreihen folgendes als feststehend annehmen können:

1. Pflanzenpulver, z. B. das Pulver der Enzianwurzel, des Wermuts und der Wacholderbeeren, erfordern zur Ueberführung in eine gute Latwergenmasse auf 1 Gewichtstheil ungefähr 1 bis 2 Gewichtstheile dickflüssiger Mellagines (Mel. depuratum, Sirupus simplex, Sirupus communis, Succus Juniperi inspissatus),  $1\frac{1}{2}$  bis nahezu 3 Theile der wirklichen Muse (Pulpa Tamarindorum und Pulpa Prunorum), sowie ungefähr  $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{5}$  Theil Ricinusöl; ferner mindestens  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$  Theil Eibischwurzel oder Bockshornsamensamen,  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$  Theil Mehl bezw. Roggenmehl,  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$  Theil Leinmehl.

Betreffs des Werthes der einzelnen Constituentien verdient hervorgehoben zu werden, dass als das beste und sicherlich auch wohlfeilste indifferente Constituens aus der Gruppe der Mellagines Sirupus communis, als das beste aus der Gruppe der klebenden Pflanzenpulver Eibischwurzel befunden wurde. Auch Bockshornsamensamen, der bekanntlich 28 % Pflanzenschleim (gegenüber 36 % in der Eibischwurzel) enthält, gab sich als treffliches Constituens wenigstens für diese Sorte der Latwergen (siehe in-

dessen weiter unten) zu erkennen. Leinmehl war von allen Constituentien das am wenigsten beste, und auch Ricinusöl gab nur minderwertige, namentlich unzureichend formbare Latwergen.

2. Salze der Leichtmetalle, z. B. Kalium sulfuricum und Natrium bicarbonicum, beanspruchen mit Ausnahme des Glaubersalzes, von dem weiter unten die Rede sein soll, auf 1 Theil ungefähr  $\frac{2}{5}$ — $\frac{3}{4}$  Theil Mellagines incl. der Muse,  $\frac{1}{3}$  Theil Ricinusöl, ferner mindestens  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$  Theil Eibischwurzel oder Mehl und  $\frac{1}{3}$  Theil Leinmehl oder Bockshornsamen.

Als das beste Constituens aus der Reihe der indifferenten Mellagines erwies sich bei meinen Versuchen Sirupus communis, als das beste aus der Reihe der klebenden Pflanzenpulver Pulvis radice Althaeae. Der zuletzt genannten Droge war Farina Secalis nahezu gleichwertig. Die Latwergen mit Leinmehl, noch mehr diejenigen mit Semen Foenugraeci zeigten eine grosse Neigung auszutrocknen und bröckelig zu werden. Dextrin, welches nach meinen Versuchen auch als Pillenconstituens nur minderwerthig ist bezw. das Gummi arabicum nicht völlig zu ersetzen vermag, gab sich als ein wenig empfehlenswerthes Latwergenconstituens zu erkennen, denn erst durch unverhältnissmässig grosse Quantitäten war man im Stande, eine Latwerge von dauernd guter Klebkraft zu erzielen. Dazu zeichnete sich dieselbe durch ein bedeutendes Erhärungsvermögen unvortheilhaft aus.

3. Schwermetallverbindungen, z. B. Schwefelspiessglanz und Eisenvitriol, erfordern zur Ueberführung in eine gnte Latwergenmasse auf 1 Theil ungefähr  $\frac{1}{3}$  Theil Honig, Zuckersirup oder Wacholdermus und  $\frac{2}{3}$  Theile Sirupus communis oder dickere Muse, ferner mindestens  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{6}$  Eibischwurzel oder Mehl,  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{2}{5}$  Leinmehl oder Bockshornsamen etc. Betreffs der „Bonität“ der einzelnen Constituentien gilt das sub 2 Gesagte.

Für den Practiker dürfte es sich jedenfalls bei der Verschreibung von Latwergen empfehlen, die oben angegebenen Mindestmengen der Eibischwurzel und anderer klebrig werdender Constituentien um eine Kleinigkeit zu erhöhen, da die Bindekraft der betreffenden Drogen natürlich auch vom Grade ihrer Zerteilung, d. h. ob das betreffende Pulver grob, mittelfein oder fein ist, abhängt.

Eine Ausnahmestellung in der Reihe der von mir geprüften Arzneimittel nimmt das Glaubersalz ein. Denn erstens war das procentische Verhältniss des Constituens zum Glaubersalz verschieden,

je nachdem das letztere frisch gepulvert war oder mehr oder weniger viel von seinem Krystallwasser verloren hatte, und zweitens musste das überaus schnelle Erhärten der aus schleimgebenden Drogen und Glaubersalz bereiteten Latwergen in Betracht gezogen und diejenige Constituenzmenge herausgefunden werden, welche wenigstens einigermassen im Stande war, diesem Uebelstande abzuhelpfen. Mit Mellagines, namentlich dem sehr billigen Sirupus communis bereitete Glaubersalzlätwergen zeigen dieses schnelle Erhärungsvermögen nicht, und ich möchte dies als einen ganz besonderen Vorzug derselben gegenüber den mit Eibischwurzel etc. dargestellten bezeichnen.

Es beanspruchten 100 Theile:

von	frisch gepulvertes Glaubersalz ( $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10\text{H}_2\text{O}$ )	Natrium sulfuricum siccum d. D. A. ( $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ )
Mel depuratum . . . . .	34 Th.	46 Th.
Sirupus simplex . . . . .	34 „	44 „
Sirupus communis . . . . .	60 „	80 „
Succus Juniperi insp. . . . .	40 „	50 „
Pulpa Tamarindorum . . . . .	62 „	86 „
Pulpa Prunorum . . . . .	74 „	100 „
Oleum Ricini . . . . .	42 „	40 „
Pulvis radices Althaeae . . . . .	32 „	43 „
Farina Secalis . . . . .	45 „	52 „
Pulvis sem. Lini . . . . .	48 „	60 „
Pulvis sem. Foenugraeci . . . . .	45 „	52 „
Dextrinum . . . . .	35 „	40 „

Man ersieht aus dieser Tabelle, dass zur Bereitung einer guten Latwerge auf 1 Theil des gewöhnlichen Natrium sulfuricum pulveratum reichlich  $\frac{1}{3}$  Theil Honig, Sirupus simplex oder Succus Juniperi inspissatus,  $\frac{2}{3}$  Theil Sirupus communis oder Tamarindenmus,  $\frac{3}{4}$  Theil Pflaumenmus, sowie mindestens  $\frac{1}{3}$  Theil Altheewurzel oder Dextrin und nahezu  $\frac{1}{2}$  Theil Roggenmehl, Leinsamen oder Bockshornsamensamen erforderlich sind, ferner, dass Natrium sulfuricum siccum von allen diesen Constituentien ungefähr den vierten bis dritten Theil mehr beansprucht. Nur beim Ricinusöl, welches übrigens mit Glaubersalz schlechte Latwergen giebt, war das Verhältniss nahezu gleich.

Ausserdem haben meine Versuche ergeben, dass sich nicht nur mit Ricinusöl, sondern auch mit Mel depuratum und Sirupus simplex lediglich schlechte, wenig klebrige Latwergen erzielen lassen. Aus der Gruppe der schleimgebenden Drogen erwiesen sich nur

Eibischwurzel und Mehl als wirklich gute Constituentien (siehe indessen oben), während die anderen Drogen, wie auch Dextrin, als sehr wenig geeignet zur Ueberführung des Glaubersalzes in die Latwergenform befunden wurden. Die aus trockenem Glaubersalz bereiteten Latwergen erhärteten schneller als die aus gewöhnlichem Glaubersalz dargestellten.

Ferner beschäftigte ich mich mit der **Maassbestimmung** einer grossen Anzahl von festen Arzneimitteln mittelst des **Kaffee- und Esslöffels**. Ich benutzte zu diesem Zwecke einen Kaffeelöffel von ungefähr 5,0, einen Esslöffel von ungefähr 15,0 Wasserinhalt und stellte fest, welche Quantitäten dieselben „gestrichen“ und „gehäuft“ zu fassen vermochten. Das Ergebniss dieser Arbeit geht aus der nachfolgenden Tabelle hervor:

(s. Tabelle auf S. 449.)

Schliesslich berichte ich über eine Reihe von Untersuchungen, welche ich zum Zwecke der Feststellung des **Tropfengewichtes** nach verschiedenen Methoden vorgenommen habe, nämlich 1. nach der gewöhnlichen Methode, d. h. ohne Benutzung von Tropfapparaten, 2. mit dem Patenttropfglas LH (Lamprecht), bei dem der Glasstöpsel bis zu einer gewissen Höhe mit Rillen versehen ist etc. und die Tropfen vom Glasrande bezw. einem schnauzenartigen Ansatz desselben herabfallen, 3. mit dem Patenttropfglas TK (Traube und Kattentidt), bei dem die Tropfen nicht vom Glasrande, sondern von einem kegelförmigen Ansatz des Glasstöpsels herabfallen, 4. mit Patenttropfkorken von Gross. Letztere bestehen im Wesentlichen aus einem gewöhnlichen Korkstöpsel, der in einer Bohrung ein ungefähr 2,5 cm langes Glasröhrchen trägt. Die untere, der Flüssigkeit zugekehrte Oeffnung dieses Röhrchens ist eng, die obere, Ausgussöffnung, etwas trichterförmig erweitert und auf der einen Seite in ein Schnäuzchen ausgezogen. Im unteren Drittel besitzt das Röhrchen ein „Luftloch“. Diese Tropfkörke sind dazu bestimmt, direkt auf das Arzneiglas oder Standgefäss gesteckt zu werden, und kommen mit Rücksicht darauf in verschiedenen Grössen in den Handel, wobei es sich indessen nicht nur um verschiedene Grössen des Korkstöpsels, sondern auch des Glasröhrchens und seiner unteren Oeffnung handelt. (Vergl. auch die von Eichbaum, B. T. W. 1895, und Harnack, M. med. W. 1897, angewendeten Methoden.)

Was die Ausführung betrifft, so benutzte ich bei allen Methoden Gläschen à 10 g. Ich war zur Wahl gerade dieser

Es fasste von	I Kaffeelöffel (ca. 5,0 Wasserinhalt)		I Esslöffel (ca. 15,0 Wasserinhalt)	
	gestrichen	gehäuft	gestrichen	gehäuft
Acidum boricum . . . . .	3,0	6,0	8,5	24,5
Acidum salicylicum . . . . .	1,2	2,5	3,5	9,5
Acidum tannicum . . . . .	2,5	6,5	6,5	18,0
Alumen pulv. . . . .	3,5	7,0	9,5	16,0
Ammonium chloratum . . . . .	2,7	6,5	8,0	20,0
Calcium phosphor. crud. . . . .	3,5	10,5	10,5	32,0
Cortex Chinae pulv. . . . .	2,0	5,5	6,5	14,0
Cortex Quercus pulv. . . . .	1,5	4,0	5,5	13,0
Creta praeparata . . . . .	3,5	10,0	9,5	25,5
Ferrum lacticum . . . . .	3,5	7,5	—	—
Ferrum pulveratum . . . . .	12,5	—	—	—
Ferrum sulfuric. pulv. . . . .	5,5	11,0	15,5	35,0
Folia Nicotianae pulv. . . . .	1,5	4,5	4,5	17,5
Fructus Foeniculi pulv. . . . .	2,0	6,0	6,0	23,0
Fructus Juniperi pulv. . . . .	1,5	4,5	4,5	15,5
Herba Absinthii pulv. . . . .	1,2	4,0	4,0	15,0
Kalium bromatum pulv. . . . .	6,0	16,5	15,5	47,0
Kalium carbonic. crud. . . . .	4,5	11,5	13,0	31,5
Kalium jodat. cryst. . . . .	—	17,0	—	37,5
Kamala . . . . .	2,5	7,0	—	—
Magnesium carbonicum . . . . .	0,6	1,2	1,5	6,0
Magnesium sulfuricum . . . . .	3,5	10,5	10,5	25,0
Natrium bicarbonicum . . . . .	4,0	11,5	12,5	48,0
Natrium sulfuricum pulv. . . . .	4,0	8,0	10,5	38,0
Natrium chloratum . . . . .	4,0	9,0	10,0	25,5
Plumbum acetic. cryst. . . . .	—	17,5	—	51,5
Radix Althaeae pulv. . . . .	2,5	10,5	8,0	29,0
Radix Gentianae pulv. . . . .	2,0	6,5	7,0	25,0
Radix Liquiritiae pulv. . . . .	2,0	5,5	6,0	22,0
Radix Rhei pulv. . . . .	2,5	7,0	6,5	22,0
Rhizoma Calami pulv. . . . .	2,0	6,0	6,5	22,0
Sal Carolinum factit. . . . .	4,0	12,0	13,0	32,0
Semen Arecae pulv. . . . .	3,0	6,5	8,0	21,0
Sulfur sublimatum . . . . .	4,5	10,5	12,0	34,5
Stibium sulfurat. nigr. . . . .	9,5	26,5	26,5	55,5
Tannalbinum vet. . . . .	2,5	5,0	—	—
Tannopinum . . . . .	2,5	5,0	—	—
Tartarus stibiatus . . . . .	6,0	12,5	15,0	31,5
Tartarus depuratus . . . . .	4,0	7,0	10,0	18,0
Zincum sulfuric. cryst. . . . .	4,5	11,0	14,0	34,5

kleinen Sorte durch die Erwägung bestimmt worden, dass der Thierarzt von flüssigen Arzneien, die tropfenweise verabreicht werden sollen, immer nur kleinere Quantitäten auf einmal zu verordnen pflegt. Im Uebrigen stellen die in der Tabelle verzeichneten Tropfenmengen, gleichgültig nach welcher Methode sie erhalten worden waren, Durchschnittszahlen dar, gewonnen stets aus mehreren, soweit lediglich destillirtes Wasser in Frage kam, 50 Feststellungen. Es zeigte sich übrigens bei meinen Versuchen, dass keine der angewendeten Methoden thatsächlich im Stande ist, Tropfen derselben Flüssigkeit von stets gleich-



mässiger Grösse und Schwere zu liefern. Am grössten waren natürlich die Schwankungen beim freihändigen Tropfen, dann kamen die Patentkorke und schliesslich die beiden Tropfgläschen-sorten. Bei diesen letzteren dürfte, wie es scheint, namentlich der Füllungsgrad des Glases, d. h. ob dasselbe voll, halbvoll oder nahezu leer ist, vielleicht auch die Temperatur der Flüssigkeit einigen Einfluss auf die Tropfengrösse ausüben.

Schliesslich möchte ich noch darauf hinweisen, dass für schwerflüssige Arzneimittel, wie Glycerin, Sirup, Ricinusöl etc. weder Tropfgläser noch Tropfkörke zu gebrauchen sind.

Auf 1 g kommen beim Abtropfen von	direkt aus dem Glase	aus dem Tropfglas LH	aus dem Tropfglas TK	aus dem Tropfkork
Aqua destillata . . . . .	13 (12,8)	11	14 (13,9)	11 (11,2)
Acetum . . . . .	13	14	18	—
Acidum aceticum . . . . .	28	30	28	32
Acidum carbolic. liqef. . . . .	20	22	27	24
Acidum hydrochloric. pur. . . . .	12	12	18	—
Acidum phosphoricum . . . . .	16	16	21	—
Aether . . . . .	—	73	71	—
Aether aceticus . . . . .	35	39	46	42
Aq. Amygdal. amar. . . . .	26	26	32	—
Extract. Frangul. fluid. . . . .	24	26	27	26
Glycerinum . . . . .	14	—	—	—
Kreosotum . . . . .	18	—	29	—
Liquor Ammonii acetici . . . . .	15	15	19	18
Liquor Ammonii anisat. . . . .	33	34	42	—
Liquor Kalii arsenicosi . . . . .	18	19	24	—
Liquor Plumbi subacetici . . . . .	11	12	16	15
Oleum Anisi . . . . .	28	32	32	39
Oleum Carvi . . . . .	—	27	34	35
Oleum Crotonis . . . . .	27*)	—	—	—
Oleum Olivarum . . . . .	27	32	—	—
Oleum Ricini . . . . .	21	—	—	—
Oleum Sinapis . . . . .	24	—	—	—
Oleum Terebinthinae . . . . .	—	36	37	38
Sirupus simplex . . . . .	11	—	—	—
Spiritus . . . . .	—	44	46	40
Spiritus aethereus . . . . .	35	42	43	40
Spiritus Menthae pip. . . . .	—	40	48	—
Tinctura amara . . . . .	44	42	43	—
Tinctura Cantharidum . . . . .	37	45	46	—
Tinctura Ferri pomata . . . . .	21	18	21	20
Tinctura Opii simplex . . . . .	33	31	33	35
Tinctura Rhei aquosa . . . . .	21	19	23	22
Tinctura Rhei vinosa . . . . .	24	22	26	26
Tinctura Strychni . . . . .	39	40	44	—
Tinctura Valerianae . . . . .	35	37	43	41
Tinctura Valerian. aeth. . . . .	—	48	49	45
Vinum camphoratum . . . . .	25	21	28	28
Vinum stibiatum . . . . .	26	24	27	24

\*) Mittel aus 10 Feststellungen.

## XXXIII. Besprechungen.

### 1.

- a) Deutscher Veterinärkalender für das Jahr 1901. In zwei Theilen. Herausgegeben von Prof. Dr. B. Schmaltz. Mit Beiträgen von Departementsthierarzt Dr. Arndt, Bezirksthierarzt Dr. Ellinger, Dr. Eschbaum, Bezirksthierarzt Hartenstein, Schlachthofdirector Koch, Prof. Dr. Schlegel, Departementsthierarzt Dr. Steinbach, Marstalls-oberrossarzt Dr. Töpfer. Berlin 1901. Verlag von Rich. Schoetz.
- b) Veterinärkalender für das Jahr 1901. Von Corpsrossarzt König-Cassel, unter Mitwirkung von Geheimrat Prof. Dr. C. Dammann, Rechnungsrath H. Dammann, Prof. Dr. A. Eber, Prof. Dr. Edelmann, Departementsthierarzt F. Holtzhauer, Obermedicinalrath Prof. Dr. Johne. In zwei Abtheilungen. Berlin 1901. Verlag von A. Hirschwald.
- c) Thierärztlicher Taschenkalender für 1900. Bearbeitet und herausgegeben von M. Albrecht, Director und Professor an der thierärztlichen Hochschule zu München und H. Bürchner, K. B. Bezirksthierarzt a. Lech. IV. Auflage, in zwei Theilen. Straubing, Verlag und Druck von der Cl. Attenkofer'schen Buchhandlung.

Die oben genannten, der thierärztlichen Welt seit mehreren Jahren vortheilhaft bekannten und allgemein beliebten Kalender sind in neuer Auflage und in demselben äusseren Gewand und der für die Praxis so handlichen zweitheiligen Form erschienen. Auch die innere Ausstattung ist in der Hauptsache die gleiche geblieben, nur hat in allen drei Kalendern das neue Reichsfleischbeschaugesetz Aufnahme gefunden. Ausserdem haben in dem Deutschen Veterinärkalender (a) die „Diagnostik der wichtigsten Bacterien“ durch Prof. Dr. Schlegel, der Abschnitt über die „Dienstthätigkeit des Kreis-thierarztes“ und die „Uebersicht über die wichtigsten Krankheiten“ eine Neubearbeitung erfahren, während die Aufsätze von Eschbaum über „Harnuntersuchung“ und von Koch über „das Bureau des Schlachthofthierarztes“ aus dem I. in den II. versetzt worden sind. Ausserdem haben verschiedene Gebührenordnungen die entsprechenden Abänderungen erfahren. — In dem Veterinärkalender von König (b) ist neu hinzugekommen eine „Anleitung zur Untersuchung von Hafer, Heu und Stroh“, ausserdem haben alle Capitel, bes. die „Bogentaxe“, die „Gebührentaxe“, die über „Veterinärpolizei“, „Sanitätspolizei“ und „Bacteriennachweis“ zeitgemässe Ergänzungen und Umarbeitungen erfahren. — Auch der thierärztliche Taschenkalender (c) von Albrecht-Bürchner hat eine gründliche Durcharbeitung und die der neueren Gesetzgebung entsprechenden Verbesserungen erfahren. — Alle drei Kalender verdienen eine gleich warme Empfehlung wegen ihrer praktischen Brauchbarkeit.

Johne.

**XXXIV.**  
**Verschiedenes.**

---

1.



**Friedrich Anton Zürn †.**

Nach kaum Jahresfrist <sup>1)</sup> stehe ich wiederum an dem Grabe eines mir lieben und unvergesslichen Freundes!

Am 11. September d. Js. erlöste ein sanfter Tod von jahrelangen, schmerzvollen Leiden den als Lehrer und Forscher auf dem Gebiete der Thiermedizin gleich hochangesehenen Dr. med. h. c. **Friedrich Anton Zürn**, K. S. Hofrath, weil. Professor der

---

1) S. Birch-Hirschfeld, S. 67 d. Bds.

Thiermedizin an der Universität Leipzig und Vorstand der Universitäts-Veterinärklinik, sowie Mitherausgeber dieser Zeitschrift.

Zürn war am 16. April 1835 zu Rudolstadt i. Th. geboren, widmete sich in Dresden dem Studium der Thierheilkunde und practicirte zunächst 12 Jahre in Schlotheim bei Mühlhausen. Durch seine hierbei gezeigte practische und wissenschaftliche Tüchtigkeit auf ihn aufmerksam geworden, berief die Grossherzogliche sächs. Staatsregierung zu Weimar Zürn im Jahre 1867 als Docent für Thierheilkunde an das landwirthschaftliche Institut der Universität Jena und ernannte denselben zugleich mit dem Titel eines Grossherzoglichen Medicinalassessors zum Referenten für Thiermedizin im Grossherzogl. Staatsministerium. Schon im Jahre 1869 wurde Zürn in Folge seiner hervorragenden Leistungen zum Ehrendoctor der Medicin und im Jahre 1871 zum ausserordentlichen Professor ernannt. — 1872 folgte der Verstorbene dem ehrenvollen Ruf als Professor der Veterinärmedizin und als Director des neu zu erichtenden Universitäts-Veterinärinstitutes und der damit verbundenen Veterinärklinik an der Universität Leipzig, die ihn 1891 in Anerkennung seiner hervorragenden Lehr- und Forscherthätigkeit zum ord. Honorarprofessor ernannte.

Auch an äusseren Anerkennungen hat es Zürn nicht gefehlt. 1884 wurde ihm von Sr. Maj. dem König der Titel eines K. S. Hofrathes, sowie im Jahre 1897 das Ritterkreuz I. Cl. des K. S. Albrechtsordens verliehen, nachdem ihm schon im Jahre 1874 von der Kais. Russischen Regierung das Comthurkreuz des St. Stanislausordens ertheilt worden war. Ausserdem wurde der Verstorbene für seine allgemein anerkannten Verdienste um die Thierheilkunde von zahlreichen thierärztlichen und landwirthschaftlichen Vereinen zum Ehrenmitglied, und wegen seiner rastlosen Bestrebungen auf dem Gebiete des Thierschutzes zum Ehrenvorsitzenden des Thierschutzvereins in Leipzig ernannt.

Schon seit ca. 20 Jahren machten sich bei dem Verstorbenen die Anfänge jener heimtückischen Krankheit (Diabetes mellitus) bemerkbar, welche schliesslich seinen Tod herbeigeführt hat. Wiederholt hat dieselbe den armen Freund Wochen und Monate lang auf ein schmerzvolles Krankenlager geworfen und es bedurfte seiner ganzen Energie und der hohen Begeisterung, welche ihn für seinen Beruf erfüllte, um Zürn aufrecht zu erhalten und ihm die Ausübung seiner amtlichen Thätigkeit oft unter den grössten Schmerzen, aber trotz alledem mit einer bewunderungswürdigen geistigen Frische zu ermöglichen. Schliesslich jedoch erlahmte seine Kraft! Nachdem Zürn noch am 1. April 1897 unter grosser Antheilnahme das 25jährige Jubiläum seiner Lehrthätigkeit in Leipzig gefeiert hatte, trat derselbe im Jahre 1899 in den wohlverdienten Ruhestand. Es wurde ihm möglich, sich in seinem heimatlichen Thüringen, an dem er mit warmer Liebe hing, und zwar in Stadtsulza, ein kleines Gartengrundstück, das er mir in vertrauten Stunden oft als das

höchste Ziel seiner Wünsche bezeichnet hatte, zu erwerben. Leider war ihm ein ungetrübter Genuss desselben und ein ruhiges und schmerzloses Alter nicht beschieden. In Folge der schmerzhaften, schon früher mehrere Operationen nothwendig machenden Complicationen seiner Krankheit konnte Zürn schon seit Februar d. J. das Zimmer nicht mehr verlassen, ja schon seit Monaten, an das Schmerzenslager gefesselt, nicht mehr an das Fenster treten, um sein geliebtes Gärtchen zu überblicken. Unter qualvollen Leiden, aber liebevoll gepflegt von der treuliebenden und aufopfernden Gattin und Tochter, hat der Aermste die letzten Wochen seines Lebens verbracht, bis ihn ein sanfter Tod von allem irdischen Jammer erlöste.

Was Zürn als Forscher und Lehrer gewesen, ist so allgemein bekannt, dass eine specielle Besprechung seiner Verdienste sich in wenigen Sätzen zusammenfassen lässt. In beiden Richtungen liegt sein Hauptverdienst auf dem Gebiete der landwirthschaftlichen Thierheilkunde. Seine sämmtlichen grösseren und kleineren Publicationen betreffen mit wenig Ausnahmen Abschnitte dieses Gebietes. Ausser zahlreichen kleineren Journalartikeln, dessen letzten<sup>1)</sup> ich in dieser Zeitschrift (S. 143 d. Bds.) veröffentlichen durfte, sind folgende selbständige Werke aus seiner Feder hervorgegangen:

1. Handbuch der thierärztlichen Geburtshilfe, 1861.
2. Anleitung zur rationellen Fleischbeschau, 1864.
3. Betrügereien beim Pferdehandel, 1864.
4. Anatomie und Physiologie der Haussäugethiere (mit Atlas), 1869.
5. Die Schmarotzer auf und in dem Körper unerer Haussäugethiere, 1872. — 2. Aufl. 1882 (Thier. Parasiten) bezw. mit Dr. Plaut 1887 u. 1889 (Pflanzl. Parasiten).
6. Die Pflege der gesunden Haussäugethiere, 1875.
7. Die Parasiten des Menschen (mit Küchenmeister), 1881 (2. Aufl.).
8. Die Lehre vom Hufbeschlag, 1879.
9. Thierärztliche Heilmittellehre für den Landwirth, 1879.
10. Die Krankheiten des Hausgeflügels, 1882.
11. Die Untugenden der Hausthiere (mit Müller), 1885.
12. Katechismus der landwirthschaftlichen Thierheilkunde, 1891.
13. Krankheiten der Kaninchen, 1894.
14. Tuberculose der Hausthiere, 1895.
15. Geschirrkunde oder Beschirrungslehre, 1896.

Zürn's Hauptwerk, sein eigentliches Lebenswerk, bilden „Die Schmarotzer auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere“, nächst dem „Die Krankheiten des Hausgeflügels“. Beide behandeln Specialgebiete seiner rastlosen Forscherthätigkeit und legen Zeugniß von dem unermüdllichen Fleisse und dem ersten, wissenschaftlichen Vertiefen in die behandelten Gebiete ab. Besonders ist dies bei den oben genannten „Schmarotzern“ der Fall, welche noch bis heute das wichtigste

1) Zürn, Die Pferde Südafrikas und deren gefährlichste Krankheit.

deutsche Specialwerk auf dem Gebiete der Hausthierparasiten darstellen und die Entdeckungen der beiden grossen deutschen Parasitenforscher der Neuzeit, Leuckart und Küchenmeister, auf diesem Gebiete vervollständigen und fest begründen. — Ein Zeugniß rastlosen, unermüdlichen Sammlungeifers ist auch die von Zürn verfasste „Geschirrkunde oder Beschirrlingslehre“, ein Werk, das als eine vielfach gar nicht genug gewürdigte Quelle hochwichtiger und hochinteressanter Belehrungen für den Studirenden der Thiermedizin und für den practischen Thierarzt bezeichnet werden muss.

Alle Arbeiten Zürn's zeichnen sich durch einfache, schlichte, ausserordentlich klare und verständliche Sprache und eine überzeugende Darstellungsweise der Materie aus. Soweit sie für Landwirthe berechnet sind, ist ihr Verfasser mit grossem Glück bemüht gewesen, überall den für diese wichtigen Kern der Sache herauszuschälen und in einer so klaren, populären Weise darzustellen, dass der Gegenstand auch für den Laien verständlich wurde.

Eine ausserordentliche Anerkennung hat Zürn als Lehrer der landwirthschaftlichen Thierheilkunde gefunden. Als langjähriger und erfahrener Practiker mit diesem Gebiete vollständig vertraut, verstand er es, die einzelnen Fächer dieser Disciplin mit ausserordentlicher Begeisterung und einer zum Herzen dringenden Wärme mit seltener Klarheit und Einfachheit vorzutragen und seinen Zuhörern, sämmtlich Landwirthen, eine Begeisterung für die Thiermedizin und deren practische Ausübung einzufössen, von der manche Kollegen allerdings behaupten wollen, dass sie geeignet gewesen sei, die Thätigkeit der practischen Thierärzte oftmals zu erschweren bezw. zu beeinträchtigen. — Ebenso lehrreich und fesselnd wie Zürn's Vorlesungen waren für den Landwirth dessen klinische Demonstrationen, wozu die von ihm geleitete, meist gut besetzte Thierklinik reichliches Material bot. Zürn stand voll auf dem berechtigten Standpunkt, dass die practischen Demonstrationen erst das richtige Verständniss der Vorlesungen schaffen, und er war daher, so lange es sein Gesundheitszustand irgend erlaubte, rastlos bemüht, die zur Illustration seiner Vorlesungen bestimmte Sammlung von Präparaten und Zeichnungen mit einem seltenen Sammeleifer zu vermehren. Zürn war auf dem Gebiete der landwirthschaftlichen Thierheilkunde ein Lehrer im besten und vollsten Sinne des Wortes, dessen auf ernster wissenschaftlicher Arbeit begründeten Erfolge nur von Wenigen erreicht worden sind. Seine Schüler hingen daher mit einer ihn hoch ehrenden Liebe und Verehrung an ihm und bewahrten ihm ein dankbares Gedenken bis weit in das practische Leben hinein.

Als Mensch war Zürn ein lebenswürdiger und durchaus makelloser Charakter und von einer Biederkeit und Aufrichtigkeit seiner ganzen Denk- und Handlungsweise, wie ich sie im Leben bei wenigen Menschen

kennen gelernt habe. Ich glaube mich zu diesem Urtheil berechtigt, weil ich ihm als Freund näher gestanden zu haben glaube, wie die meisten Collegen. Ja, ich darf es offen aussprechen: er ist mir mehr als ein Freund gewesen. Er war es, der mir sehr bald nach seiner Uebersiedelung nach Leipzig nicht nur als Freund nahe trat, sondern mir, dem damals noch in der Praxis stehenden jüngeren Collegen, auch Berather und Förderer auf wissenschaftlichem Gebiete wurde, und der als solcher nicht müde wurde, mich in anregender Unterhaltung oder brieflich zu belehren, meinen Gesichtskreis zu erweitern und mein Interesse an eigenen wissenschaftlichen Arbeiten zu fördern. So kommt es, dass ich mich wohl mit einer gewissen Berechtigung als Zürn's Schüler bezeichnen darf, der die mit seinem Freund und Lehrer verlebten Stunden in dankbarer Erinnerung stets zu den schönsten und genussreichsten seines Lebens zählen wird.

Zwei ganz hervorragende Eigenschaften in Zürn's Charakter waren seine Bescheidenheit und seine geradezu rührende Uneigennützigkeit und Herzensgüte. Diese seltenen Eigenschaften waren auch die Ursache, dass ihm die auf eigene Rechnung geleitete Veterinärklinik der Universität Leipzig trotz ihrer erheblichen Frequenz nicht diejenigen pecuniären Erfolge gebracht hat, welche seine rastlose Arbeit an derselben verdient hätte. Zürn war kaum im Stande, von ärmeren Thierbesitzern eine Entschädigung für seine Bemühungen oder für verabreichte Medicamente zu fordern oder solche selbst von Bemittelten in entsprechender Weise zu erheben, wenn der Patient — und wenn derselbe Wochen lang an der Klinik gestanden hatte — ungeheilt blieb oder mit Tode abging. Ebenso wenig vermochte es Zürn irgend welcher schriftlich an ihn gerichteten Bitte um schriftlichen Rath — und dieses Ansinnen ist sehr oft und in sehr umfangreicher Weise an ihn gestellt worden — zu widerstehen. Bogenlange Briefe mit Belehrungen und Rathschlägen hat er in solchen Fällen oft unter den schmerzhaftesten Beschwerden seines Leidens geschrieben, ohne dass er es je hätte über sich gewinnen können, hierfür den ihm gebührenden Lohn zu fordern oder dass ihm hierfür (gewiss nur wenige Fälle ausgenommen) ein solcher in Anerkennung der geleisteten Dienste in entsprechender Weise geworden wäre. Keine in dieser Beziehung gemachte oft recht bittere Erfahrung, keine ihm von befreundeter Seite hierüber gemachte Vorstellung vermochte aber Zürn in seiner Denkungsweise zu ändern. Diese Uneigennützigkeit und Herzensgüte war und blieb ein wesentlicher Zug seines Charakters, der im Hinblick auf seine sonst nicht besonders pecuniär glänzende dienstliche Stellung geradezu zu einer Schwäche wurde, der einzigen, bemerkenswerthen allerdings, die ich an ihm im langen freundschaftlichen Verkehr kennen gelernt habe.

Zürn führte ein ausserordentlich glückliches Familienleben. Schon in jungen Jahren verheirathet, sind dieser Ehe eine Tochter und drei

in hochgeachteter bürgerlicher Stellung befindliche Söhneentsprossen, die mit der tiefgebeugten Mutter am Grabe des Dahingeshiedenen stehen, von dem man in Wahrheit sagen kann: Es war nicht nur ein tüchtiger, sondern es war auch ein guter, ein braver Mensch, ohne Falsch und mit dem Herzen eines Kindes!

Ruhe sanft, lieber und edler Freund! Leicht sei Dir die Erde! Dein Andenken wird in meinem Herzen nicht erlöschen!

Johne.





## PERSONALIEN.

(Umfassen die Zeit vom 16. September bis 20. November 1900.)

## I. Ernennungen und Beförderungen.

*1. An deutschen thierärztlichen und medicinischen Hochschulen, landwirthschaftlichen Akademien und sonstigen Instituten.*

An der thierärztlichen Hochschule zu Berlin:

An der thierärztlichen Hochschule zu Hannover:

An der thierärztlichen Hochschule zu Stuttgart: Zum Professor für ambulatorische Klinik, Geburtshilfe, Fleischbeschau, Seuchenlehre und Veterinärpolizei der bisherige Prosector Dr. Zwick; zum Professor für Klinik der kleineren Hausthiere, Arzneimittellehre, allgemeine Therapie und Hufkunde der Oberamtsthierarzt Dr. Uebele-Oehringen; zum Assistenten an der medicinischen Klinik Thierarzt Klaeger-Stuttgart, an der chirurgischen Klinik Thierarzt Roessle-Esslingen, am physiologischen Institut Thierarzt Bamauer-Lauterecken, am chemisch-physikalischen Institut und der Dispensieranstalt Apotheker Dr. Braun-Bibrich a. Rh.

An dem Veterinär-Institute der Universität Leipzig: Die Thierärzte Hans Zürn zum Instituts-Assistenten und Richter zum klinischen Assistenten.

Am thierhygienschen Institut der Universität Freiburg i. Br.: Zum Assistent der Thierarzt A. Joachim.

An der Universität Breslau: Zum Professor extraordinarius Kreisthierarzt Dr. Peter-Angermünde.

*2. An ausserdeutschen thierärztlichen und landwirthschaftlichen Hochschulen oder sonstigen wissenschaftlichen Instituten.*

An der thierärztlichen Hochschule zu Wien: Zum ordentlichen Professor der bisherige ausserordentliche Professor Dr. Latschenberger daselbst.

An der thierärztlichen Hochschule zu Budapest: Zum Assistent an der medicinischen Klinik Thierarzt Otto Fettick, zum Practikanten ebendort Thierarzt Carl Hutya. — Zum Assistenten am Lehrstuhl für Seuchenlehre Thierarzt Carl Kovarzik, zum Practikanten ebendort Thierarzt Julius Sterba. — Zum Practikanten an das anatomische Institut Thierarzt Otto Pálka.

*3. Im deutschen beamteten civiltierärztlichen Personal.*

In Preussen.

a) Zu Departementsthierärzten:

Zum definitiven Departementsthierarzt: Dr. Fehlitsch-Merseburg.

Versetzt: Dem Departementsthierarzt Schmidt-Stade ist bei seiner Versetzung nach Stade das Decernat bei der dortigen K. Regierung, sowie die Wahrnehmung der kreisthierärztl. Geschäfte f. d. Kr. York übertragen worden.

b) Zu Kreisthierärzten:

aa) Zu commissarischen bzw. interimistischen Kreisthierärzten: Prosector Nelke an der thierärztlichen Hochschule in Hannover für die Kreise Nienburg und Neustadt a. R.; die Thierärzte W. Bonatz-Goldberg für den Kreis Montjoie.

bb) Zu definitiven Kreisthierärzten: Schlachthofdirector Dr. Günther-Münden für Rothenburg a. Fulda.

Versetzt: Die Kreisthierärzte Estor-Krefeld n. d. Kr. Olpe, Hettenhausen von Xanten nach Neuenahr.

c) Zu Impffhierärzten an der Quarantäneanstalt Hoidding: die Thierärzte Rahnenführer-Kyritz und Standhahn-Berlin.

d) Das Examen als beamtete Thierärzte bestanden in Berlin: die Thierärzte W. Grothe-Nowawes, W. Grupe-Berlin, H. Horgrefe-Rendsburg, R. Homp-St. Goar, E. Krüger-Lobsens, G. Meyer-Diepholz, E. Schmidt-Düben, G. Schwabe-Ebeleben, K. Weber-Sorgel.

In Bayern.

a) Zu Kreisthierärzten bei der K. Regierung, Kammer des Innern: Die Bezirksthierärzte M. Wimmer-Vilsbiburg für Niederbayern, S. Beichhold-Bruck für Mittelfranken, Fr. Schneider-Augsburg für Unterfranken.

Versetzt: Kreisthierarzt Beichhold-Bruck nach Ansbach.

b) Zu Bezirksthierärzten: Der städtische Thierarzt A. Schmidt-Kulmbach für daselbst; die Districtsthierärzte S. Mayer-Grönbach für Landsberg, G. Nierreuther-Kipfenberg für Ebermannstadt; der bisherige bezirksthierärztliche Assistent Wucherer-Ansbach für Bruck, F. X. Petzenhauser-Mosburg für Kemnath.

Versetzt: Die Bezirksthierärzte K. Hofer-Ebermannstadt nach Sulzbach, J. Neuwirth-Kemnath nach Friedberg, M. Reuter-Karlstadt nach Nürnberg.

Mit der Verwesung der Bezirksthierarztstelle in Vilsbiburg beauftragt der Thierarzt K. Rauscher-München.

c) Zu pragmatischen Bezirksthierärzten: Die Bezirksthierärzte G. Schumann-Hipoltsstein, Fr. Lehner-Pardberg, H. Staudinger-Lohr, W. Reindl-Rosenheim.

e) Die Prüfung als beamtete Thierärzte bestanden in München: 1. Wucherer, Hans, bezirksthierärztlicher Verweser in Bruck; 2. Gutbrod, Hans, Districtsthierarzt in Selb; 3. Ahrens, Wilhelm, Polizeithierarzt in Hamburg; 4. Bernhard, Gottlieb, praktischer Thierarzt in Dinkelscherben; 5. Rauscher, Karl, bezirksthierärztlicher Verweser in Vilsbiburg; 6. Bossle, Reinhard, Thierarzt und Schlachthofverwalter in Neunkirchen, Regierungsbezirk Trier; 7. Lamert, Richard, Polizeithierarzt in Hamburg; 8. Sepp, Joseph, bezirksthierärztlicher Assistent in Kempten; 9. Steinbrenner, Karl, Districtsthierarzt in Lauterecken; 10. Gutmayr, Edwin, städtischer Thierarzt in München; 11. Brinkmann, Franz, Veterinär im K. 3. Chevauxlegers-Regiment in Dieuze; 12. Feser, Arnim, I. klin. Assistent an der K. thierärztlichen Hochschule in München; 13. Madel, Max, bezirksthierärztlicher Assistent in Erding; 14. Schmidt, Magnus, praktischer Thierarzt in Stadtilm, Schwarzburg-Rudolstadt; 15. Dorn, Franz, Veterinär im K. 4. Chevauxlegers-Regiment in Augsburg; 16. Löhe, Friedrich, Thierarzt in Heldburg in Meiningen; 17. Groll, Eugen, Districts- und Kontrolthierarzt in Berchtesgaden; 18. Marggraff, Albert, praktischer Thierarzt in Landau in der Pfalz; 19. Martensen, Anton, Polizeithierarzt in Hamburg; 20. Schneider, Peter, Veterinär im K. 1. Chevauxlegers-Regiment in Nürnberg; 21. Geiger, Karl, bezirksthierärztlicher Assistent in Sonthofen; 22. Dr. Schmidt, Albert, praktischer Thierarzt in Trotha, Halle a. S.; 23. Heim, Alfred, Districtsthierarzt in Bischoffsheim a. Rh.; 24. Gröning, Georg, Polizeithierarzt in Hamburg; 25. Schäflein, Franz, Districtsthierarzt in Schöllkrippen; 26. Schöpferl, Georg, bezirksthierärztlicher Vertreter in Sulzbach; 27. Bosse, Gustav, Polizeithierarzt in Hamburg; Schmid, Hermann, Veterinär im K. 2. Feld-Art.-Regiment in Würzburg; 29. Reisinger, August, Districtsthierarzt in Amorbach; 30. Zissler, Joseph, Districtsthierarzt in Erbendorf.

d) Zum städtischen Bezirksthierarzt: Districtsthierarzt S. Mayer-Grönbach für Landsberg.

f) Zu Districtsthierärzten: die Thierärzte S. Graf-Wörth a. D. für Riedenburg, Ponader-Aibling für Prien, R. Zissler-Amberg für Erbendorf, Oberwegner-Ellingen für Oettingen, M. Mang-Buchau für

dasselbst, J. Seuberling-Euerdorf für daselbst, H. Geiger-Stadtlauringen für Otterberg, K. Schricker-München für Gränenbach.

e) Zu Stadtthierärzten: Districtsthierarzt Frasch-Hayingen für Pfullingen.

In Sachsen.

Zu städtischen bezw. Sanitätsthierärzten: Oberrossarzt a. D. Suder-Insterburg für Klingenthal; Thierarzt Georgi-München für Pausa.

In Württemberg.

Zum Oberamtssthierarzt: Der bisherige stellvertretende Oberamtssthierarzt Häberle für Blaubeuern.

In Baden.

Versetzt: Die Bezirksthierärzte Dörrwächter von Karlsruhe nach Neustadt, Zundel von Konstanz nach Müllheim, Einwächter von Neustadt nach Konstanz.

#### 4. Im Oesterreichischen beamteten civilthierärztlichen Personal.

a) Zum Veterinär-Concipisten bei der Statthalterei in Wien: Bezirksthierarzt Max Führer-Lilienfeld.

b) Zum Bezirksthierarzt: Johann Rajer-Laibach für Littai (Krain), Alex. Wolf bei der Statthalterei in Wien, Emil Wenzel-Kratzau für Braunau i. B., Jos. Siegl-Sanden für Bischofleinitz (Böhmen).

Versetzt: Ignaz Vit-Prachatitz und Robert Hofbauer-Schüttenhofen gegenseitig, Ad. Felgmann-Brünn nach Mähr. Trübau, Sallocker-Stademansdorf und Hugo Turk-Laibach gegenseitig.

c) Zu landschaftlichen Thierärzten: Die Thierärzte Emanuel Kymla für Dobriš (Böhmen), Josef Haschak für Teltsch (Mähren), Josef Kutschara-Rassenfuss für Krain (Steiermark), J. Hummel-Greifenburg für Frohnleiten (Kärnten), Anton Mrsic für St. Georgen (Steiermark), Albin Grossmann in Ober-Vollach (Kärnten).

Versetzt: Josef Michitsch-Foistritz nach Eisenerz (Steiermark)

d) Zu städtischen Thierärzten: Bezirksthierarzt Jos. Stegu zum Schlachthofverwalter in Laibach, Theodor Kopf-Schatzlar (Böhmen) für Olmütz (Mähren), K. u. K. Oberthierarzt i. P. Jos. Böhm für Dobrzan (Böhmen), Adalbert Hofmann-Trebnitz für Tetschen (Böhmen).

#### 5. Im Ungarischen beamteten civilthierärztlichen Personal.

a) Zum städtischen Thierarzt: Thierarzt Josef Vavra für Debreczen.

b) Zum Viehzuchtinspector I. Classe: der Inspector II. Classe Julius Tölg.

c) Das Staatsexamen (Physikatsprüfung) bestanden die Thierärzte: Ferdinand Osinger-Budapest (mit der Classification „ausgezeichnet“), Samuel Nagel-Sándorfalva, Wilhelm Révész-Dévaványa, Elemer Elschléger-Kuczur, Johan Buder-Belémyes, Heinrich Hetzel-Soóvé, Johan Bucsay-Borossebes, Alexander Dávid-Budapest, Clemens Knopp-Mócs, Hermann Grossmann-Budapest, Gésar Kondor-Székelyudvarhely, Julius Egry-Vác, Theodor Linter-Beél, Nikolaus Lipscher-Bácza, Heinrich Eickeli-Ujegyháza, Jakob Brener-Budapest, Friedrich Puschnann-Bát.

#### 6. Im militärrossärztlichen Personal der deutschen Armee.

a) In den deutschen Bundesstaaten mit Ausnahme Bayerns:

aa) Zu Oberrossärzten: Die Rossärzte Hentrich vom 44. Art.-Reg. beim 67. Art.-Reg.

Versetzt: Die Oberrossärzte Brose vom 67. Art.-Reg. zum 20. Drag.-Regt., Reinemann vom 1. Leib-Hus.-Reg. Nr. 1 und Pieczynski vom 3. Hus.-Reg. gegenseitig.

bb) Zu Rossärzten: Die Unterrossärzte Baumann vom 8. Art.-Reg. beim 44. Art.-Reg., Belitz vom 9. Drag.-Reg. beim 11. Ul.-Reg., Dorner vom

14. Drag.-Reg., Gräning vom 4. Kür.-Reg. bei der Feld-Art.-Schule, Lehmann vom 1. Ul.-Reg. beim 9. Art.-Reg., Mann vom 10. Hus.-Reg. beim 3. Art.-Reg., Scholz vom 14. Hus.-Reg. beim 16. Ul.-Reg., Schwinger vom 1. Leib-Hus.-Reg. beim 36. Art.-Reg., Timm vom 2. Garde-Ul.-Reg. beim 42. Art.-Reg., Kalcher beim Feld-Art.-Reg. des ostasiatischen Expeditionscorps, Schwebs vom 4. Drag.-Reg. beim 12. Ul.-Reg.

Versetzt: Die Rossärzte Gilfrich vom 14. zum 22. Drag.-Reg., Jacob vom 22. Drag.-Reg. zum 15. Trainbat., Schulz vom 75. Art.-Reg. zum 12. Hus.-Reg., Wilczek vom 9. Art.-Reg. beim 2. Ul.-Reg., Zwirner vom 2. Ul.-Reg. zum Bataillon schwerer Feld-Haubitzen beim ostasiatischen Expeditionscorps.

cc) Commandos: Oberrossarzt Löwner und Rossarzt Mummert zu ihren Truppentheilen, 3. Kür.-Reg. bzw. 21. Art.-Reg. zurück; Oberrossarzt Wilden vom 16. Hus.-Reg. für das laufende Wintersemester als Inspicient zur Militär-Rossarztschule; Rossarzt Karl vom Ostasiat. Feld-Art.-Reg. ist dem 23. Art.-Reg. überwiesen.

dd) Im Beurlaubtenstande bezw. der Reserve und Landwehr:

Zu Rossärzten: Die Unterrossärzte Greggers, Krafft-Ehingen.

b) In Bayern:

aa) Zu Stabsveterinären: Die Veterinäre Graf vom 2. Ul.-Reg., Müller vom 2. Trainbat. beim 2. Feld-Art.-Reg.

Versetzt: Die Stabsveterinäre Eckl vom 2. zum 6. Feld-Art.-Reg., Grüner von der Equitationsanstalt zum 7. Feld-Art.-Reg., Prechtel vom 2. Ul.-Reg. zum 8. Feld-Art.-Reg.

bb) Zu Veterinären:

Versetzt: Die Veterinäre Zeiller vom 4. Feld-Art.-Reg. zum 5. Chev.-Reg., Baumgart vom 1. zum 3. Feld-Art.-Reg., Steinbrüchel vom 1. zum 7. Feld-Art.-Reg., Rössert vom 2. zum 8. Feld-Art.-Reg., Backmund vom 5. Chev.-Reg. zum 2. Train-Bat., Zölch vom 2. schwer. Reit.-Reg. zum 3. Train-Bat., Göbel vom 3. Feld-Art.-Reg. zur Equitationsanstalt.

d) Zu Unterveterinären: Die einj.-freiw. Unterveterinäre Kirsten und Thienel 2. bayer. Train-Bat. in Würzburg im 2. Ul.-Reg. (Ansbach) bezw. 6. Chev.-Reg. (Bayreuth).

e) Commandos: Veterinär A. Ableitner vom 1. schw. Reit.-Reg. als Assistent zur Militär-Lehrschmiede.

d) Im Beurlaubtenstande bezw. der Reserve und Landwehr: Zu Veterinären: Die Unterveterinäre A. Marggraff (Landau), Chr. Wirth (Kempten), H. Jakob (München I), A. Nussbach (Würzburg), H. Heel (Landshut).

#### 7. Im militärrossärztlichen Personal der österreichisch-ungarischen Armee.

Zu K. und K. Oberthierärzten I. Classe: Die Oberthierärzte II. Classe Johann Rulf des Corps-Art.-Reg. Nr. 4, Franz Dittrich des Hus.-Reg. Nr. 14, Aug. Dorn des Corps-Art.-Reg. Nr. 13, Mich. Hausmann des Train-Reg. Nr. 1, Joh. Moharos des Staatshengsten-Depots in Debreczin, Corn. Kirnbauer des Corps-Art.-Reg. Nr. 7.

Zu K. und K. Oberthierärzten II. Classe: Die Militärthierärzte Karl Wittmann des Train-Reg. Nr. 1, Ant. Friedl des Corps-Art.-Reg. Nr. 3, Paul Schmidt des Staatshengsten-Depots in Nagy-Körös, Jul. Neubauer des Corps-Art.-Reg. Nr. 10, Joh. Forst des Staatshengsten-Depots in Göting, Alois Marx des Staatshengsten-Depots in Graz, Joh. Strébely des Staatshengsten-Depots in Debreczin, Joh. Czermak des Corps-Art.-Reg. Nr. 5, Samuel Gökel des Hus.-Reg. Nr. 2.

Zu K. und K. Militärthierärzten: Die Militärunterthierärzte Gottlieb Spitz und Franz Gasser-Steiner der Train-Div. Nr. 15, And. Windisch des Staatshengsten-Depots in Stuhlweissenburg, Jul. Appelsfeld des Div.-Art.-Reg. Nr. 29, Jul. Hauptmann des Drag.-Reg. Nr. 1, Peter Hamon

des Train-Reg. Nr. 15, Friedrich Seehofer des Militär-Thierarznei-Institutes und der thierärztlichen Hochschule.

Zu K. und K. Militärunterthierärzten: Franz Karl des Drag.-Reg. Nr. 7, Franz Schwee des Drag.-Reg. Nr. 5, Ant. Mayer des Hus.-Reg. Nr. 10, Felix Zirps des Hus.-Reg. Nr. 12, Anton Gmeiner des Div.-Art.-Reg. Nr. 40, Hubert Rakovčik und Johann Fritsch dass.

An den Gestüten: Am Staatsgestüte in Radautz, Karl Deschauer des Staatshengsten-Depots in Pisek, Johann Paulini des Remonten-Depots in Nagy-Daád-Sari, Johann Keber des Div.-Art.-Reg. Nr. 9, Ernst Wilhelm des Ul.-Reg. Nr. 8.

Versetzt: Unterthierarzt Wilhelm Springer vom Staatshengsten-Depot in Pisek zum Staatshengsten-Depot in Göding.

### 8. Anstellungen an Schlachthöfen:

a) Zu Schlachthofdirectoren: Der Schlachthofverwalter Th. Pahle-Ingolstadt für daselbst.

b) Zu Schlachthofinspectoren: Rossarzt a. D. Porath-Ludwigs-lust für Grabow.

c) Zu Schlachthofverwaltern: Die Thierärzte K. Matt-St.-Wendel für daselbst, Rohr-Jade für Ottweiler.

d) Zu Sanitäts-, Schlachthofs-, Hilfs- und Assitenzthierärzten: Die Thierärzte E. Funck für Bremen, Komm-Jastrow für Zoppot, Fr. Schulz-Meissen für Halle, Brandmann-Ottweiler für Haltern, O. Kirsch für Lübeck, M. Sohr für Dresden, H. Nabel für Barmen, Sommer-Wittenberg für Halle a. S., A. Johann-Berlin, Molthof-Brehna und Heilemann-Hamburg für Berlin, Wirndick-Karlsruhe für Minden i. W.

## II. Decorationen und Ehrenbezeugungen.

### 1. Es wurden decorirt:

Mit dem K. Preussischen rothen Adlerorden IV. Cl.: Oberrossarzt Krüger vom 6. Kür.-Reg., Departementathierarzt Oemler-Merseburg, Kreisthierarzt a. D. Scholtz-Strehlitz (Oberschl.)

Mit dem K. Preussischen Kronenorden IV. Cl.: Die Oberrossärzte Kunze vom 2. Leib-Hus.-Reg., Lüthens vom 2. Kür.-Reg., Lopitsch (a. D.) vom 6. Drag.-Reg., Liebscher (a. D.)-Berlin.

Mit dem K. Sächsischen Verdienstorden II. Cl.: Commissionsrath Lungwitz, Docent für Hufbeschlag an der thierärztlichen Hochschule zu Dresden bei seinem Uebertritt in den Ruhestand.

Mit dem Türkischen Osmanie-Orden III. Cl.: Professor Dr. Arnold an der thierärztlichen Hochschule zu Hannover.

Mit der Rettungsmedaille am Bande: Der Cantonthierarzt Jäger-Benfeld.

### 2. Es wurde verliehen:

Die „Grosse silberne Medaille für Verdienst um Landwirthschaft“: Dem Docent für Hufbeschlagslehre an der thierärztlichen Hochschule zu Dresden, Commissionsrath A. Lungwitz (a. D.)-Klein-Zschagwitz b. D.

Die grosse goldene Medaille der Weltausstellung zu Paris: Dem Hofrath Professor Dr. Baier, Rector der thierärztlichen Hochschule in Wien.

### 3. Es wurde ernannt:

Zum Stadtältesten: Kreisthierarzt Scholtz-Gross-Strehlitz (Schl.) in Anerkennung seiner Verdienste um das Communalwesen.

Zum Director der städtischen Fleischbeschau in Berlin: Oberthierarzt Reissmann daselbst.

Zum Ehrenmitglied des thierärztlichen Vereins der Provinz Brandenburg und des thierärztlichen Vereins in Westpreussen, sowie zum correspondirenden Mitgliede von dem Verein der Thierärzte in Ungarn: Geheimer Oberregierungsath Dr. Lydtin-Baden-Baden.

Zum Zuchtinspector beim Zuchtverband für bayerisches Rothvieh in der Oberpfalz: Districtsthierarzt H. Stautner-Niederburg.

Zum Ehrenmitglied des thierärztlichen Vereins der Kreishauptmannschaft Dresden: Commissionsrath Bräuer, Bezirksthierarzt (a. D.)-Annaberg.

Zum Ehrenmitglied des Landesvereins der ungarischen Thierärzte: Ministerialrath-Chef der Veterinärseccion des ungar. Ackerbauministeriums Johann von Lestyánszky.

Zum Obergespan des Saárosser Comitats: Sectionsrath Eugen von Bárdossy, Mitglied der Veterinärabtheilung des Ackerbaumministeriums.

Zu Ehrenpräsidenten des Vereins der ungarischen Veterinärmediciner: Rector Dr. Franz Hutyra und Professor Dr. Stefan von Rátz-Budapest.

Zum Ehrenpräsidenten des thierärztlichen Vereins zu Westfalen: Veterinärassessor Dr. Steinbach, Departements- und Kreisthierarzt in Trier.

#### 4. Es wurde promovirt:

Zum Dr. philosophiae: Von der philosophischen Facultät der Universität Rostock: Thierarzt K. Athing.

Zum Dr. med. veterin.: Von der medicinischen Facultät der Universität Giessen: Die Thierärzte Trolldenier, erster Assistent am pathologischen Institut der thierärztlichen Hochschule zu Dresden und

### III. Pensionirt,

bez. aus dem Civilstaatsdienst oder der Armee ausgeschieden sind:

#### 1. In Deutschland:

a) Aus dem Civilstaatsdienst:

In Bayern: Bezirksthierarzt A. Steger-Dachau.

b) Aus der Armee:

Rossarzt Schröder vom 12. Ul.-Reg., Unterrossrzt George vom 67. Art.-Reg.

#### 2. In Oesterreich-Ungarn:

a) Aus dem Civilstaatsdienst:

Oberthierarzt Karl von Garay-Szombathely; Landesthierarzt L. Timofliewicz-Lemberg.

b) Aus der Armee:

K. u. K. Oberthierarzt des K. ung. Staatsgestütes Mezöhégyes: Sebastian Neumann, der hauptstädtische Bezirksthierarzt A. v. Ralesányi-Budapest.

### IV. Todesfälle.

#### a) Im deutschen civilthierärztlichen Personal.

Preussen: Die Kreisthierärzte Göhring (a. D.)-Stolp, Mann (a. D.)-Landsberg a. W., die Thierärzte Hansen-Werneuchen, Rogge jun.-Nowawes, K. Obermarstallthierarzt a. D. Suder-Berlin.

Bayern: Bezirksthierarzt G. Hermann-München, Districtsthierarzt Weber-Grunstedt (Pfalz).

Sachsen: Amtsthierarzt Klink-Bernstadt, Thierarzt Weisswange-Greifendorf.

*b) Im deutschen militärthierärztlichen Personal:*

K. u. K. Landesthierarzt L. Timofliewicz-Lemberg.

*c) Im österreichisch-ungarischen civilthierärztlichen Personal:*

*d) Im österr.-ungar. militärthierärztlichen Personal:*

Josef Quatter, K. u. K. Oberthierarzt des 3. Drag.-Reg.

### Druckfehlerberichtigungen in Heft 2 und 3.

Seite 190,	Zeile 16 von unten:	statt	Herrmann & Comp.,	Hermanni & Comp.
„ 190	„ 6 „ „	„	2,5 % Schwefel,	10,72 % Schwefel.
„ 190	„ 3 „ „	„	10 % Schwefel,	15 % Schwefel.
„ 198	„ 18 „ „	„	injcürte,	injcirte.

tri  
e-





712187

Zeitschrift für tiermedizin

SF603  
Z4  
v.4

BIOLOGY  
LIBRARY  
G

712187

SF603

Z4

v.4

BIOLOGY  
LIBRARY

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY<sup>G</sup>

